

# 第130回 広島2人デモ

2015年5月15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



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。

## 「研究の前段階の成果をもぎとり 続けてきた」核産業界(原発業界)

### そのツケの一つが今回一放射線廃棄物処理問題

#### 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から調べ学び、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していただければ幸いです。

## 1945年5月31日暫定委員会 「研究の方法としては完全に 誤っている」

第二次世界大戦でドイツと日本との戦いの勝利も目睫に迫った1945年4月、アメリカを、これ以上ないという不幸が襲います。大統領フランクリン・ルーズベルトが急死するのです。当時ルーズベルトは「アメリカの戦争遂行にもっとも欠かせない人物、次に欠かせないのがバニーバー・ブッシュ」といわれていました。

その日のうちに副大統領だったハリー・トルーマンが大統領に就任します。原爆開発計画の政権内最高責任者だった閣内 NO.2で、陸軍長官だったヘンリー・スティムソンは、熟慮を重ねて、トルーマンに暫定委員会 (the Interim Committee) の設立を提案します。原爆開発計画は単なる核兵器開発計画ではありませんでした。核兵器開発を第一段階とする壮大なエネルギー開発計画でした。ルーズベルトは、このエネルギー開発計画に伴う、科学技術上の識見のみならず、それによってもたらされるであろう重大な政治・経済上の影響、あるいは社会全体に及ぼす影響や危険についても深い理解と見識を持っていましたが、トルーマンはそうではありません。ですから、スティムソンは、アメリカがスタートさせた原爆の開発とその使用を含む核開発全体に関する大統領諮問委員会が必要だと考えたのです。トルーマンも暫定委員会設立を歓迎しました。こうして暫定委員会がスタートします。ルーズベルトの死から1ヶ月も経過しない5月9日のことでした。原爆開発の「マンハッタン計画」自体が秘密プロジェクトですから、当然のことながら暫定委員会も大統領秘密諮問委員会でした。

表1が暫定委員会のメンバーです。いずれもスティムソンの選んだ人物ですが、当時各界超一流の人物ばかりでした。第2回会合で、科学顧問団も作られます。(表1参照) これらもノーベル賞級の超トップクラスの科学者でした。暫定委員会はトルーマン政権内部の、核開発に関する事実上の最高意思決定機関となりました。

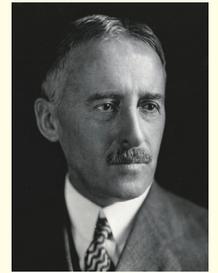
45年5月31日の会合は中でももっとも重要な会合でした。科学顧問団に加えて、軍部から陸軍参謀総長のジョージ・マーシャル、マンハッタン計画の軍側最高責任者、レスリー・グローブス、スティムソンのブレインのハーベイ・バンディ、広報問題を担当するアーサー・ページなども招いて、核開発の現状、当面の国内計画、将来の見通し、また将来不可欠の査察と管理の問題、研究体制全体の問題など、全般的・網羅的内容が議題としてのぼって来たからです。

<次頁へ続く>

### 表1-2 1945年のトルーマン政権暫定委員会メンバー

#### ヘンリー・ルイス・スティムソン

暫定委員会の委員長。当時トルーマン政権の陸軍長官、マンハッタン計画のトルーマン政権の最高責任者。スティムソンはもともと、東部金融資本の利益を代表する法律家出身であり、それまでに歴代政権の要職を占めてきた当時第一級の政治家。満州事変時「スティムソン・ドクトリン」を出して、日本の満州軍事占領を認めなかったこと、また外交問題評議会の有力メンバーだったことは記憶しておいていい。



#### ジェームズ・F・バーンス

暫定委員会のメンバーになった時は大統領特別代表。45年7月からはトルーマン政権の第49代国務長官に就任。上院議員だったこともあり、また最高裁判事だったこともある。もともと南部保守系民主党出身。ポツダム会談、日本に対する原爆の使用、日本の降伏など一連の歴史的動きに対して決定的な影響力を大統領トルーマンに対して与えている。

#### バニーバー・ブッシュ

暫定委員会委員に任命される時は、カーネギー協会(カーネギー財団とは別組織)の理事長であり、また科学技術研究開発局長だった。当時アメリカが戦時体制を構築するにあたってアメリカの軍部、産業界、学界を結びつける扇の要となる人物。だった。アメリカにおける科学分野に対する軍事予算拠出の主導者の一人。でもある。またそうした側面でも、ブッシュは著名なポリマー・メーカーであり、第二次世界大戦およびそれに引き続き生じた冷戦の間中、社会を代表する知識人—アメリカ科学界の守護聖人 “the Patron Saint of American Science” 一の一人といわれる。

#### カール・T・コンプトン

マサチューセッツ工科大学の学長であり、またブッシュが局長を務める科学技術研究開発局の現業事務所長。有名な物理学者であり暫定委員会の科学顧問団の一人であるアーサー・コンプトンの兄。カール・コンプトン自身も優秀な物理学者。彼が学長時代の戦時中、マサチューセッツ工科大学は軍部との協力関係を強めていく。

#### ジェームズ・コナント

国家防衛委員会委員長。ハーバード大学学長を20年間務め、ハーバード大学をニューイングランドの有名私立大学から世界的研究教育大学に育て上げた人物としても知られる。またバニーバー・ブッシュとの近い関係でも知られる。第二次世界大戦後は、アメリカ原子力委員会の顧問や国家科学基金の顧問もつとめた。

#### ラルフ・バード

海軍省次官の肩書きを持っていたが、本業はシカゴの金融家。第二次世界大戦中海軍の人事、運営などに実績を上げた。暫定委員会は45年5月31日及び6月1日の委員会で、「日本への警告なしの原爆使用」を決定したが、バードは後でスティムソンに書簡を送り、「アメリカのフェアプレイの精神からして日本に対して事前に警告すべきだ。」との保留意見をつけた。しかしバードは委員を辞任しなかった。

<2頁に続く>

# 当初から核の軍事利用のその向こうに、核の産業利用を見据えていたパイオニアたち

<前頁より続き>

因みにこの日の会合で、日本に対する原爆使用の問題が議論され、「警告なしの原爆攻撃」の方針も決定されます。

そして、核エネルギー開発の有用性に関しては、きわめてバラ色の将来像を描き出します。

この日の要約議事録はつぎのように述べています。

「アーサー・コンプトン博士は、この発見の破壊的応用（核の軍事利用のこと）は恐らくその管理において、建設的応用（核の産業利用のこと）より易しいだろうと述べた。（核兵器の方が平和利用より管理しやすい）また博士は、数年前に作成した原子力趣意書に言及し、そこで触られている新しい潜在可能性、艦船の推進力、健康、化学やその他の産業分野での応用の可能性について触れた。また博士は、ファラデーの夢と電子力学における予想は、何十年かの後にエジソンによって実現された、と指摘した。そのようなまだ実現していないことは、また海図にも記されない可能性である、とも述べた。この分野での基礎的知識は、すでに多くの国で知られており、規制していこうという政策や科学的着想を一國ものとして止めておこうとしても役に立たない。世界を通じてこの分野での発展が、横並びで進んでいかなければ、科学者は多くの開発のチャンスを失ってしまうだろう」

多くの問題はあるものの、核エネルギー開発の将来は、前途洋々たるものがある、というその一点に関しては、参加者一同が一致する見解でした。

ところが、「研究体制」の話題になると、科学顧問団ばかりか、科学技術開発に深い理解をもっているバニーバー・ブッシュまで含めて、とたんに否定的な評価が続出します。

今は秘密解除されて、誰でも読める公文書となっている同日の要約議事録は次のように伝えています。

「(オッペンハイマーは) 戦争の圧力下で行われている現在の研究は、単にその前段階における研究の成果をもぎ取っているに過ぎないと感じている。この分野における潜在性をもっと完全に取り出すためには、もっとゆったりとした、もっと通常の研究環境を設立することが必要だと感じている。オッペンハイマー博士は、強く次のように主張した。現在のスタッフは、相当数が大学に戻って、もっとこの分野で枝分かれした研究に携わるべきである、ある目的にだけ絞った現在の研究の仕方は、あまり多くを生み出さない、そしてもっと低コストで単純な製造方法を開発すべきである。ブッシュ博士は、現在は戦時であるから、狭い範囲での研究を強いられているが、平和時の研究の仕方としては完全に誤っているとの見解を表明した。ブッシュ博士は、現在のスタッフは中性子研究の分野にだけ残し、その他のスタッフは解放してもっと幅広い、自由な調査をさせるべきと云う点で、オッペンハイマー博士に全面的に賛意を示した。A・H・コンプトン、フェルミの両博士は、完全な基礎的研究をなすまでは、この分野での大きな可能性を保証することはできないという点を強調することで、この見解を再度強化した」

つまり、目先の原爆完成という目先の目的にのみ焦点を合わせた現在の研究体制は、本来あるべき科学技術研究から大きく逸脱

## 表 1-2 1945年のトルーマン政権暫定委員会メンバー

<1頁より続き>

### ウィリアム・クレイトン

アメリカ南部の綿花商社を経営。クレイトンの会社は一時世界最大の綿花商社だったこともある。第一次世界大戦の頃から公職に就くようになったが、第二次世界大戦中は、ジェームズ・バーンズの戦時動員局の下で戦時余剰資産局長を務めたこともある。暫定委員会委員に任命されたころは経済問題担当の國務長官補佐官だった。ポツダム会談の時には大統領経済顧問も務めた。

### ジョージ・ハリソン

陸軍長官顧問の肩書き。ニューヨークの金融家。1928年から40年までニューヨーク連銀の総裁だった。暫定委員会委員になった時はニューヨーク生命保険会社の社長。暫定委員会では、スティムソン不在の時の委員長代行だった。

委員は以上8名。いずれもスティムソンの指名、トルーマンの同意を得て任命された。連邦政府部内の役職はまちまちだが、それぞれ政界、経済界、学界における当時超一流の人物。

### 暫定委員会科学顧問団メンバー

暫定委員会は45年5月14日の第2回会合で「科学顧問団」の設置を決定する。メンバーは次の4人

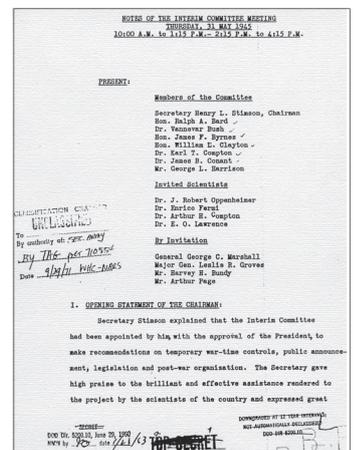
- ・エンリコ・フェルミ：1938年ノーベル物理学賞受賞者。
- ・アーサー・H・コンプトン：シカゴ大学冶金工学研究所所長。1929年ノーベル物理学賞受賞者。
- ・アーネスト・O・ローレンス：カリフォルニア大学バークレイ校・放射線研究所所長。1939年ノーベル物理学賞受賞者。
- ・J・ロバート・オッペンハイマー：ロス・アラモス研究所所長。原爆の父、と呼ばれている。

【参照資料】トルーマン・ライブラリー「The Decision to Drop the Atomic Bomb」  
[http://www.trumanlibrary.org/whistlestop/study\\_collections/bomb/large/index.php](http://www.trumanlibrary.org/whistlestop/study_collections/bomb/large/index.php)より「暫定委員会 1945.5.31」  
人物に関しては各々のウェキペディアなど個々資料を参照

し、完全に誤っている、戦争中だからやむを得ないが、平和になったら、こうした研究体制を改め、もっと裾野の広い基礎的研究から積み上げていくべきだ、という議論です。本来発展性が保障された最先端科学技術はきわめて裾野の広い基礎研究のピラミッドの頂点に君臨していなければなりません。

しかし、核開発はそうではない、というのです。そしてこうした科学技術は、将来の発展が見込めない、と指摘されたのです。現在ただいまの問題としては、核開発に関する科学技術開発が、第二次世界対戦が終了し平和時の研究体制構築が可能となった時、基礎研究を積み上げる本来あるべき開発研究体制に移行したのか、という問題です。

結論からいえば、核開発研究は、マンハッタン計画時代の研究体制を戦後も維持し続けました。オッペンハイマーの表現を借りれば、「研究の前段階の成果をもぎ取り続けて」きたのです。そして、関連したきわめて幅広い分野の基礎研究をほったらかしにしたまま現在を迎え、人類全体がこれから否応なしにそのツケを支払うことになるのです。



【画像引用】

「暫定委員会 1945.5.31」原文

[http://www.trumanlibrary.org/whistlestop/study\\_collections/bomb/large/documents/pdfs/39.pdf#zoo m=100](http://www.trumanlibrary.org/whistlestop/study_collections/bomb/large/documents/pdfs/39.pdf#zoo m=100)

# 原子力規制委員会の「廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チーム」初会合2015年1月26日

今から70年前、暫定委員会の科学顧問団、オッペンハイマー、ローレンス、フェルミ、あるいはバニーバー・ブッシュなどが警告した「目先の目的のみに集中した研究体制」は、戦後も変わることなく継続しました。そして世界の核産業の開発研究は、目先の実用研究だけが突出する、科学技術の研究体制としてはきわめていびつな形のまま、奇形児のような発展を遂げます。そうして広汎な基礎研究をなおざりにして、「研究の前段階の成果をもぎ取り続けてきた」結果のうち、代表的なものの一つが、核廃棄物の処理問題です。核廃棄物の処理問題は、単に科学技術上の課題だけではなく、広く政治・経済、社会問題にまで視野を広げた幅広い基礎研究が必要です。こうした基礎研究をまったくなおざりにしたまま、世界の核産業は21世紀を迎えてしまいました。

70年前の、当時超一流の科学者たちには、基礎研究をなおざりにしていることへの痛烈な自己批判がありました。核産業界を支える現代の科学者、技術者、専門家たちには、自分たちの継続してきた「いびつな科学研究体制」が当たり前のこととなっており、70年前の核産業のパイオニアたちが抱いた自己反省すら抱かなくなっています。

その典型例を、2015年1月26日に初めての会合をひらいた原子力規制委員会の「廃炉等に伴う放射性物質の規制に関する検討チーム」の議論に見ることができます。

この会合で扱うテーマは、原子炉から大量に発生する使用済核燃料の処理問題ではありません。寿命が訪れ廃炉となる原発など核施設の、廃止措置に伴って発生する大量の放射性廃棄物の処理問題なのです。使用済み核燃料処理問題も深刻ですが、原発など核施設の廃止措置に伴って発生する放射性廃棄物の処理問題もまげず劣らず深刻です。その発生量から見ると、使用済み核燃料の処理以上に深刻な問題といういい方も可能でしょう。

日本の原発は、2020年から本格的な廃炉ラッシュを迎えます。現在でも、日本原子力発電の東海発電所が廃炉中ですし、中部電力浜岡原発1号機・2号機が廃炉中です。その他、事故を起こした東京電力福島第一原発の1号機から6号機が廃炉を決定していますし、つい最近では、関西電力が美浜原発の1号機・2号機の、日本原子力発電が敦賀原発1号機の、中国電力が島根原発1号機の、そして九州電力が玄海原発1号機の、それぞれ廃炉を決定した、と発表されました。

ところが、廃炉・施設解体処理に伴って大量に発生する放射性廃棄物の規制基準がまだ決まっていないのです。廃炉ラッシュを目前に控え、日本の核産業は全く泥縄式に、これからその本格的な規制基準を決めようというわけです。

表2は「廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チーム」のメンバーです。担当原子力規制委員は、2014年9月に規制委員に就任した田中知（さとる）氏。田中氏は東大大学院工学系研究科システム量子工学専攻教授。これまで日本原子力学会会長、総合資源エネルギー調査会総合部会基本問題委員会委員、東京電力株式会社福島第一原子力発電所 事故の技術的知見に関する意見聴取会委員、青森県原子力安全対策検証委員会委員長などを歴任した、根っからの核産業界の学者です。

表2 「廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チーム」メンバー

## ◆原子力規制委員会

田中 知 原子力規制委員会委員

## ◆外部専門家（順不同）

飯本 武志 東京大学環境安全本部准教授

井口 哲夫 名古屋大学大学院工学研究科教授

大江 俊昭 東海大学工学部原子力工学科教授

勝田 忠広 明治大学法学部准教授

山元 孝広 (独)産業技術総合研究所活断層・火山研究部門総括研究主幹

川口 勇夫 (独)放射線医学総合研究所 放射線防護研究センター 規制科学研究プログラム 研究員

田中 忠夫 日本原子力研究開発機構 安全研究センター 環境安全研究ユニット長

武田 聖司 日本原子力研究開発機構 安全研究センター 環境影響評価研究グループリーダー

前田 敏克 日本原子力研究開発機構 研究主幹

## ◆原子力規制庁

平野 雅司 長官官房 技術総括審議官

大村 哲臣 長官官房 審議官

竹内 大二 長官官房 原子力安全技術総括官

前川 之則 安全規制管理官 (廃棄物・貯蔵・輸送担当)

青木 昌浩 技術基盤課長

内田 雅大 安全技術管理官 (核燃料廃棄物担当)

澁谷 朝紀 技術基盤課企画調整官

山田 憲和 安全技術管理官 (核燃料廃棄物担当) 付首席技術研究調査官 (廃棄物処分・廃棄・廃止措置担当)

入江 正明 安全技術管理官 (核燃料廃棄物担当) 付主任技術研究調査官

宮脇 豊 安全規制管理官 (廃棄物・貯蔵・輸送担当) 付管理官補佐 (総括担当)

加藤 正美 安全技術管理官 (核燃料廃棄物担当) 付技術計画専門職

阿部 清治 技術参与

## ◆(独)放射線医学総合研究所 放射線防護研究センター

川口 勇夫 規制科学研究プログラム研究員

## ◆(独)日本原子力研究開発機構 安全研究・防災支援部門 安全研究センター

田中 忠夫 環境安全研究ユニット長

武田 聖司 環境安全研究ユニット環境影響評価研究グループ長

前田 敏克 研究主幹

【参照資料】原子力規制委員会「第1回廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チーム会合」2015年1月26日「名簿」より  
[http://www.nsr.go.jp/disclosure/committee/yuushikisya/hairo\\_kisei/20150126.html](http://www.nsr.go.jp/disclosure/committee/yuushikisya/hairo_kisei/20150126.html)

9名の外部有識者は、自己申告によれば、過去3年間電気事業者から報酬や寄付を受け取ったことのある人は、名古屋大学の井口哲夫氏一人で、2012年・2013年とそれぞれ110万円程度の委託研究を行っています。

これまで会合は、1月26日、2月12日、3月18日、4月16日と計4回、月1回のペースでひらかれています。1年間をメドにして「廃炉に伴う放射性廃棄物の規制基準」を作りたいとする同会合の趣旨からすれば、合計12回程度開催されることになりそうです。

12回程度の会合で、規制基準を決めようというのですから、ICRPの勧告をベースに、国際原子力機関(IAEA)の安全基準や指針や欧米各国の事例を、ほぼそのまま日本国内に移植して規制基準を手っ取り早く作ってしまうということになります。この事情は、現在審査が進んでいる『原発規制基準』作成の過程と大きくは変わりません。

# 「廃炉に伴う放射性廃棄物」の課題は何か？

ここで、「廃炉に伴う放射性廃棄物」に係わる基本的問題点をざっと概観しておきましょう。IAEA（国際原子力機関=核の産業利用の国際的推進エンジン）は、その安全標準指針（Safety Standard Guide=SSG）で、原発など核施設から発生する放射性廃棄物を表3のように分類しています。

## 高レベル放射性廃棄物（HLW）

まず「高レベル廃棄物」（HLW）。放射能濃度が高く、また長寿命核種を大量に含んでいる廃棄物。使用済み核燃料が代表的です。地下数百メートル以上の“安全”な地層への埋設処分、いわゆる地層処分の必要な廃棄物。いったい地球上のどこに、特に火山列島の日本のどこに“安全”な地層があるのか大きな疑問ですが、IAEAは、地球上のどこにでも“安全”な地層があるものと想定して、そのSSGでいとも簡単にこう書いています。ここで私たちが忘れてならないのは、“時間軸”のことです。後でも詳しく見ますが、議論されている時間軸は、20年、50年単位の話ではありません。100年、1000年、1万年、10万年、100万年、1000万年、1億年単位の話なのです。このオーダーの時間軸で、地層がどう変化するのは人智の及ぶ範囲の話ではありません。ましてや科学の及ぶ領域ではありません。自然という“神”の領域の話です。この“神”の領域の時間軸は、高レベル廃棄物ばかりではなく、すべての放射性廃棄物に共通する“掟”として、その処分方法を制約し、縛り上げます。

## 実態のない「中レベル廃棄物」

次に、中レベル廃棄物。これは分類だけあって実態がないというおかしなカテゴリーです。というのは、廃炉で発生する放

射性廃棄物は、ほとんど全部低レベル放射性廃棄物に分類され、また使用済み核燃料は高レベル廃棄物ですから、廃炉で中レベルは発生しないこととなります。特徴は表3にもあるように、長寿命核種を大量に含んでいることにあります。そのため「制度的管理の期間中に大きく減衰しない」とこととなり、分類上「中レベル放射性廃棄物」が必要となったのだ、と推察します。

IAEAの用語ですが、「制度的管理」とはいったい何のことでしょうか？放射性廃棄物を地中に埋めても管理は必要となります。管理するのは人間です。具体的にいえば、廃棄物に責任を負っているたとえば、原発事業者です。ところが放射性廃棄物の減衰にかかる時間軸は、長寿命核種の場合、万年、百万年、千万年の単位です。関西電力が100万年後に存続していると誰も保障できません。日本という国家だって存続しているのかどうかわかりません。関西電力なり、日本なりが管理責任を負うべき法人が存続する期間、それが「制度的管理」の期間です。

## 制度的管理期間は1000年？数百年？

話が横道に逸れるようですが、検討チームの第2回会合で、これに関連するやりとりが行われています。電気事業連合会が現在の廃棄物処理の現状と将来見通しを説明することが、この会合の議題の一つでした。電事連の担当者が一通り説明し終わった後、名古屋大学の井口哲夫氏が質問します。議事録から引用します。

「今回の制度的管理を加えるべきだという、そういう御意見ということで、有効期間については今後議論という、そういうお話があったんですけども、この絵によると、1,000年ぐらいというところに線が引っぱってあるわけですね…この制度的管理を1,000年ぐらいで設定するというのは我が国の考え方なんでしょうか、それとも国際的に、そういう制度的管理を導入する場合に1,000年ぐらいというのが相場になっているんですか」

「制度的管理」の有効期間は1000年程度なのか、という質問です。これに対して電事連の担当者が次のように答えます。

「制度的な管理が1,000年ということを意図して、これは書いているつもりはございません…IAEAのほうが取りまとめ中の考え方でございますが、制度的管理に依存するにしましても数百年程度ということをおっしゃるので…1,000年かどうかというこの期間につきましては議論があつていいと思いますが、これは、今IAEAが言っております数百年程度が限界だと考えなさいという、それをイメージしているだけでございます」

（第2回会合議事録 18頁 - 2015年2月12日）

[<次頁へ続く>](#)

図1 (参考)新基準策定の方針

第1回 資料1-2 「廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討の基本方針」(抜粋)

### 5. 新基準策定の方針

#### (1) 既存の制度に基づく規制基準等の整備

- ◆ 具体的には、以下の規則等の改正による規制基準等の整備を行う
  - ・核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の第二種廃棄物埋設の事業に関する規則
  - ・第二種廃棄物埋設施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則
  - ・第二種廃棄物埋設施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈
  - ・核燃料物質等の第二種廃棄物埋設に関する措置等に係る技術的細目を定める告示

#### (2) 満たすべき要求性能の明確化

- ◆ 設計要求及び管理要求を明確にする

#### (3) 国際的な基準等との整合

- ◆ IAEA、諸外国等の基準及び考え方を参考とする

【参照資料】原子力規制委員会「第3回廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チーム会合」資料1-2「資料3-1 廃炉等に伴う放射性廃棄物の処分における規制基準等の整備に係る基本的な考え方」4p <<http://www.nsr.go.jp/data/000100696.pdf>>

表3 IAEAによる放射性廃棄物の分類

※低レベル廃棄物は、さらに放射能汚染濃度によってL1、L2、L3に分類される。  
※この他「放射性廃棄物ではない廃棄物」(NR)という分類が存在する。

| 分類           | 略称  | 説明  | 推奨する処分方法   |
|--------------|-----|---|--|
| 高レベル廃棄物      | HLW | 核崩壊で多量の熱が発生するほど十分に高い放射性レベルの高い廃棄物。あるいは長寿命核種が大量に含まれる廃棄物。          | 地下数百メートル (several hundreds meters) 以上の安全な地層への処分・地層処分 |
| 中レベル廃棄物      | ILW | 長寿命核種を含んでいて浅地中処分よりも高い程度の閉じ込めと隔離が必要となる廃棄物。制度的管理の期間中に大きくは減衰しない。   | 数十メートルから2,3百メートル程度の深度での処分が必要となる。                     |
| 低レベル廃棄物      | LLW | クリアランスレベルを超えているが、長寿命放射性核種の量が限られている廃棄物。最長で数百年の頑健な隔離と閉じ込めが必要      | 工学的浅地中処分。地下数十メートルまでの施設での処分。コンクリートピット処分、トレンチ処分        |
| クリアランスレベル廃棄物 | CL  | 放射性廃棄物として扱う必要のない廃棄物。(放射能汚染はされている)クリアランスレベルは、放射線影響度が10μSv/年程度の濃度 | 産業廃棄物処分。あるいは資源の再利用。                                  |

【資料参照】原子力規制委員会「廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チーム」第2回会合（2015年2月12日）提出資料『原子力発電所等の廃止措置及び運転に伴い発生する放射性廃棄物の処分について』（電気事業連合会）及び第3回会合（同3月18日）『廃炉等に伴う放射性廃棄物の処分における規制基準等の整備に係る基本的な考え方』（原子力規制庁）など。

<前頁より続き>

まことにばかばかしい議論が大まじめに行われているわけですが、その議論の出元はIAEAだ、ということをお憶えておいてください。

## 廃炉で出てくる廃棄物は低レベル

基本的に、廃炉で出てくる放射性廃棄物は、使用済み核燃料以外は、事実上すべて「低レベル放射性廃棄物」、「クリアランスレベル廃棄物」、非放射性廃棄物に分類されている、それがIAEAの分類だ、ということをお頭に置いておいてください。そしてIAEAの分類を、「国際的な標準」だとして、日本国内の放射性廃棄物の基準に援用している、つまり「IAEAの基準」が「錦の御旗」「水戸黄門の御印籠」として使われる、といった構図になっていることを頭に置いておいてください。

こうなると是非とも「低レベル廃棄物」の中身をみておかなければなりません。IAEAの分類に従えば、解体に伴って生ずるシュラウド（原子炉圧力容器内で燃料集合体と制御棒が配置された原子炉内中心部の周囲を覆っている、円筒状のステンレス製構造物）も、制御棒も、チャンネルボックス（燃料集合体を格納する箱）、炉内構造物（炉心を構成している構造物）、バーナブルポイズン（化学毒物を吸収体とする）も、放射化金属も何もかも、全て低レベル放射性廃棄物だということになります。それではなければ、クリアランスレベルの廃棄物、あるいは純粋に放射能に汚染されていない完全な産業廃棄物（NR）だという話です。

こうなると「低レベル放射性廃棄物」という分類そのものが大括り過ぎて、実際の役に立ちません。従って「低レベル放射性廃棄物」をさらに分類する必要に迫られます。

それが「低レベル放射性廃棄物」のL1、L2、L3の分類です。

電気事業連合会の資料によれば、

**L1：放射性レベルの比較的高いもの→余裕深度処分**

**L2：放射性レベルの比較的低いもの→コンクリートピット処分**

**L3：放射性レベルのきわめて低いもの→トレンチ処分**

ということになります。（「原子力発電所等の廃止措置及び運転に伴い発生する放射性廃棄物の処分について」4頁 2015年2月12日 電気事業連合会）

## くせ者、要注意はクリアランスレベル廃棄物

なにやら頭がチラチラしてきますが、これがこれから大量に発生してきます、それを処理しなければならないが、そのための規制基準がまだ未整備だ、満たすべき設計要求と管理要求を明確にしなければなりませんね、その際には、IAEAの基準を参考にします、というのが原子力規制委員会の「廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チーム」の立場です。

（第3回会合提出資料「廃炉等に伴う放射性廃棄物の処分における規制基準等の整備に係わる基本的な考え方」原子力規制庁。これらは法的には「第二種廃棄物」と定義されている）

さてここで問題になるのは、4頁表3でいう「クリアランスレベル廃棄物」（CL）です。わかりやすくいえば「放射性廃棄物だが放射性廃棄物ではないとみなそう」という廃棄物です。それではその基準は、たとえば「放射線影響度が10μSv/年程度の濃度」とIAEAは定義します。これまでは、放射性セシウムの濃度が1kgあたり100Bq、とかわかりやすい基準でしたが、一層わかりにくくなりました。放射性物質1Bqあたりの健康影響度に関しては細かく放射性物質に対して換算係数が決められています。

たとえば健康被害の報告が全くないカリウム40の換算係数は1Bqあたり100万分の6.2mSv（経口摂取）なのに対して健康被害が報告されているトリチウム（気体・吸入摂取）は、1Bqあたり1兆分の1.8mSvです。つまり同じ1Bqの濃度でも放射性物質によって健康影響度（ICRPの実効線量で表示）が違ふ、その健康影響度で表現されているわけです。こうなるとクリアランスレベルの事実上の引き上げです。これまで放射性廃棄物だったものが、放射性廃棄物と見なさない、ということでもあります。廃炉ラッシュ（5頁表4参照）がはじまるのは何も日本だけの現象ではありません。世界的な現象です。廃炉に伴うコストをいかに抑えるか、これが世界の核産業界の共通した課題です。その答えが、クリアランスレベルの廃棄物の割合を増やそう、いわば、放射性廃棄物の「スソ切り」処分なのです。

表4 2020年までに40年寿命を迎える原子炉

※BWRは沸騰水型原子炉 ABWRは改良型沸騰水型原子炉  
PWRは加圧水型原子炉（ ）の数字はループ数、すなわち蒸気発生器の数。  
※出力は認可最大出力  
※資料出典は日本原子力産業協会『日本の原子力発電の概要』及び各社2013年度有価証券報告書

■ 会社が廃止措置を発表した原子炉  
■ 2020年までに40年寿命を迎える原子炉  
■ 住民の反対により稼働出来ない蓋然性のある原子炉

| 会社名         | 発電所名   | 炉型<br>(ループ数) | 出力<br>(万kw) | 運転年数    |
|-------------|--------|--------------|-------------|---------|
| 日本原子力<br>発電 | 東海第2   | BWR-5        | 110.0       | 1978.11 |
|             | 敦賀1    | BWR-2        | 35.7        | 1970.03 |
|             | 敦賀2    | PWR(4)       | 116.0       | 1987.02 |
| 北海道電力       | 泊1     | PWR(2)       | 57.9        | 1989.06 |
|             | 泊2     | PWR(2)       | 59.9        | 1991.04 |
|             | 泊3     | PWR(3)       | 91.2        | 2009.12 |
| 東北電力        | 女川1    | BWR-4        | 52.4        | 1984.06 |
|             | 女川2    | BWR-5改       | 82.5        | 1995.07 |
|             | 女川3    | BWR-5改       | 82.5        | 2002.01 |
|             | 東通1    | BWR-5改       | 110.0       | 2005.12 |
| 東京電力        | 福島第2-1 | BWR-5        | 110.0       | 1982.04 |
|             | 福島第2-2 | BWR-5改       | 110.0       | 1984.02 |
|             | 福島第2-3 | BWR-5改       | 110.0       | 1985.06 |
|             | 福島第2-4 | BWR-5改       | 110.0       | 1987.08 |
|             | 柏崎刈羽1  | BWR-5        | 110.0       | 1985.09 |
|             | 柏崎刈羽2  | BWR-5改       | 110.0       | 1990.09 |
|             | 柏崎刈羽3  | BWR-5改       | 110.0       | 1993.08 |
|             | 柏崎刈羽4  | BWR-5改       | 110.0       | 1994.08 |
| 中部電力        | 浜岡3    | BWR-5改       | 110.0       | 1987.08 |
|             | 浜岡4    | BWR-5改       | 113.7       | 1993.09 |
|             | 浜岡5    | ABWR         | 138.0       | 2005.01 |
| 北陸電力        | 志賀1    | BWR-5改       | 54.0        | 1993.07 |
|             | 志賀2    | ABWR         | 120.6       | 2006.03 |
| 関西電力        | 美浜1    | BWR-5改       | 34.0        | 1970.11 |
|             | 美浜2    | PWR(2)       | 50.0        | 1972.07 |
|             | 美浜3    | PWR(3)       | 82.6        | 1976.12 |
|             | 高浜1    | PWR(3)       | 82.6        | 1974.11 |
|             | 高浜2    | PWR(3)       | 82.6        | 1975.11 |
|             | 高浜3    | PWR(3)       | 87.0        | 1985.01 |
|             | 高浜4    | PWR(3)       | 87.0        | 1985.06 |
|             | 大飯1    | PWR(4)       | 117.5       | 1979.03 |
|             | 大飯2    | PWR(4)       | 117.5       | 1979.12 |
|             | 大飯3    | PWR(4)       | 118.0       | 1991.12 |
| 中国電力        | 島根1    | BWR-3        | 46.0        | 1974.03 |
|             | 島根2    | BWR-5改       | 82.0        | 1989.02 |
| 四国電力        | 伊方1    | PWR(2)       | 56.6        | 1977.09 |
|             | 伊方2    | PWR(2)       | 56.6        | 1982.03 |
|             | 伊方3    | PWR(3)       | 89.0        | 1994.12 |
| 九州電力        | 玄海1    | PWR(2)       | 55.9        | 1975.10 |
|             | 玄海2    | PWR(2)       | 55.9        | 1981.03 |
|             | 玄海3    | PWR(4)       | 118.0       | 1994.03 |
|             | 玄海4    | PWR(4)       | 118.0       | 1997.07 |
|             | 川内1    | PWR(3)       | 89.0        | 1984.07 |
|             | 川内2    | PWR(3)       | 89.0        | 1985.11 |
| 合計          | 48基    |              | 4,428.4     |         |

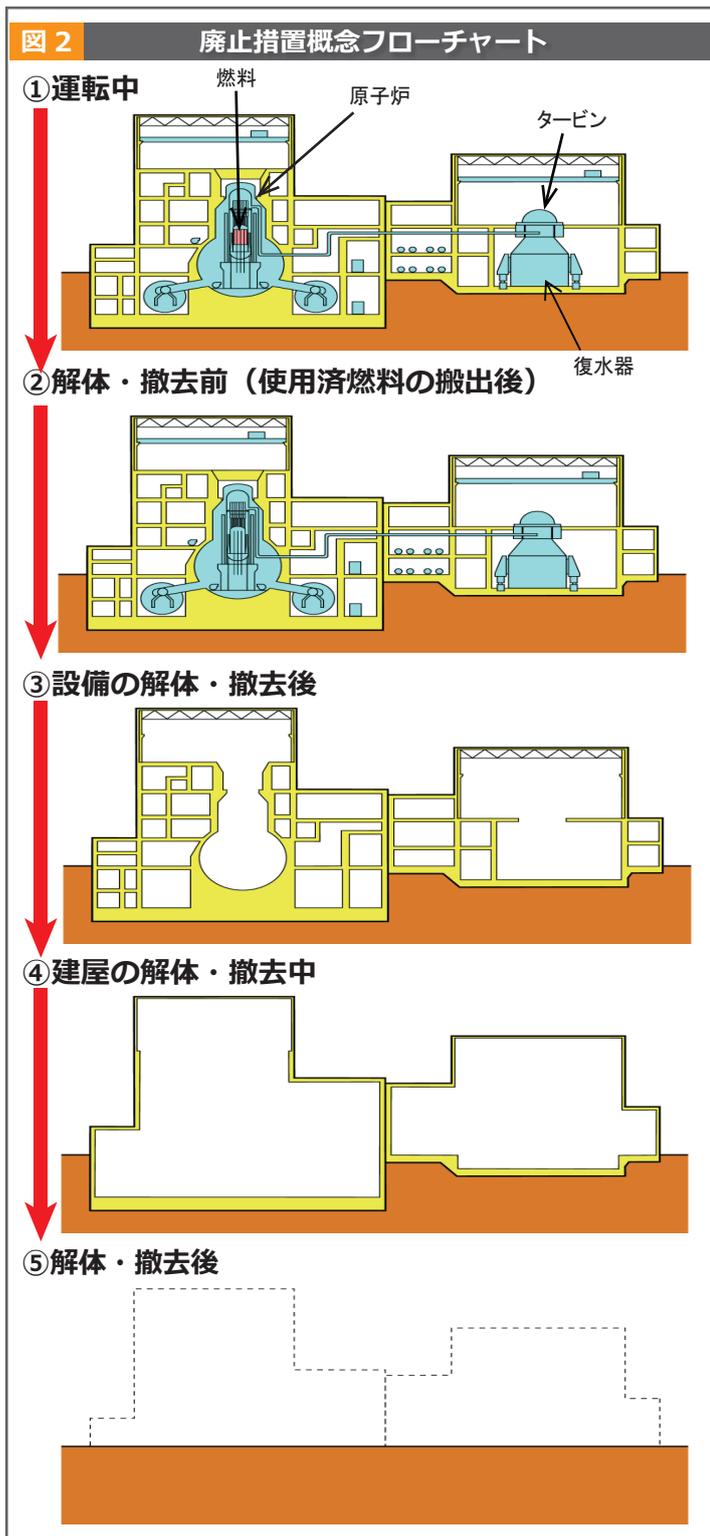
表5 廃炉中の原発

| 会社名     | 発電所名       | 炉数 |
|---------|------------|----|
| 日本原子力発電 | 東海発電所      | 1基 |
| 中部電力    | 浜岡1・2号機    | 2基 |
| 東京電力    | 福島第一 1～6号機 | 6基 |

# 原発廃炉措置とは何か？

ここで原発などの核施設の「廃炉措置」についておさらいしておきましょう。現在日本では、5頁表5にあるように、日本原子力発電の東海原発、中部電力の浜岡1・2号機、それに東京電力福島第一原発1号機から6号機までが廃炉中です。さらに日本原子力研究開発機構（JAEA）の高速増殖炉“ふげん”、同じくJAEAの原子力科学研究所、大洗センターの原子炉が廃炉・解体中です。（第2回会合提出資料「日本原子力研究開発機構から発生する低レベル放射性廃棄物等について」2015年2月12日 独立行政法人日本原子力研究開発機構 参照）

廃炉工程については、図2をご覧ください。まず廃炉工程は



【参照資料】原子力規制委員会「第2回廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チーム会合」資料2-1「原子力発電所等の廃止措置及び運転に伴い発生する放射性廃棄物の処分について」（電気事業連合会）2p <<http://www.nsr.go.jp/data/000096058.pdf>>

施設内から使用済み核燃料を撤去し、安全に保管するところからはじまります。核燃料を撤去しなければ話がはじまらないのです。図3は福島第一原発4号プールから使用済み核燃料撤去開始を伝える福島民報の紙面ですが、この時同紙は、経産省発表をそのまま記事にして、「廃炉工程第2期移行」としましたが、炉内・プールの核燃料を撤去するのは、廃炉工程の「第2期」どころか、それ以前の前条件なのです。福島第一原発の「廃炉」が順調に進んでいるように見せかける経産省の世論操作（だまし）にマスコミが協力するという典型的な構図ですが、正しい知識が一般市民社会に普及しなければ、原発問題を考える基盤ができないことを考えると、こういう「だまし」は、原発推進勢力にとっても、百害あって一利なしです。

次の工程は、除染作業の上、施設・設備の解体撤去です。除染するといっても、放射能がなくなるわけではありません。長年の使用で、設備や施設が放射化しており、設備や施設そのものが放射能になってしまっているからです。この時点でこのチラシが話題とする「放射性廃棄物」が発生します。当然こうした廃棄物も「処分方法」が決まっていなければなりません。その議論が今行われているのです。ですから前述の各施設の廃炉工程は、使用済み核燃料、廃炉に伴う放射性廃棄物の処分ができずに軒並み、この工程でストップしています。設備や施設の解体撤去が終われば、次が建屋の解体・撤去です。この時点で発生する廃棄物は、すべてクリアランスレベルか非放射性廃棄物、という建前です。最終的には、図2の⑤のように原発施設は更地にされます。これで廃炉工程終了です。

本来、こうした問題は、少なくとも原発など核施設の建設・運転開始時までに、幅広い基礎研究とともにある程度解決しておく問題でした。しかし冒頭暫定委員会の科学者が指摘したように、世界の核産業は目先の実用研究ばかりに集中して、幅広い基礎研究を全くしてこなかったのです。

図3 2013年11月19日福島民報1面



# 私たちはどれくらいの量の話をしているのか？

さてここで話を整理しておきましょう。原発など核施設の廃炉工程で発生する放射性廃棄物は、使用済み核燃料などの「高レベル廃棄物」と後は解体した設備や施設から発生する「低レベル廃棄物」に2分類され、IAEAの分類「中レベル廃棄物」は現在のところ、少なくとも日本では有名無実となっていることは先にも見ました。

## 低レベル廃棄物が対象

高レベル廃棄物については、現在原子力発電環境整備機構(NUMO)などが、必死で地層処分の候補地を探しているところですが、処分場の候補地すら見つかっていないのが現状です。

これら使用済み核燃料は、2014年10月1日現在で日本全国に1万6869トン存在します。(「使用済み核燃料管理及び放射性廃棄物管理の安全に関する条約 日本国第5回国別報告」原子力規制庁 2014年10月1日 94頁 第110回広島2人デモチラシ「電力会社の基礎知識③「経済的にも破綻している原発ビジネス」の16頁表20参照のこと)

今回のチラシでは、こうした「高レベル放射性廃棄物」は、話題ではありません。施設や設備解体に伴う「低レベル廃棄物」の話です。

こうした「低レベル廃棄物」は、濃度(汚染度)に応じて、L1、L2、L3と分類されているのは先にも見ました。そしてL1は「余裕深度処分」、L2は「ピット処分」、L3は「トレンチ処分」を行うのです。

## 解体で発生する廃棄物は2000万トン

それでは原発の廃炉・解体で発生する廃棄物はどのくらいのオーダーなのかというと、電気事業連合会の推計では総量約2000万トンです。(但し、これまで日本で建設された57炉の原子炉のみ。建設中の原子炉中国電力島根原発3号炉、電源開発大間原発1号炉は含まない。)

また、日本原燃の六ヶ所村核燃料サイクル工場やMOX製造工場、JAEAの“ふげん”や“もんじゅ”、あるいは同傘下の実験炉や研究炉は含まない)

電事連の資料によれば、2000万トンのうち、93%の1850万トンは非放射性廃棄物、5%に相当する89万トンが「クリアランスレベル廃棄物」、つまり「放射性廃棄物だが放射性廃棄物とは見なさない」廃棄物。

残り2%、約45万トンが「低レベル放射性廃棄物」だとのことです。(7頁図4)「低レベル廃棄物」(以下LLW)の量45万トンと高レベル廃棄物の量約1万7000トンを比べてみてください。オーダーが全然違います。これからの日本は、こうした低レベル放射性廃棄物の処分場も手当していかなければならないのですが、候補地探しどころか、処分施設の設計要求・管理要求、一言で言えば性能要求に関する基準・規則に関する議論がいまやっとならばいいという現状です。

## L1対象の余裕深度処分

それでは、L1に対応する余裕深度処分とはどんなものなのか。8頁図5-1が、電事連の示す余裕深度処分のイメージ図です。「余裕深度処分は、住居建設などの一般地下利用、高層建築、地下鉄、上下水道、共同溝などの利用を想定しても十分余裕のある深度(法令では地表から50m以深)に処分する方法」というのが電事連の説明です。L1対象物を切断して1.6m立方の容器に入れ、地下の埋設場に入れ、地表との坑道は埋め戻して完成です。これが地下50m以深に建設されるわけですから相当大がかりな施設となります。こうした施設が今後日本の地下に何力所くらい必要なのかは明示されていませんが、すぐに頭に思い浮かぶのは、いったいこうした施設を受け入れてくれる地域が日本にあるのだろうか、という疑問です。

しかし、この施設ができなければ、廃炉に伴う放射性廃棄物のうちL1の処理は進まず、この点がネックになって廃炉工程自体が進まないおそれがあります。そして次の点がもっとも重要なのですが、日本が直ちに原発をすべてやめたとしても、こうした施設は必要だということです。

そして電事連の資料は次のように述べています。「安全確保の基本的考え方は、  
・閉じ込め機能、移行機能、遮蔽機能を満たすように設計する。  
・放射性物質の移行を抑制することで、地表への影響を低減する。」

図4 原子力発電所の廃止措置に伴い発生する廃棄物の量 7

単位: ton

| 区分 | 商業用原子力発電所(57プラント)の合計 |                 |
|----|----------------------|-----------------|
| L1 | 約8,000               | LLW合計: 約450,000 |
| L2 | 約63,000              | ⇒約2%            |
| L3 | 約380,000             | CL: 約5%         |
| CL | 約890,000             | NR: 約93%        |
| NR | 約18,500,000          | 合計: 100%        |
| 合計 | 約20,000,000          |                 |

【注】東海発電所、浜岡1,2号機は実態調査を反映。それ以外は標準プラント(BWR/PWR×大中小規模)の評価データをもとに積算・集計。(建設中の2プラントは含まない)

単位: ton

| 区分 | BWR 小規模 | BWR 中規模 | BWR 大規模 | PWR 小規模 | PWR 中規模 | PWR 大規模 | GCR     |
|----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| L1 | 50      | 70      | 80      | 120     | 190     | 200     | 1,540   |
| L2 | 760     | 830     | 850     | 710     | 1,230   | 1,720   | 8,950   |
| L3 | 5,530   | 6,750   | 11,810  | 1,850   | 2,570   | 4,040   | 12,300  |
| CL | 9,710   | 9,750   | 28,490  | 3,970   | 8,080   | 11,660  | 41,100  |
| NR | 130,620 | 220,430 | 495,420 | 187,150 | 215,750 | 477,300 | 128,700 |
| 合計 | 146,670 | 237,830 | 536,650 | 193,810 | 227,820 | 494,920 | 192,400 |

電気事業連合会

【参照資料】原子力規制委員会「第2回廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チーム会合」資料2-1「原子力発電所等の廃止措置及び運転に伴い発生する放射性廃棄物の処分について」(電気事業連合会)7p <<http://www.nsr.go.jp/data/000096058.pdf>>

## <前頁より続き>

こういう施設をつくってみたいところで、放射能を未来に渡って完全に封じ込めることは不可能なのです。100年、200年、300年、1000年、1万年と時間経過するにつれ、容器は破壊されていきますし、人間が作った構築物も壊れます。第一地中の様子が全く変化しないと考える方がおかしいのです。50mより深いところに建設したつもりが、いつの間にか地表に出てきてしまうかも知れません。地表への影響をゼロにすることは不可能なのです。その際は、

「地表への影響は、年間  $10\mu\text{Sv}$  以下にとどめる」といってもそれは希望的観測に過ぎません。(電事連「…放射性廃棄物の処分について」19頁)

## ピット処分とトレンチ処分

ピット処分 (L2 対応) のイメージ図が 8 頁図 5-2 です。余裕深度処分よりはるかに簡易な施設です。地表から 15m 程度の深さで 70m×60m 程度のコンクリートピットを作って、L2 対象物を格納した容器を重ねて埋設しようというものです。それではこの容器の中の「低レベル放射性廃棄物」とはどんなものなのかというと、廃炉中の中部電力浜岡原発 2 号機の例でいえば、原子炉圧力容器 (高さ約 22m) の上部部分、すなわち蒸気乾燥器や気水分離器などの残骸が L2 だということです。(ちなみに L1 は原子炉圧力容器でいえば、下部炉心そのものを構成する、上部格子板、炉心シュラウド、炉心支持板などの構成物です)

こうした L2 廃棄物の候補地はいったい日本全国にどの程度あるのでしょうか。またどの程度の地域がこうした処理施設を受け入れてくれるのでしょうか。

コストを下げたいために、放射性廃棄物を「低レベル」だと称して曖昧な基準のまま L2 に分類し、さして確信もないまま汚染の心配はない、と「だまし」の手口で候補地住民を説得しようとしても、人はそうそうだまされるものではありません。

あげくには日本全国に処分場は見つからず、廃炉を進めることもできなくなっているのが現状です。結局これまで世界的に継続してきた「だまし」の手口が、自分たちの首を絞めているのですが、そのことにも思いが至っていません。

これが「トレンチ処分」となるともっと簡単です。トレンチとは単に「壕」という意味でしかありません。日本語で「壕」というと、「何だ、地面を掘った溝か」とありがたそうではないのですが、「トレンチ」とカタカナで称すると何やら科学技術的雰囲気を出すと知っているのかも知れません。7 頁図 5-3 が電事連の示すイメージ図です。

電事連の資料は「素掘りのトレンチ式では、地下水位の高い場所には対応できない」として、地下水位以上の地点を選んで地面を掘ってそこに簡単な収納容器に入れた汚染廃棄物を並べ、トレンチを掘る時に出てくる発生土で埋め戻しを行い、さらには覆土にも使用する案を提示しています。それでは中に何が入っているのかというと、「多量に発生する原子炉周辺設備の機器や給水熱交換器、配管・弁など多種多様」と電事連は説明しています。ご自分のふるさとに、このようなシロモノが次々と建設されていく様子を想像してみてください。

図 5-1

### 余裕深度処分

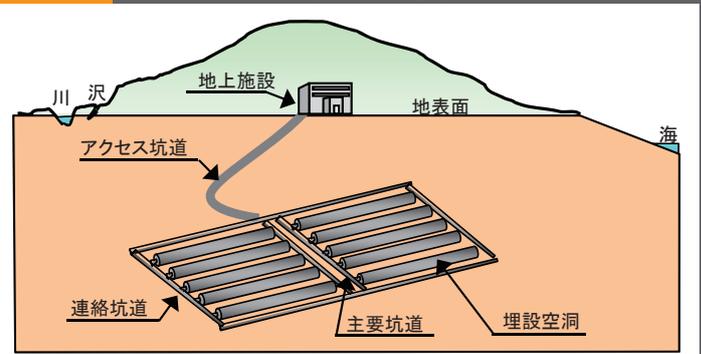


図 5-2

### ピット処分

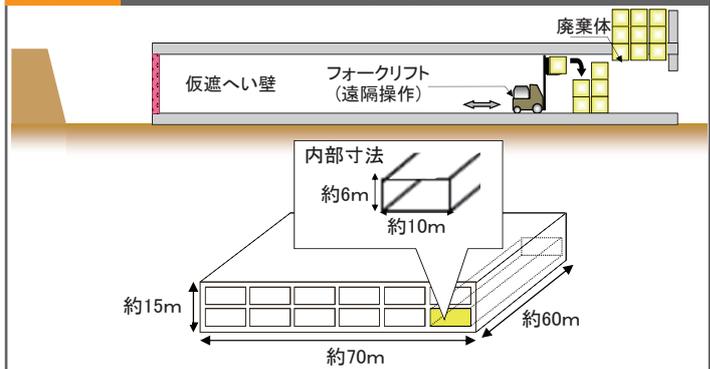
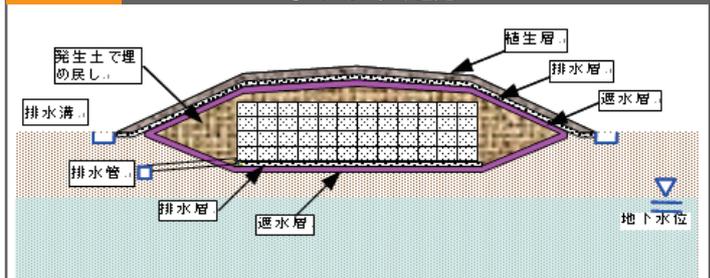


図 5-3

### トレンチ処分



【参照資料】原子力規制委員会「第 2 回廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チーム会合」資料 2-1「原子力発電所等の廃止措置及び運転に伴い発生する放射性廃棄物の処分について」(電気事業連合会) 16 p 23 p 25 p <<http://www.nsr.go.jp/data/000096058.pdf>>

## クリアランスレベル廃棄物

しかし最大の問題は、「クリアランスレベル廃棄物」(CL) なのかも知れません。

電事連の資料は次のようにいいます。

「廃止措置で発生するクリアランス対象物は、1 基あたり 1 万トンオーダー、年間数百トンペースでの処理が必要」

しかし現在はクリアランスの認可申請から国の確認の終了までに年単位の時間を要している、このため計画的な解体工事に支障が出てくるのが予想される、と述べます。CL 廃棄物だと確認されれば、産業廃棄物と全く同じ扱いとなります。CL が増えれば増えるほど解体コストは低くなっていきます。IAEA は CL の基準を ICRP の実効線量表現に変更しましたが、このことで実質的な CL 比率を増加させることができるようになりました。残る問題は、CL 確認を迅速化することです。つまり CL 確認を迅速化しないと解体計画に支障が出る、と検討チーム会合で開き直っているわけです。

ちなみにどんなものが CL の対象になるのかというと、燃料取替基 (高さ 17m) の廃棄物 (ほとんど鉄の塊です) のうち、約 1000 トン分がクリアランス対象物だと電事連は主張しています。

# 私たちはどの程度の時間軸の話をしているのか

それでは、私たちは今どのくらいの時間軸の話をしているのか？それを見ておきましょう。

## 「数千年～10万年でおおむね減衰」

10 頁図 6 は、第 3 回会合に提出された原子力規制庁の資料からの抜粋で「炉内等廃棄物の特徴」と題する資料です。これら炉内の構造物は、長年の使用で放射化しており、そのものが放射能だと考えても差し支えありません。解体前に当然除染するのですが、それは表面に付着した放射性物質を洗い落とすに

すぎません。ここでは、放射性物質の健康影響を考える時に代表的な長寿命核種として扱っているセシウム 137 などは短半減期核種として扱われ、「短半減期核種のコバルト 60 やセシウム 137 は数百年でおおむね減衰（無害化）」と記述されています。そのほかの核種は「多くは数千年～10 万年でおおむね減衰」、「ヨウ素 129 などの長半減期核種は、10 万年単位では大きく減衰しない」となっています。

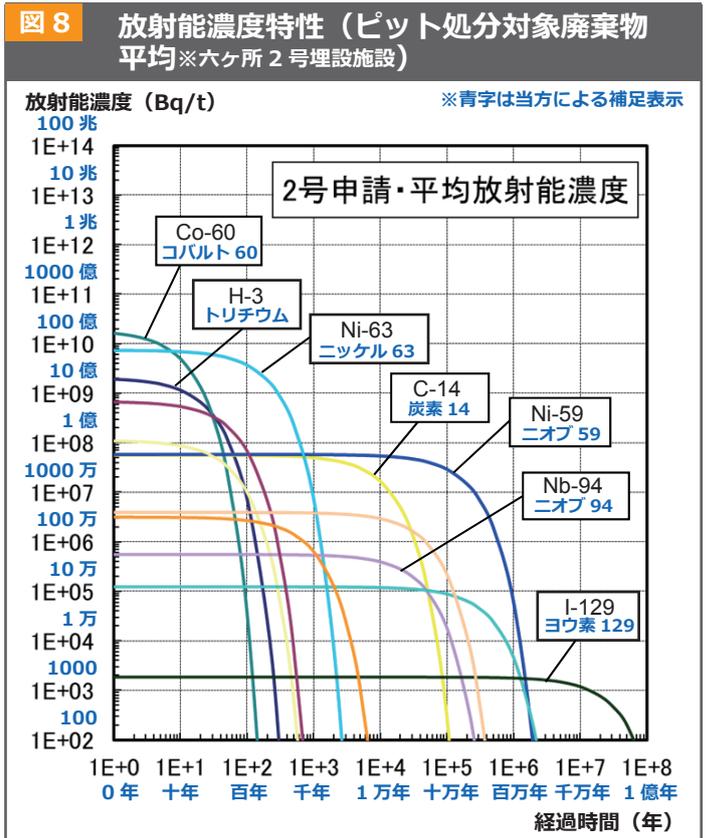
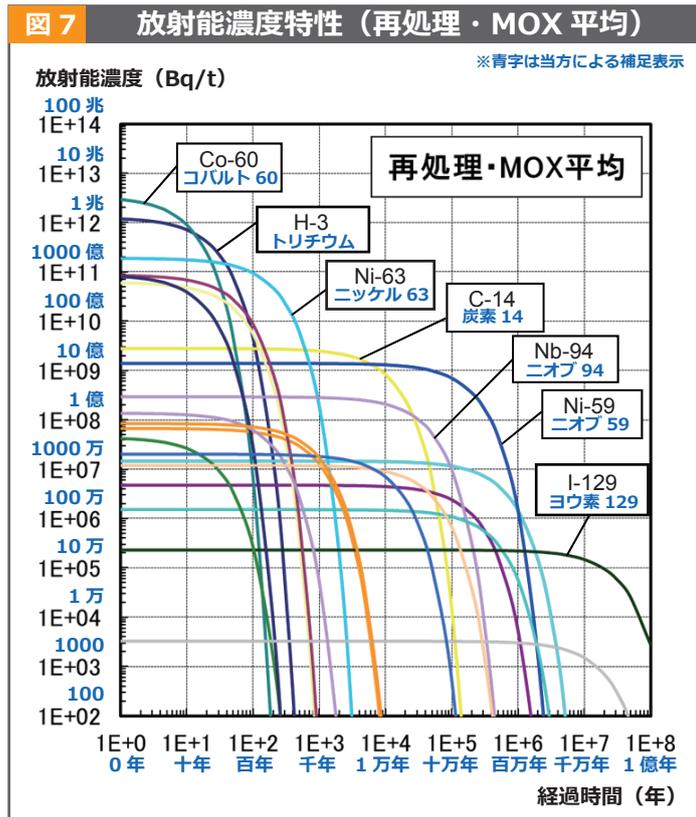
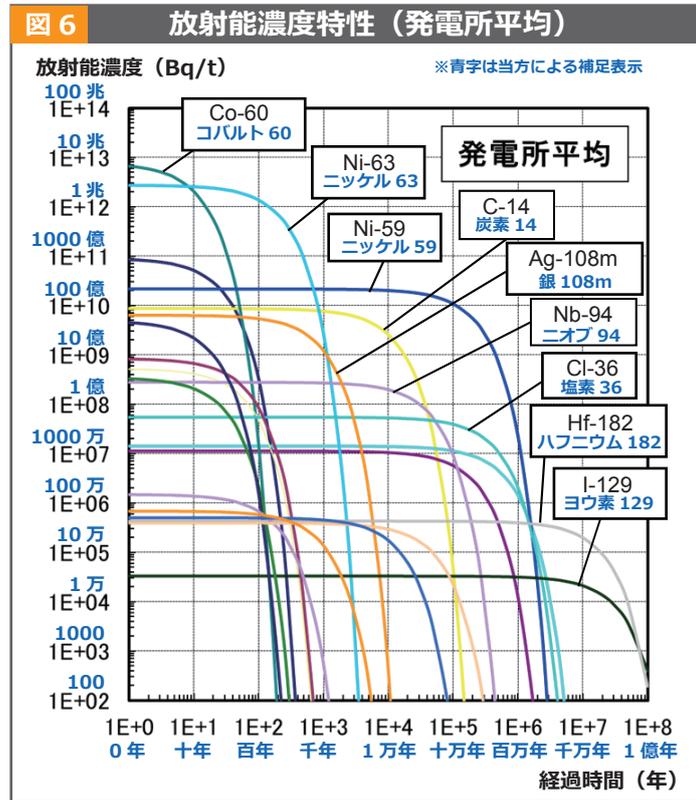
これでおわかりのように、時間軸の物差しが、私たち人間社会の物差しと土台、オーダーが違うのです。

## トンあたり 10 兆 Bq の濃度

それでは、9 頁図 6 を見てみましょう。この図は日本の原発の解体で発生する「低レベル廃棄物」が、どんな代表的放射性核種を含んでいて、その濃度はどれくらいで、無害化（減衰）するのにどのくらいの時間がかかるかを示したグラフです。

コバルト 60 は、トンあたり約 10 兆 Bq の濃度です。1kg あたりに直すと 100 億 Bq ということになります。これが低レベル放射性廃物というのも恐れ入った話ですが、それより凄いのは無害化するまでにかかる時間です。

<次頁へ続く>



**表 5 電気事業連合会「放射能濃度特性」説明**

- 余裕深度処分対象廃棄物とピット処分対象廃棄物では、絶対値として 2 オーダー程度の差はあるものの、減衰の傾向自体に大きな差はない。
- 余裕深度処分対象廃棄物の放射能濃度は、数十万年経過後においても 300 年経過後のピット処分対象廃棄物の放射能濃度とほぼ同じレベル。

※赤字は当方による強調

【参照資料】図 6～8 表 5：原子力規制委員会「第 2 回廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チーム会合」資料 2-1「原子力発電所等の廃止措置及び運転に伴い発生する放射性廃棄物の処分について」（電気事業連合会）11 p <<http://www.nsr.go.jp/data/000096058.pdf>>

<前頁より続き>

グラフから読むとおおよそ 300 年です。トンあたり 100 億 Bq 以上の濃度 (1000 万 Bq/kg 以上) のニッケル 59 は、10 万年経過してもほとんど減衰していません。完全に減衰するには、数百万年もかかります。ハフニウム 182 は、制御棒の放射化で発生する人工放射能ですが、トンあたり 1 億 Bq (10 万 Bq/kg) ちかくの濃度で、完全に無害化するには数百万年かかっています。

これらが全て「低レベル放射性廃棄物」として、「余裕深度地中処理」か「ピット処理」の対象物になるわけです。

青森県六ヶ所村にある日本原燃の核燃料再処理工場や MOX 製造工場の、施設・設備の「低レベル放射性廃棄物」ぶりを見てみましょう。9 頁図 7 になります。

## 責任を負えない遠い将来にまで介入して正当化

やはりここでも濃度の高いのはコバルト 60 です。トリチウムもトンあたり 1000 億 Bq (1 億 Bq/kg) のオーダーです。福島第一原発から出てくるトリチウム汚染濃度 kg あたり十数万 Bq がたいしたことのないように見えてきます。実際トリチウム 1kg あたり 1 億 Bq などといった数字になれた人々にとっては、1kg あたり数万 Bq、数千 Bq などといった数字は、たいしたことのないように見えるのでしょうか。実際には体の中に入ったトリチウムは、カナダのオンタリオ州の「飲料水水質委員会」の決定では、1 リットルあたり十数 Bq 以下に制限するほど危険な放射性物質です。感覚が麻痺しているとしかいいようがありません。ヨウ素 129 は、トンあたり数十万 Bq とこれら代表的核種の中では濃度が低いのですが、無害化するのに 1 億年以上という気が遠くなるほどの時間がかかっています。

図 9 は、クリアランスレベルの IAEA 基準、10 $\mu$ Sv/年、を分母において、核種濃度を分子にとって、各放射線核種の濃度を規格化 (人体に与える影響度のモデル化) した減衰グラフ (無害化グラフ) です。これで見ると、コバルト 60、ニッケル 63、セシウム 137、銀 108m、炭素 14、ニオブ 94 などの順に危険度が高く、減衰 (無害化) に数百年から数千年、場合によれば 10 万年経過してもまだクリアランスレベルに達しない核種が存在することがわかります。

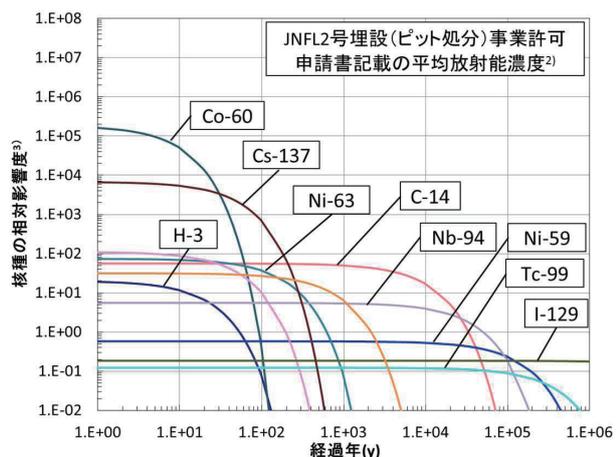
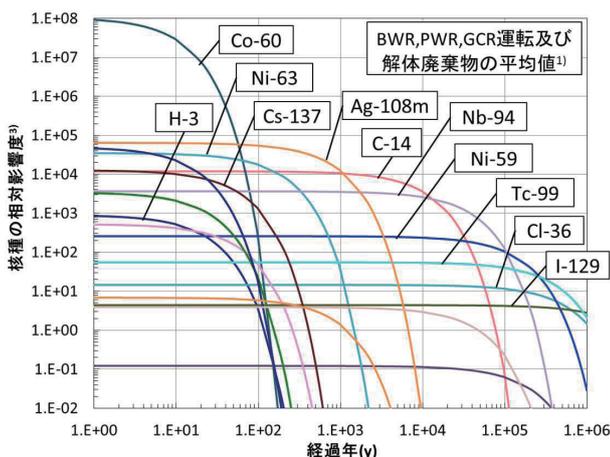
しかし、余裕深度地中処分にしろ、ピット処分にしろ 10 万年、数千年はおろか数百年にしても、どうやって危険な放射性物質が埋設されていることを記録や記憶で伝えることができるのでしょうか? もちろん、数千年も東京電力、関西電力といった個別の原発事業者が存続している保障は全くありませんし、仮に日本国家が、東電や関電から放射性廃棄物の管理義務を継承したとしても、数千年後にも日本国家が存続している保障もありません。つまりこの人たちは、自分が全く責任を負えない、遠い将来の、放射能の安全問題にまで介入し、現在の放射性廃棄物のつじつま合わせと正当化を行おうとしていることとなります。それが次の大きな問題です。このチラシで扱えるテーマではなくりますが、**国際放射線防護委員会 (ICRP) は、すでに 2013 年勧告 (Pub.122) を発表しており、長寿命固体放射性廃棄物の地層処分において適用される諸勧告を出しております。**この勧告では、2007 年勧告、2009 年勧告などで打ち出した 3 つの被曝状況の考え方を援用し、放射性廃棄物による被曝限度を事実上大幅に上げ、IAEA の放射性廃棄物に関する指針や基準を根底から支える措置をとっていることは念頭に入れておかねばなりません。

図 9

## 2-1. 炉内等廃棄物の特徴(2/2)

### 炉内等廃棄物及びピット処分対象廃棄物に含まれる代表的核種の相対影響度<sup>3)</sup>

- ・作成方法:クリアランスレベル(10 $\mu$ Sv/y相当濃度)を基準に各核種濃度を規格化。
- ・これにより、各核種を単に放射能濃度(Bq/t)ではなく、影響の程度も加味してとらえることができる。



1): 電気事業連合会「余裕深度処分対象廃棄物に関する基本データ集(一部改訂)」(平成26年12月25日)より作図  
 2): 日本原燃株式会社「六ヶ所低レベル放射性廃棄物埋設センター 廃棄物埋設事業変更許可申請書」(平成9年1月)より作図  
 3): 「核種の相対影響度=核種濃度/クリアランスレベル」とした

- ・短半減期核種 (例えば、Co-60、Cs-137等) は、数百年でおおむね減衰。
- ・その他の核種の多くは、数千年~10万年程度でおおむね減衰。
- ・一部の核種 (例えば、Ni-59、Tc-99、Cl-36等) は、10万年後でも比較的高い濃度を維持しているが、これらは  $\beta$  核種であり、外部被ばくの影響は小さい。
- ・I-129等の長半減期核種は、濃度は比較的低いものの、10万年単位では大きく減衰しない。

# いったいこれら措置に現実性があるのか

地中 50m 以下の深度で、放射性廃棄物（低レベル放射性廃棄物と称していますが、これまで見たように低レベルとは決まっていえません）を埋設管理する、「余裕深度地中処分」にし、コンクリートピットを地表近くに構築してその中に埋設管理する「ピット処分」にし、地表面に「塚」を掘ってそこに埋設覆土する「トレンチ処理」にし、核産業を維持したい人々はいったいその安全性を、現在ののみならず遠い将来にわたっていかに担保しようとしているのか、それを次に見てみましょう。

（このチラシで何度も繰り返すこととなりますが、こうした諸問題は、今から 70 年前、核産業の黎明期にすでにわかっていたことでした。そして核の軍事利用からスタートした、黎明期の科学者たちは、自ら自己批判をし、目先の目的を達成するための研究開発は、そのありよう自体誤っている、今は戦時だからやむをえないが、平時には、科学者は各大学に戻って、幅広い基礎研究を手がけるべきだ、そうでなければ核産業の大きな発展は望めない、とすでに警告を出していました。そして彼らの危惧通り、世界の核産業は幅広い基礎研究を怠り、目先の目的達成のためだけの研究開発を行ってきました。そしてそのことを自ら正当化してきたのです。現状は 1945 年の科学者が予言したとおり、世界の核産業は完全に行き詰まりました。欧米先進国で新たな原発を稼働させることは、駱駝が針の穴を通り抜けるより難しくなっています。原発はいま経済新興国で伸びようとしています。しかし、それも難しい事態がやってくるでしょう。そして 21 世紀の今、いよいよ過去のツケを支払う段階になると、今度はそのツケを将来に先送りする形で、現在のつじつまを合わせようとしているように見えます）

図 10 は、第 3 回会合で提出された原子力規制庁の資料「規制基準等の整備に係わる基本的な考え方」の 14 頁「安全確保策を実現するための規制要求」のスライド図です。

このスライドは次のようにいいます。（括弧内青字は私）

「①**深度の確保** 人間が埋設地へ接近することを防ぐため、**隆起・浸食等（！）による深度の減少を想定しても（想定できないことを想定している）一定期間は地下利用が及ぶ可能性の小さい十分な深度を確保すること**」

いったいこのような条件に適合した候補地が日本国内に存在するのでしょうか？ここで留意しなければならないのは、この文章は、原子力規制庁のオリジナルではなく、ネタ元は IAEA だということです。続けます。

「②**移行抑制機能の高い地中への埋設**（移行抑制機能とは放射性物質の汚染が広がらない機能のこと）**地下水へ漏出した放射性核種が人間に及ぼす影響を低減するため、地下水による放射性核種の移行が十分に抑制される場所であること**」

こんな場所が日本にあるのかどうか別として、これもネタ元は IAEA です。

「③**安定な地中への埋設** 断層や火山活動等、埋設地に著しい影響を及ぼす自然現象の発生が想定されないこと」

これもネタ元は IAEA です。

「④**有用な天然資源が存在せず、開発が想定されないこと**」

これもネタ元は IAEA です。有用な天然資源は、いままですに全部判明しているわけではありません。石油が有用な天然資源となったのは、つい 20 世紀に入ってからです。シェールガスはつい最近のこと。現在は水素がこれからの有用な天然資源になろうとしています。つまりこの IAEA の文章は、決められない将来のことを、あたかも既知のこととして書かれた無責任極まる文章なのです。

図 11 は同じ資料の 21 頁のスライドです。規制要求の続きです。

「(6) **事業廃止後の自然過程及び偶発的な人間侵入による影響の評価**」

**ここで「人間侵入」といっているのは悪意をもったテロリストのことをさしているではありません。事業廃止後、つまり数百年後以降、そこに危険な放射性物質が埋設されていることの記憶がなくなった時代の人間侵入のことをいっているのです。**

映画『猿の惑星』の世界です。何らかの理由で、地下深くに埋設した危険な放射性物質が地表近くに移動し、埋設材料や容器がまったく役に立たなくなり、**それと知らずに迷い込んできた付近の住民や、あるいはやってきた旅行者が被曝するというケースを想定しているのです。**

このスライドでは、この場合は「基本シナリオ」と「変動シナリオ」の 2 通りが想定でき、いずれの場合でも、その被曝損傷が軽微であることの「科学的蓋然性」をしめすこと、となっています。この科学的蓋然性を示すためには、少なくとも数百年後以降の、人間の行動様式や生活様式がわかっている必要はありません。それは当然不可能なことですから、科学的蓋然性を示すための人間の行動様式や生活様式、あるいは経済活動様式、社会活動様式は、現在のそれを使用する、という根本的な誤りを平気で犯しているのです。「**数百年以降、被曝してもその損傷が軽微であることの科学的蓋然性を示せ**」という設問自体が、**非科学的設問なのです。**これもネタ元は IAEA です。

**図 10 2-3. 安全確保策を実現するための規制要求 (1/4)**

人間と廃棄物の接近・接触や廃棄物に含まれる核種の漏出等に起因する放射線影響を防止又は低減する対策を実現するために必要と考えられる規制要求を以下に整理。

**I. 設計要求**

(1) 廃棄物埋設地の位置

①**深度の確保**  
人間が埋設地へ接近することを防ぐため、隆起・浸食等による深度の減少を想定しても、一定期間は地下利用が及ぶ可能性の小さい十分な深度を確保すること（参考：IAEA SSR-5 3.46.、A.9. 及び 1.10.）。

②**移行抑制機能の高い地中への埋設**  
地下水へ漏出した放射性核種が人間に及ぼす影響を低減するため、地下水による放射性核種の移行が十分に抑制される場所であること（参考：IAEA SSR-5 1.10.、3.35. 及び要件 8）。

③**安定な地中への埋設**  
断層や火山活動等、埋設地に著しい影響を及ぼす自然現象の発生が想定されないこと（参考：IAEA SSR-5 4.27.）。

④**天然資源等の考慮**  
有用な天然資源が存在せず、開発が想定されないこと（参考：IAEA SSR-5 3.20. 及び 3.45.）。

**図 11 2-3. 安全確保策を実現するための規制要求 (3/4)**

(5) 操業中の平常時及び事故・異常時の影響の評価

⑨**平常時に公衆の受ける線量**  
平常時における廃棄物埋設施設から公衆の受ける線量が、廃棄物埋設地からの放射性物質の漏出及び移行並びに廃棄物埋設施設からの環境への放射性物質の放出により公衆の受ける線量を含め、法令に定める線量限度を超えないことはもとより、As Low As Reasonably Achievable (ALARA) の考え方の下、合理的に達成できる限り十分に低いものであること。

⑩**事故・異常時における公衆の受ける線量**  
廃棄物埋設施設に事故・異常が発生した場合においても事業所周辺の公衆に放射線障害を及ぼさないものであること。

(6) 事業廃止後の自然過程及び偶発的な人間侵入による影響の評価

⑪**自然過程における線量**  
十分な深度の確保及び工学的対策を行った上で、自然過程における地下水による放射性核種の移行を評価し、過度の公衆の被ばくが生じないこと（参考：IAEA SSG-23 5.38. 及び 5.39.）。

- **基本シナリオ**：科学的に確からしいシナリオ想定に基づく評価によって、生活環境に及ぼす影響が無視できるほど軽微であることの科学的蓋然性を示すこと。
- **変動シナリオ**：基本シナリオに対する変動要因を考慮しても、生活環境に及ぼす影響が限定的であること。

⑫**偶発的な人間侵入に対する線量**  
公衆が放射性廃棄物に接触することのないような埋設深度が確保されていたとしても、深度によらずに行われるボーリング掘削のような偶発的な人間侵入があった場合でも、過度の公衆の被ばくが生じないこと（参考：IAEA SSG-23 6.57.）。

【参照資料】原子力規制委員会「第 3 回廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チーム会合」資料 3-1「廃炉等に伴う放射性廃棄物の処分における規制基準等の整備に係る基本的な考え方」14p、21p <<http://www.nsr.go.jp/data/000100696.pdf>>

<前頁より続き>

図 12 は 同じく IAEA の 個別 安全 要件 (Specific Safety Requirement-SSR) から の 抜 粋 対 訳 で す。お 読 み いた だ け ば お わ か り で す が、何 も わ か ら ぬ 将 来 の こ と を、現 在 の 行 動 様 式 や 生 活 様 式、経 済 活 動 様 式 か ら 類 推 し、ま た 自 然 環 境 の 変 化 や 施 設 構 築 物 の 劣 化 現 象 ま で 想 定 し て、将 来 の 人 間 に 放 射 性 廃 棄 物 で 健 康 損 傷 が ない よう に す る こ と、と 書 い て い ま す。お よ そ 科 学 と は 無 縁 な 作 文 に 過 ぎ ま せ ぬ。

そ し て、人 間 社 会 の 時 間 軸 を は る か に 超 え た 放 射 性 廃 棄 物 の、現 在 だ だ い ま の、さ ま ざ ま な 地 中 処 理 の コ ス ト を ケ チ リ、それ を 正 当 化 す る 議 論 に 持 っ て 行 き ま す。

日 本 国 内 で は、こ う し た 非 科 学 的・非 論 理 的 な IAEA の 安 全 標 準 指 針 (SSG) や 個 別 安 全 要 件 (SSR) を 何 か 金 科 玉 条 の 世 界 標 準 の よう に 奉 り、そ の 権 威 を 背 景 に 危 険 な 橋 を 渡 る、と い う 図 式 が 今 も 通 用 し て い る の で す。

図 12 (参考 2/8) IAEA 基準における安全確保策に係る考え方

| IAEA SSR-5 Disposal of Radioactive Waste (原文)   | IAEA SSR-5 放射性廃棄物の処分 (和訳)   |
|---|---|
| <p>1.10. A number of design options for disposal facilities have been developed and various types of disposal facility have been constructed in many States and are in operation. These design options have different degrees of containment and isolation capability appropriate to the radioactive waste that they will receive. The specific aims of disposal are:</p> <p>(a) To contain the waste;</p> <p>(b) To isolate the waste from the accessible biosphere and to reduce substantially the likelihood of, and all possible consequences of, inadvertent human intrusion into the waste;</p> <p>(c) To inhibit, reduce and delay the migration of radionuclides at any time from the waste to the accessible biosphere;</p> <p>(d) To ensure that the amounts of radionuclides reaching the accessible biosphere due to any migration from the disposal facility are such that possible radiological consequences are acceptably low at all times.</p> | <p>1.10. これまでに多数の処分施設のための設計オプションが開発され、さまざまな種類の処分施設が各国で建設され、稼働している。これらの設計オプションは、受け取る放射性廃棄物に適切な、異なる閉じ込めの程度や隔離容量を持つ。処分の固有の目的は以下のとおりである。</p> <p>(a) 廃棄物を閉じ込めること。</p> <p>(b) 廃棄物を接近可能な生物圏から隔離し、偶発的な廃棄物への人間侵入の可能性と全ての可能性のある影響を実質的に減らすこと。</p> <p>(c) 放射性核種の廃棄物から接近可能な生物圏への移行を常に抑制し、減らしおよび遅らせること。</p> <p>(d) 放射性核種が処分施設からの移行により接近可能な生物圏に到達する量が、起こり得る放射線学的影響が常に許容できるほど低いことを確保すること。</p> |
| <p>3.35. The engineered and physical barriers that make up the disposal system are physical entities, such as the waste form, the packaging, the backfill, and the host environment and geological formation. A safety function may be provided by means of a physical or chemical property or process that contributes to containment and isolation, such as: impermeability to water; limited corrosion, dissolution, leach rate and solubility; retention of radionuclides; and retardation of radionuclide migration.</p>   | <p>3.35. 処分システムをなす工学的および物理的バリアは、廃棄物形態、パッケージング、埋め戻し材および立地環境や地層などの物理的な実体 (entities) である。安全機能は、水の不透水性、腐食の抑制、溶解、浸出率および溶解度、放射性核種の保持、および放射性核種の移行の遅延のような、閉じ込めおよび隔離に寄与する物理的または化学的特性またはプロセスによってもたらされることができ。</p>  |
| <p>Requirement 8: Containment of radioactive waste<br/>The engineered barriers, including the waste form and packaging, shall be designed, and the host environment shall be selected, so as to provide containment of the radionuclides associated with the waste. Containment shall be provided until radioactive decay has significantly reduced the hazard posed by the waste. In addition, in the case of heat generating waste, containment shall be provided while the waste is still producing heat energy in amounts that could adversely affect the performance of the disposal system.</p>   | <p>要件 8: 放射性廃棄物の閉じ込め<br/>廃棄物に付随する放射性核種の閉じ込めを備えるように、廃棄物形態やパッケージングを含む人工バリアは、設計されなければならない。閉じ込めは、放射能の減衰が廃棄物によって引き起こされる危険を十分に減じるまで、備えられなければならない。さらに、熱を生じる廃棄物の場合において、廃棄物が処分システムの性能に対して悪影響を与え得る量の熱エネルギーを生じている間、閉じ込めが備えられなければならない。</p>  |

【参照資料】原子力規制委員会「第3回廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チーム会合」資料 3-1「廃炉等に伴う放射性廃棄物の処分における規制基準等の整備に係る基本的な考え方」16 p <<http://www.nsr.go.jp/data/000100696.pdf>>

図 13 は、同じ資料の 9 頁のスライドです。原子力規制庁が、廃炉に伴う放射性廃棄物に関する IAEA の SSG や SSR をまとめ、整理したのですが、ここで前述の「中レベル放射性廃棄物」のことが出てきます。

「(6) …IAEA 基準の『放射性廃棄物の分類』に従えば、中レベル廃棄物に近いものが多いと考えられるが、IAEA は中レベルに特化した指針『Safety Guide』を策定していないことから、今回の規制基準策定においては、IAEA の地層処分及び浅地中処分の指針を適宜参考することにした」

なんのことはない、本来「中レベル放射性廃棄物」に分類すべき廃棄物を、コストダウンの目的で、低レベル廃棄物として処理するのは、IAEA 指導の手口だったのです。

図 13 (参考 1/3) IAEA 基準における炉内等廃棄物の扱いに関する整理

- IAEA GSG-1「放射性廃棄物の分類」では、廃棄物に含まれる放射性核種の半減期及び核種の放射能レベルに応じて、廃棄物及びその処分方法を分類 (参考: IAEA GSG-12.2.(4)~(6))。
- 中レベル廃棄物 (図中 ILW) を、浅地中処分される低レベル廃棄物 (図中 LLW) と比較し、より多くの長寿命放射性核種 (以下「長半減期核種」という。) を含むものと分類 (参考: IAEA GSG-1 2.2.(5))。
- 中レベル廃棄物の処分方法としては、浅地中処分される低レベル廃棄物と比較し、生物圏からの閉じ込めと隔離をより高い程度要するものとし、処分深度が数十メートルのオーダーから数百メートル程度の中深度処分を推奨 (参考: IAEA GSG-1 2.2.(5) 及び 2.28.)。
- なお、より多くの長半減期核種を含む廃棄物については、一般的に、地下数百メートル程度から、それ以深の深く、安定な地層へ処分されることを提示 (参考: IAEA GSG-12.2.(6))。
- 炉内等廃棄物には、広範な放射能レベルの廃棄物が含まれている。IAEA 基準の「放射性廃棄物の分類」の定義に従えば、中レベル廃棄物に近いものが多いと考えられるが、IAEA は、中レベル廃棄物に特化した指針 (Safety Guide) は策定していないことから、今回の規制基準等の策定においては、IAEA の地層処分及び浅地中処分の指針を適宜参考にすることとした。

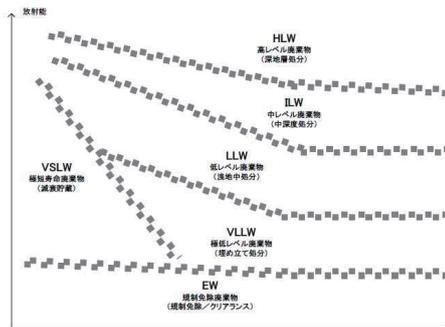


図 廃棄物分類スキームの概念説明図  
【出典】IAEA GSG-1「放射性廃棄物の分類」

9

IAEA をはじめとする世界の核産業界は、70 年間目先の研究開発にのみ力を注ぎ、一種いびつな発展を遂げました。

その象徴が放射性廃棄物処理問題です。そのツケは、本来あってはならない放射線被曝とそれによる健康損傷という形で、今、私たちが払わされているばかりでなく、これまで見たように、そのツケを遠い将来世代にまでも負わせようとしています。

世界の核産業界は、私たちの世代だけでなく、何世代にもわたる将来世代にとっても危険な存在となりつつあります。解決すべき責任は私たちの世代にあります。

【参照資料】原子力規制委員会「第3回廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チーム会合」資料 3-1「廃炉等に伴う放射性廃棄物の処分における規制基準等の整備に係る基本的な考え方」9 p <<http://www.nsr.go.jp/data/000100696.pdf>>