

# まだまだ不十分な東電福島第一原発の作業環境・労働条件

2013年11月8日、東京電力は「福島第一原子力発電所の緊急安全対策」と題する資料を公表し、原発敷地内で働く東電社員を含めた作業員の労働条件・作業環境の“抜本的改善”を打ち出しました。汚染水漏洩問題で東電は原子力規制委員会から詰問され、この問題で一定の対応をしなければ、東電が現在「規制基準適合性審査」を申請している柏崎刈羽発電所6・7号機の「適合性審査」に入らない、と規制委から脅され、慌てて対策をまとめたという事情もあります。規制委は東電のこの対策を了承し、柏崎刈羽原発の適合性審査に入ることを約束したようです。

これが、東電の豪語するように“抜本的改善”かどうかは別として、これまでの環境・労働条件に比べればはるかにましとはいえます。これから東電はコストを削って**海側に溜まり上げた“ガレキ”（津波で流れたトラックの残骸など大物を含みます）を撤去**し作業環境を整備します。これら残骸は放射能汚染され高線量を放っていたのです。また構内入り口の比較的低線量エリアに**地上8階建ての大型休憩所を建設**し、1Fにはホールボディカウンター（WBC）を設備、3階から6階までは作業員休憩所、7階には食堂を作るとしました。（詳細設計中）また**3000食を供給できる給食センターを設置（2014年度末完成予定）**し、作業員の食生活を改善するとしています。また超音波診断器、心臓マッサージ器、救急車の追加配備など救急医療も充実・拡大していくとしています。（2013年度内整備）

また近くの広野町にある单身寮には、全居室棟へのトイレ・シャワー室整備（実施済み）や11月からは食堂メニューの改善もするとしています。（図3及び表5参照のこと）

こうして見てくると**いずれも当たり前の設備で、いままでどうしていたかが不思議**に思えてきます。というのは、「福島原発」はいつてみれば前頁でみたように巨大な時限爆弾といって構いません。「終息」「廃炉」以前にこの時限爆弾が爆発しないようにしなければなりません。この作業は結局「人」が行う以外にはないのです。**いわばこの作業員の肩に“日本の将来”がかかっている**のです。またこの作業は**放射能による健康損傷を伴う危険作業**でもあります。その割には**これまで作業員の待遇や労働条件・作業環境は劣悪**でした。この理由は、**東電の「コスト優先」の体質にあります。「安全優先」は「コスト優先」と必ず対立関係にあります**。民間事業会社である東電が福島第一対策で「コスト優先」の方針をとってきたことはある意味必然でしょう。東電が「福島第一」の終息にあたるという枠組みがそもそも「コスト優先」の考え方に立っているといえます。

しかし東電が担当している以上、これ以上の「コスト優先」は、第2 苛酷事故に直結すると考えて私たちも監視を強めていかなくてはなりません。**中でも最大の問題は「作業員労務費」のピンハネ**です。（東電用語を使えば“中抜き”）確かに広瀬社長が記者会見（2013年11月8日開催。“緊急安全対策記者会見”）で説明するように、業務発注とそこに含まれる人件費は分かちがたく結びついている場合もあります。特に技術レベルの高い職種では業務発注と人件費が分かちがたく結びついています。しかしピンハネが問題になっている労務費はこうした技術レベルの高い職種で発生しているのではなく、むしろ**単純労働の労務費で発生**しています。今回も東電は労務費を1日1万円(!)から2万円に上げる、としていますが増額分がピンハネされては、働く側はたまったものではありません。必ず士気低下となり、質の劣った労働力へと進んでいくでしょう。それは「第2 苛酷事故」に直結します。**東電はできるだけ作業員との直接雇用契約としピンハネを防止すべき**でしょう。作業員が集めにくくなるという意見もあるかもしれませんが、作業員を集める企業には適正な手数料を支払って正常な仲介ビジネスとすべきでしょう。今のままでは末端では暴力団の資金源になっているという事態すら懸念されます。

東電の今回の対策もまだまだ不十分といわなければなりません。バス・トイレ付きの個室宿舎の整備、労働時間の短縮、放射線に関する教育・研修、検診・医療設備の充実などはすぐに実施すべきです。これから何十年続くかわからない長い長い闘いになることははっきりしているのですから。

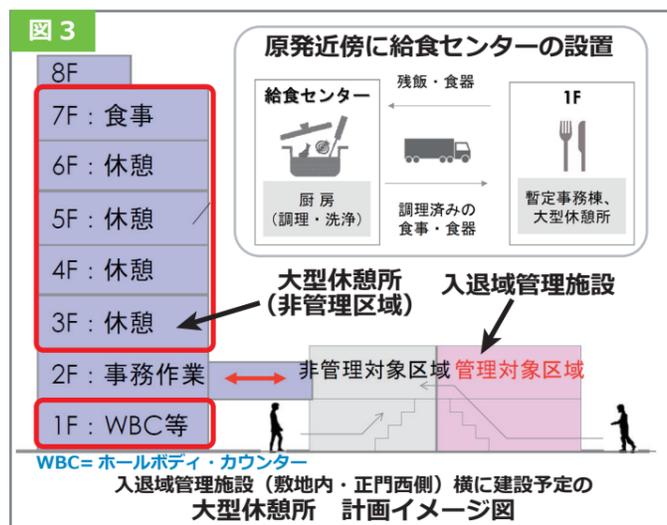


表10 福島第一原発 労働環境の改善

| 種別           | 項目            | 内容  | 実施時期                    |
|--------------|---------------|---|-------------------------|
| 事務棟<br>休憩所   | 福島第一新事務棟の設置   | 暫定事務棟（社員約1,000名を収容）<br>本設事務棟（社員+協力会社を収容）                  | （着手済）～H26.6<br>H27年度末完成 |
|              | 構内休憩所の追加設置    | 大型バスを改造した移動式休憩所・コンクリートプレハブ式休憩所<br>大型休憩所（地上8階建、約1,200名を収容） | 12月～<br>（詳細設計中）H26.12～  |
|              | 食生活の改善・充実     | 福島第一近傍に <b>給食センターを設置し、3,000食規模で食事を供給</b>                  | H26年度末完成                |
| 救急医療関係       | 救急医療用機器等の充実   | 超音波検査装置・自動心臓マッサージ器、救急車の追加配備                               | 今年度内                    |
| 作業員の<br>労働環境 | 敷地内車両の整備場の設置  | 構内のみで使用される車両整備場の設置  | （着手済）～H26.3             |
|              | 通勤バスの増便       | 通勤バスを増便し、通勤時間帯のバス待ち者の滞留を解消                                | （実施済・継続）                |
|              | 設計上の労務費割増分の増額 | 敷地内作業に適用する設計上の労務費割増分の増額（1万円/日→2万円/日）                      | 12月発注分以降                |
|              | 請負工事発注方式の見直し  | 労働環境整備に関する施設工事の早期完成および中長期の作業員確保等に配慮した随意契約の適用              | 11月～                    |
| 社員の<br>労働環境  | 免震重要棟内の整備     | 仮眠用アイテム整備<br>仮泊者用シャワーの追加設置                                | 11月～<br>今年度内            |
|              | 新広野单身寮の整備     | 全居室棟へのトイレ・シャワー室等の設置<br>食堂メニューの充実など                        | （実施済）<br>11月～           |
|              | 社員の処遇見直し      | 諸手当の増額など  | 今年度内開始                  |

【図4・表10の参照資料】東電プレスリリース2013年11月8日「福島第一原子力発電所の緊急安全対策について」  
http://www.tepco.co.jp/cc/press/2013/1232040\_5117.html

## 第74回広島2人デモ

2013年11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。

# 小泉元首相「原発即ゼロ」に駆り立てるもの

## 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。期待もアテもありません。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、棄てていくかも、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してください。

## 本日のトピック

- 日本の支配層の有能な政治家小泉純一郎氏を反原発に駆り立てるもの
- 原子力規制行政の大転換 — 「規制基準」は「安全基準」に非ず
- “20mSv以下は帰還させる”の科学的根拠
- 福島第一原発、格納容器やはり穴があいていた
- まだまだ不十分な福島第一原発の作業環境・労働条件

## 表1 小泉元首相「反原発」講演の間き所

（2013年11月12日 日本記者クラブ主催）以下は聞き所の要旨。

「毎日新聞山田記者」  
8月に毎日新聞の山田記者が、フィンランド・オンカロ核廃棄物処理場視察の後、私の発言を取り上げてくれた。その後一斉にマスメディアが注目した。私は「3.11」直後から一貫して似たような話を随所でしていたが、マスメディアに無視されていた。

「読売新聞批判に対する反論」  
9月に読売新聞が社説で私の「原発ゼロ論」を、代案を出さないとゼロというのは無責任と批判した。政治で大切なことは方針を示すことだ。原発ゼロという方針を出せば、後は識者・専門家がいろいろ知恵を出してくれる。1人で代案は出せない。

「燃料電池車、LED」  
数年以内に燃料電池車（水素自動車）が実用化される。ガソリン元売りも水素スタンド設置を計画している。燃料電池車は水素と酸素、出るのは水、CO2をださない。LEDもそうだ。新しい技術がどんどん開発される。企業も国民も環境問題には協力的だ。

「三菱重工 CO2フリー技術」  
三菱重工が石炭火力発電所の建設をする際に大気汚染、この大気汚染を防止する技術を開発した。（CO2フリーの石炭火力発電）だから今後、原発ゼロにしても心配ない。原発建設に向けた費用を再生エネなど新技術に振り向けるべきだ。

「核廃棄物」  
核廃棄物の処分法は技術的には決着している。最大の問題は候補地がないことだ。これに10年以上かけている。これからも見つかる見通しはない。みつからないものをあてにして原発を続ける方がよほど楽観的で無責任だ。

「フィンランド オンカロ処理場」  
フィンランドのオンカロ核廃棄物処理場を視察した。10万年保管するという。地下400mに2km四方の保管施設があって2基分だという。別な2基分はメドがついていない。日本は54基（実際の建設は東海第一を含め55基）のうち10基以上はすぐ廃炉だろう。これ以上核のゴミを増やしてはいけない。

## 日本の支配層の有能な政治家、小泉純一郎氏を反原発に駆り立てるもの

1週間、原発や被曝問題について実に様々な動きがあります。毎週4Pを基本としているこのチラシも今週はまたまた8P立てにではなくてはならなくなりました。すべては2011年「3.11」からスタートしています。もしかすると「3.11」は日本政治の「ビッグバン」なのかも知れません。（福島原発事故は忘れ去られようとしている、風化しつつある、という宣伝は大手マスコミや原発推進論者が好んで使いますが、現実の動きは忘れようにも忘れ去らせてくれません。「福島原発事故の影響」以上に重要な政治課題はないからです。）

今週の動きでやはり一番注目を集めるのが、**元首相小泉純一郎氏が日本記者クラブで行った「反原発講演」**でしょう。小泉氏は、日本の支配層、特に巨大金融資本の利益を一貫して代表してきた有能な政治家です。「郵政民営化」もその延長線上にあります。そればかりでなく、イギリスのサッチャー政権やアメリカのレーガン政権が積極的に取り入れた「新自由主義経済」政策を日本で初めて本格的に推進した首相でもあります。その意味で現在の「格差社会」「相対的貧困層激増社会」の元凶でもあります。しかも**現職首相時代は原発推進派といっても過言ではありませんでした**。その小泉氏の「即原発ゼロ論」は話を聞くと、決してその場限り、口先だけ、のものではないようです。小泉純一郎を「反原発」（即原発ゼロ）に駆り立てるものは一体何なのか？

<次ページに続く>

## 「総理大臣の権力」

確かに総理大臣は絶大な権力を持っている。しかし使えない権力、実現できない権力もある。「原発ゼロの決断」は使える権力、実現できる権力だ。国民の大多数が「原発ゼロ」を望んでいる。総理大臣として、権力行使に際しこんな恵まれた環境はない。

## 「原発ゼロはいい環境にある」

野党は全部原発ゼロに賛成。自民党だけが「原発ゼロ」に反対。でも自民党議員にしてもホンネを探れば半数は「原発ゼロ」だ。安倍総理が「原発ゼロ」を打ち出せばみんなついてくる。それでも反対は一握り。原発ゼロの決断にはいい環境。

## 「石破幹事長の方向が随分違ってきた」（質疑応答1）

昨日石破幹事長が自民党の方向は小泉発言と大きくは違わない、という講演をした。ずいぶんいうことが変わってきたものだと思う。幹事長の役割は両論併記を総理にあげて、総理が（原発ゼロの）決断をしやすい環境を整備することだ。

## 「総理が必要というから声を出しにくい」（質疑応答2）

自民党が「原発ゼロ」にならないのは総理が「必要」といっているからだ。（自民党内でも）推進論者が多いとは限らない。総理がゼロにするといえ、全く変わっちゃう。

## 「国民の声を聴かざるを得ない」（質疑応答3）

最終的に国民世論を軽視できない。大きな底流となっている根強い世論をどう読むかは政治家として大事な資質。総理の権限は国民から与えられているんだから、その国民の声を総理が聞かざるを得ない時期が必ず来る。

## 「あきらめちゃいけない」（質疑応答4）

あきらめちゃいけない。原発ゼロで新党を作ろうとか、一緒にやろうとかの話がいろいろくる。私は全部断っている。政党にしても個人にしても1人でやる、という気持ちでやらないとなかなか世の中は動かない。

## 「即ゼロがいい」（質疑応答5）

「即ゼロ」の方がいい。その方が企業も国民も様々な専門家も準備が出来る。今現在1基も動いていないんだから。即ゼロの方針を出せば中間貯蔵施設にしても理解を得やすい。核燃料サイクル事業を含め即ゼロ。早い方がいい。

# 日本支配階層の有能な政治家小泉純一郎氏を反原発に駆り立てるもの

<1ページから続き>

マスコミの論評を読んでいると「小泉はこの8月フィンランドのオンカロ高レベル放射性廃棄物最終処分場を視察し、核廃棄物の困難性を悟り、即原発ゼロ論を固めた」ということになっているようです。しかしこれはあっさりご本人が否定しています。表1『毎日新聞山田記者』の項で「3.11以降私はずっと一貫して同じことを主張していた。それをマスコミが取り上げなかった。8月に毎日新聞の山田記者がコラムで取り上げてから注目を浴びた。マスコミが無視してただけだ」といっているからです。つまり「即原発ゼロ論」は「3.11」直後からの小泉氏の持論だったわけで、なにも昨日今日の話ではないのです。

それでは小泉氏が「原発推進派」から「即原発ゼロ論者」に変わったのは本人がいうように「最終処分場問題」なのか？これもにわかには信じがたい話です。というのは最終処分場問題は、「3.11」後から急に持ち上がった課題ではありません。特に2000年には政府と電力業界は原子力発電環境整備機構(NUMO)をスタートさせ、全国で最終処分場候補地を探しました。2007年高知県の東洋町が手を挙げかけましたが、これはどうも町長のフライングだったようで、すぐ町議会と町民の猛反発に会い手を引っ込めました。今現在でも候補地調査すら行われていません。小泉氏のいうようにこれからは候補地が見つかる可能性はないのです。つまり小泉氏の「即原発ゼロ論」にとって「最終処分場問題」はまるでとってつけたような理由です。

しかし、これほど強い信念で「即原発ゼロ論」を唱える以上、小泉氏の中に明確な理由が存在していなければなりません。とってつけたような理由であるはずがありません。その理由の1つは実はこの講演の中で明確に語っています。それは次の箇所です。「最終的にはね、国民ですね。世論っていうのは軽視できないですね。…大きな底流となってる、根強い世論というのは、どう読むかっていうのもやっぱり政治家として大事だと思うんですね。…最終的に総理の権力ってのは国民から与えられてるんですから。その国民の声というものはね、総理も聞かざるを得ない時期が来ると思います。」(you tube 動画 1時間6分56秒あたり。フジテレビの安藤優子氏の質問に答えて)

国民世論が「原発ゼロを望んでいる。この国民世論に逆らうことは総理大臣といえどもできないことだ」というのが小泉氏の考えで「原発即時ゼロ論」の大きな理由となっていることがわかります。興味深いことは小泉氏が「国民の大多数は原発ゼロを望

んでいる」と読み切っており、いささかの疑いも抱いていない点です。稀代のポピュリスト政治家の名に恥じない的確な読みといえましょう。

しかしそれだけではなにかしっくりきません。小泉氏が口にしない明確な理由があるように思えてなりません。本人が語らないのですから、後は想像をめぐらす他はありません。といってもヒントがないわけではありません。それは「3.11」直後から「原発ゼロ論者」になった、と本人が言っている点です。

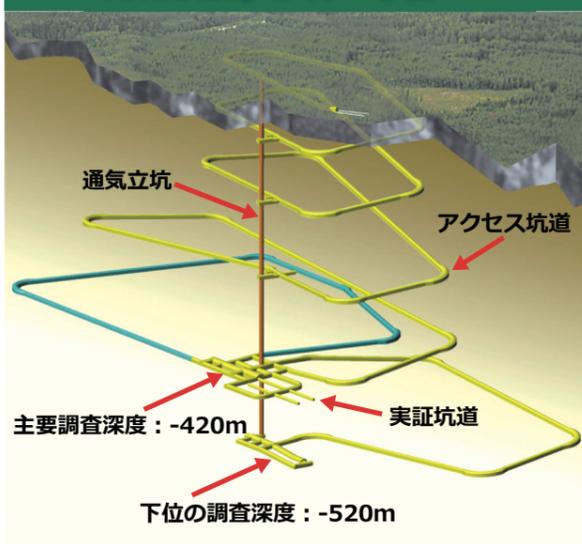
「3.11」直後に何が起ったか？福島第一原発からは大量の放射能がばらまかれ、それは濃淡の差はあれ全国に拡散しました。そのため福島現地では避難すら命じなくてはならなくなりました。国民生活・健康問題に与える影響は今のところ将来にわたって予測しがたいほど深刻なものがあります。私たち一般庶民にとっても深刻な問題ですが、日本を支配する階層にとっても深刻な問題です。支配から受ける彼らの利益の源泉は、私たち一般庶民そのものなのです。一般庶民が健康で健全な生活を送り、汗水働いてくれて、わずかな貯蓄とつましい消費をしてきてこそ彼らの支配も盤石な体制です。原発や核施設からのこれ以上の放射能は、支配層にとってその盤石な体制をゆるがせかねないファクターになりつつある、それは一部経済界の短期的利益よりも重要な事柄だ、まかり間違えば彼らの支配体制そのものを掘り崩すかも知れない、原発・核施設とは絶縁するのが長期的に得策だ、と小泉氏は自分の考えをめぐらせたのではないかと、私はそんな風に想像します。

私の想像が当たっているかどうかは別として、小泉氏の「即原発ゼロ」に対する確信には固いものがあります。彼は次のようにいっています。

「あきらめちゃいけないですよ。…主張を展開する時にはね、誰が賛成してるから、誰が反対してるからというよりも、やっぱりね、『やむにやまれぬ』気持ちがないとね、…1人でもやるという気持ちでやないとだめだよ」「ですから、国民がほんとに原発ゼロの社会を望んだら、国民の皆さんもそういう気持ちをもって運動していくなら必ず政権に届くはずですよ。…長いようで、それが民主主義として必要じゃないんでしょうか」(同1時間8分56秒あたり。安藤氏の質問に答えて)

私たちもこの点では全く小泉氏に同感です。ただし「政権に届く」前に、反被曝・反原発政権を作りますけど。

図1 フィンランドの核廃棄物最終処分場「ONKALO」のイメージ図



【参照資料】公益社団法人土木学会 web サイトより [www.jsce.or.jp/committee/rm/News/news8/Onkalo.pdf](http://www.jsce.or.jp/committee/rm/News/news8/Onkalo.pdf)

表2 フィンランド「ONKALO」処分計画の概要

現在、フィンランドではオルキオ原子力発電所 (TVO 社, BWR 2基) とロヴィーサ原子力発電所 (フォルツム社, 旧ソ連型 PWR 2基) で合計4基が運転中であり、発生する使用済燃料は再処理せずにそのまま高レベル放射性廃棄物として直接処分する方針。1994年フィンランド原子力条例の修正の後、明示されたフィンランド国内の全ての核廃棄物をフィンランドで処分することが明示され、オルキオは2000年にフィンランドで使われた核燃料の長期地下貯蔵設備として選ばれた。この設備は洞穴を意味する「オンカロ」と名づけられ、オルキオ発電所から数マイルの花崗岩の岩盤に建設された。ユーラヨキは2003年8月に施設の建築許可を行い、建築は2004年から始められた。建設計画は4つの段階に分けられている。

フェーズ1 (2004年から2009年) 地下420mに存在する設備への螺旋状に下るアクセストンネルの開削。  
 フェーズ2 (2009年から) 同工程の520mまでの継続、貯蔵所設計に反映させるための岩盤特性の研究。  
 フェーズ3 貯蔵所の建築は2015年に予想される  
 フェーズ4 使用済燃料のカプセル化と埋葬は2020年の開始が計画される。

処分場が満杯になった後は最終的にトンネルごと埋め立てられて密封される。

| 【主な仕様】    |  |
|-----------|--|
| 実施主体      | Posiva 社 (電力会社 2社の共同出資会社)                        |
| 対象廃棄物/処分量 | 使用済燃料 (BWR, 旧ソ連製加圧水型原子炉 (VVER)) / 2,600t (ウラン換算) |
| 処分深度      | 400m ~ 700m                                      |
| 処分場規模     | 地上施設の面積: 約 0.15km <sup>2</sup>                   |
|           | 地下施設の面積: 約 0.3km <sup>2</sup>                    |
|           | 処分坑道の延長距離: 約 13km                                |

【参照資料】公益社団法人土木学会 ([www.jsce.or.jp/committee/rm/News/news8/Onkalo.pdf](http://www.jsce.or.jp/committee/rm/News/news8/Onkalo.pdf)) 及び日本語ウエキペディア「オルキオ原子力発電所」

# 福島第一原発、格納容器やはり穴があいていた

11月13日・14日と連続して東電福島第一原発から「朗報」が入ってきました。1号機の格納容器下部のサブプレッションチェンバー (でかいドーナツ状の装置。図2参照のこと) にちょうど突き刺さったようになっているバント管 (図2拡大参照のこと) の接合部から水がダダ漏れになっていることがカメラを搭載した水上ポート (ロボット) の撮影で明らかになったのです。東電の表現では「漏水」ですが、撮影した動画を東電のWebサイトで見ると「漏水」という表現はいかにも不適切で場合によっては格納容器内の汚染水が滝のように流れ落ち、水しぶきが上がっているほどです。(画像3参照のこと) 東電はこれまで原子炉建屋やタービン建屋地下に溜まっている汚染水を、事故当初に流れ出た水が残ったもの、と説明してきましたが、このチラシで何度も指摘したように、圧力容器内や格納容器内の核燃料や溶融残骸 (デブリ) を冷却するために注入している水が汚染水となって建屋地下に流れ込んでいる可能性が一層高くなりました。東電は少なくとも無根拠な希望的観測を持ち続けてはならないでしょう。

13日 (撮影1日目) の観察では、4個所のうち漏洩は1個所で

表9 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集体数

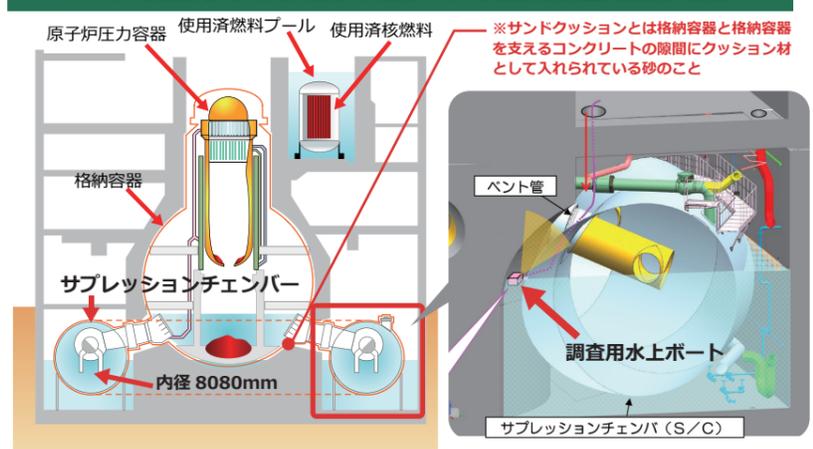
| 原子炉                | 剥き出しの状態にある核燃料            |                |                         |                       |
|--------------------|--------------------------|----------------|-------------------------|-----------------------|
|                    | 1号機                      | 2号機            | 3号機                     | 4号機                   |
| 燃料集集体タイプ           | (8×8) 高燃焼度: 68体 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        |
| 燃料集集体数             | 400体                     | 548体           | 548体                    | 燃料なし                  |
| 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 ※3               |
| 使用済み核燃料プール貯蔵燃料集集体数 | 392体                     | 615体           | 566体                    | 1533体 ※2              |
| 燃料健全性              | 不明                       | 不明             | 損傷の疑い ※2                | 損傷の可能性                |
| 燃料重量               | 約 159t                   | 約 234t         | 約 224t                  | 約 308t                |
|                    |                          |                |                         | ※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。 ※3: 東電発表によるとその後2体取り出している

使用済核燃料プールに貯蔵してある燃料体 (燃料集集体) は一部17×17 (3号炉のMOX燃料)、8×8及び、9×9集集体もあるが、ほぼ、9×9の集集体。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。扱いはやつぱいになる。

【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)

図2 1号機サブプレッションチェンバー内側の調査で漏水確認



【資料参照】東電 web サイト「福島第一原子力発電所1号機バント管下部周辺の調査結果について1日目」及び「2日目」 <http://photo.tepco.co.jp/date/2013/201311-j/130313-04j.html> <http://photo.tepco.co.jp/date/2013/201311-j/131114-01j.html>

したが、14日 (撮影2日目) の観察では、別方向から見て4個所のうち2個所まで漏洩が発見されました。巨大なドーナツリングであるサブプレッションチェンバーの内側接合部は、各所で破損・破断し、密閉性は完全に失われている、と判断することができます。

にも、関わらずこれは皮肉でなく「朗報」なのです。福島原発敷地内の最大の問題は、冷却汚染水の発生や地下水汚染水の発生などではありません。ほぼ剥き出しになった900トン近い核燃料の状態が全くわからない、と言う点にあります。どの程度損傷し、どの程度健全なのか全くわからない、いわば1号機から3号機の原子炉内、1号機から4号機の使用済み核燃料プールの実態が全く「ブラックボックス化」し、まるでいつ爆発するかわからない時限爆弾を抱えているようなものです。一刻も早く時限爆弾を取り除かないと全く危機は去ったといえないのです。しかしこれらがブラックボックスのままだと対策の取りようがありません。現在の廃炉計画などは全くの忖えごとです。何がどうなっているかわからないままでは計画など作りようがないのですから。もっとも損傷の小さい4号機プールは、東電が核燃料に損傷なしとして取り出し作業をゆっくりとですが開始するメドが立ちました。恐らくは取り出し作業の中で様々な問題 (特に核燃料損傷) が出てくるでしょう。しかし大きな前進です。今回の1号機撮影成功は、ほんの一部分かも知れませんが、巨大なブラックボックスの一端が垣間見えたのです。これも大きな前進と言っていいでしょう。ですから「朗報」なのです。

この「水中遊泳ロボット」は九州工業大学の浦教授が主査を務めるグループが開発に成功したものです。今後こうした技術はどうしても必要です。人が近づけないのですから。なにしろ東電によれば航行ルートの線量率は0.9~2.0Sv/hです。完全な解決に向けて何十年かかるかわかりませんが、第2苛酷事故の危険を排除しつつ、少しずつ進むしかありません。

【参照資料】東京電力「1号機バント管下部周辺の調査結果について (1日目及び2日目)」 (2013年11月13日及び14日)、東電Webサイト「1号機バント管下部周辺撮影動画」 (同13日及び14日)



# “20mSv 以下は帰還させる”の科学的根拠

<4 ページから続き> ここで問題を整理しておきましょう。現在政府自民党政権が進める帰還政策の妥当性は規制委の「検討チーム」の科学的妥当性に依拠している、検討チームは議論抜きに ICRP のリスクモデルと勧告に 100% 依拠している。ICRP のリスクモデルは 100%「広島・長崎原爆被爆者寿命調査」(LSS) に依拠している。ここではじめて「帰還政策」の科学的妥当性は、LSS の科学的信頼性の問題に置き換わります。これが本質問題です。

実は LSS の科学的信頼性については、40 年前から批判がありました。代表的にはアリス・スチュアートなどが指摘している「LSS の研究対象集団 (被爆者) は 1950 年 1 月時点で生存していたものに限定されている。重篤な放射線被曝者は、原爆投下後 49 年 12 月までに死亡しており、これが LSS の研究対象集団に含まれていない。これが LSS の放射線影響過小評価に繋がっている」とするものです。私を含め、広島土着の人間で、身内・親戚に原爆被爆者がいない広島市民は一人もいません。その私からすると極めて説得力のある議論、であり LSS の信頼性を根本から覆す致命的批判と見えます。その他 LSS は問題点は数多く、さまざまな角度から批判されています。主な論点を表 8 にまとめておきました。表 8 は ICRP を痛烈に批判している欧州放射線リスク委員会 (ECRR) の 2010 年勧告から抜き出して作表したものです。

さらにこうした批判以前の問題として、LSS がどのようにして被爆者の被曝線量を決定したかの問題があります。被曝線量

が決まらなければ、その応答関係 (被曝による健康影響) が決まりません。広島・長崎の被爆者がそれぞれ線量計などをもっていた筈がありませんから、当然それは推定しなければなりません。旧アメリカ原子力委員会 (AEC) はこの被曝線量を推定するため「ICHIBAN」プロジェクトをネバダ砂漠で実施し、線量推計の根拠としました。この「ICHIBAN」プロジェクトで実測したのはγ線と中性子線のみ、すなわちもともと外部被曝線量しか推計できなかったのです。こうしてできた線量推計体系が T65D です。この T65D もマンガーノらのハンフォード工場労働者の大規模な疫学調査が公表されると辻褄が合わなくなり、中性子線推定など大幅な変更を余儀なくされ DS86 という新しい推計体系を作らねばなりませんでした。

表 7 の「LSS の概要」には線量推計体系の変遷 (T65D、DS86、DS02 など) も加えておきましたので参照してみてください。

しかし何といっても最大の問題は、ICRP がこうした具体的な批判にまともに反論していないことです。「考えられない」とか「データを誤って使用している」とかおおよそ反論にはほど遠いコメントを発するか、あるいは全く無視するかの態度をとり続けていることです。「1950 年 1 月時点の生存者」のみを扱って放射線影響評価をすることの妥当性、あるいは外部被曝の結果を内部被曝に当てはめることの妥当性 (外部も内部もリスクは同じ論) についてもまともに反論していません。これは科学的態度とは到底いえません。

## 表 8 広島原爆被爆者寿命調査 LSS (Life Span Study) の信頼性に関する疑問点一覧 ヒロシマ研究 (LSS) から被曝の結果を説明・予測することの誤り

| 誤りのメカニズム   | 備考・説明   |
|--|---|
| 調査があまりにも遅く開始され、初期の死亡者数が失われている。                               | 最終的な死亡者数が正確でない。<br>(LSSのデータは1950年1月時点で生存している人を対象にしている。最も高線量被曝を受けた被爆者や抵抗力のない被爆者はすでに死亡しておりLSSから除外されている。従ってLSSの死亡者は正確ではない。そして原爆による放射線被害が過小評価される結果になっている) |
| 不適切な参照集団   | 研究集団と参照集団とがともに降下物からの内部被曝をうけている。<br>(疫学研究では、対象とする研究集団と比較する参照集団は適切に選択しなくてはならない。ところがLSSでは多く両方の集団が被曝している。これは科学的な疫学調査ではない。)                                |
| 高線量から低線量への外挿<br>(外挿は一種の業界用語みたいなもので、「そのままではあてはめられない」といった意味合い) | 細胞は高線量では死滅し、低線量で突然変異を起こす。<br>(高線量被曝したものは1949年末までに死亡している。だから高線量被曝の結果そのものが過小評価。その上にその結果を低線量に外挿しているわけだが、低線量では細胞死よりも突然変異を起こし健康損傷している。損傷のメカニズムが違う。)        |
| 急性被曝から慢性被曝への外挿   | 先行する被曝によって細胞の感受性は変化する。<br>(急性被曝と慢性の、特に内部被曝では、細胞周期における感受性が違い、被曝のメカニズムが違う。特に高線量の1回切りの外部被曝と低線量の慢性内部被曝とは全く異なる被曝である。機械的に外挿できない。)                           |
| 外部被曝から内部被曝への外挿   | 外部被曝は一律な線量を与えるが (単一の飛跡)、内部被曝では放射線源に近い細胞に高線量を与える。<br>(多重のあるいは連続的な飛跡) (外部被曝と内部被曝は全く異なる被曝のメカニズム)   |
| 線形しきい値無し仮定   | 明らかに真実ではない。<br>(極低線量被曝では、細胞に二相応答が出たり、あるいはバイスタンダー効果も見られる。線量と応答は直線的ではない。)   |
| 日本国民から世界の民たちへの外挿   | 異なった集団が異なった感受性を持つことは非常によく明確にされている。<br>(少なくともコーカソイド、ネグロイド、モンゴロイドは放射線感受性が違う。日本人にあてはまるものが、他の集団に当てはまるとは限らない。)   |
| 戦災生存者からの外挿   | 戦災生存者は抵抗力の強さによって選択されている。<br>(LSSのデータは1950年1月時点で生存している人を対象にしている。放射線に対する抵抗力の弱い人はすでに死亡しており、LSSの対象から除外されている。逆に抵抗力のある民たちが生き残った。)                           |
| がん以外の疾患が除外されている  | 初期放射線以外の被曝 (入市被曝や黒い雨被曝など) に対する全ての健康損傷が無視されている。<br>(初期放射線以外の被曝による健康損傷はがん以外の疾患が多い。原爆ぶらぶら病、心臓疾患、呼吸器系障害など。こうした疾患は全く放射線の影響ではないとしている)                       |
| 重篤な異常だけに基づいてモデル化された遺伝的傷害                                     | 軽度の遺伝的影響を看過し、出生率における性別比率を無視している。  |

【資料出典】<http://www.inaco.co.jp/isaac/shiryo/fukushima/05.html> 原文へのリンクもこちらにあります

# 原子力規制行政の大転換—「規制基準」は「安全基準」に非ず

何度も繰り返してお伝えしていますが、原発再稼働のための「規制基準」は「安全基準」ではありません。単に言葉の言い換えではありません。規制行政の考え方そのものが大転換したのです。電力会社・大手マスコミが「規制基準さえパスすれば安全のお墨付きをえた」と宣伝したいがために「安全基準」とか「安全審査」の用語を使い続けることは論外として、「反原発」「脱原発」を標榜する団体や市民運動の側にもこのことがよく理解されていないようです。

先日広島県知事選挙がありました。2人の候補者 (自・公・民推薦の湯崎英彦氏と共産推薦の大西理氏) に四国電力伊方原発3号機再稼働に関する質問書が届けられましたが、たとえば「反原発」の大西候補の回答には次のように書かれていました。

「そもそも原発に“絶対安全”はない。規制委も当初“安全基準”といていたものが“規制基準”になったように100%安全ではないことを規制委自身が認めた」

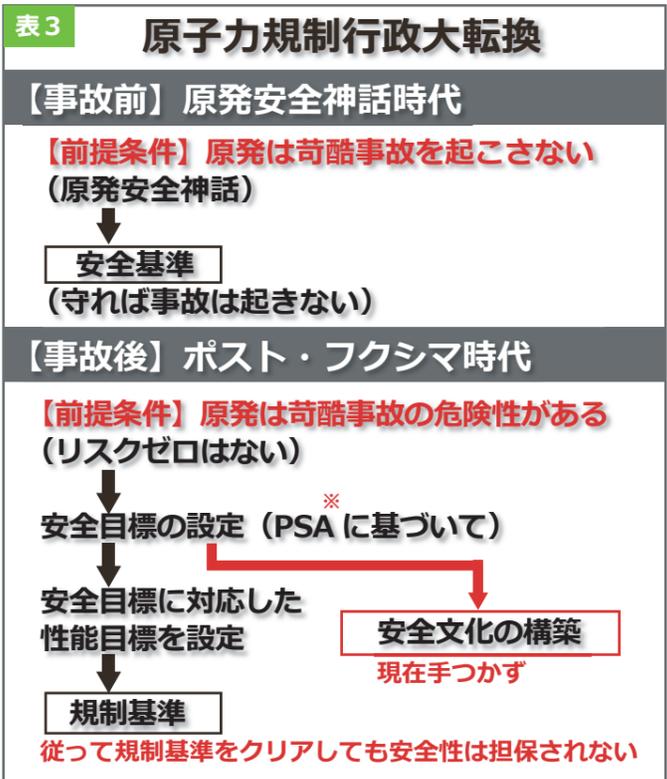
名称を「安全基準」から「規制基準」に変更したのは正式には2013年4月3日の規制委定例会合からですが、大西回答は明らかに現在の原子力規制委員会の「規制基準」の構造を理解していません。4月3日になって「100%安全はない」ことを規制委が認めたわけではありません。「すべての原発は苛酷事故を起こす可能性がある。“ゼロリスク”はない」が現規制委の基本的考え方なのです。

福島原発事故前、日本の原子力規制行政は「日本の原発は苛酷事故を起こさない」ことを前提条件に規制行政が行われていました。ですから規制行政は「安全基準」があればこと足りていました。文字通り「安全基準」を遵守すれば苛酷事故は起きないはずでした。(表3参照のこと)

事故後規制行政の考え方は「原発は苛酷事故を起こす可能性がある」と前提するようになりました。そしてその可能性を最大限小さくするため、また重大事故を苛酷事故に発展させないための「長期的安全目標」を設け、この安全目標の評価から出発しようということになりました。これを「確率論的安全性評価」(PSA)と呼んでいます。PSAから原発個々の具体的安全目標が発生します。そしてその具体的安全目標を実現するための「性能目標」が理論的に決まります。この性能目標を基準化した内容が「規制基準」ということになります。(表3参照のこと)ですから現規制委時代になってからの「安全基準」は、旧原子力安全委員会時代の「安全基準」とは言葉が同じでも全く違う概念なのです。しかし名称が同じため「安全基準」さえ満足すれば安全が担保されたという誤解が生ずる」という理由で名称も「規制基準」に変えたのです。(表4参照のこと)現在でも「規制基準」を旧原子力安全委員会時代の「安全基準」と混同して、「これでは原発の安全は担保されない」と批判する人もまだ数多くいます。

しかし実際には、現規制委員会は「原発の絶対安全を担保する基準」として規制基準を設けているわけではありません。苛酷事故の確率を最小化し、重大事故が発生した時、その苛酷影響を最小化するために「規制基準」を設定しているのです。ですから「規制基準」をクリアしたからといって絶対安全を意味していません。

電力会社がいまでも「安全基準」と言い張るのは、原子力規制行政の大転換を市民、特に原発立地の市町村住民に知られたくないためです。私たちがこれら住民に知らせなくてはいけないことは、「規制委自身がすべての原発は苛酷事故を起こす可能性がある、と考えている」という事実です。そして批判されるべきは「確率論的安全性評価」という考え方そのものです。絶対安全な原発がないならば、原発は辞めるべきなのです。



※PSA (Probabilistic Safety Assessment) とは「確率論的安全性評価」。「原発苛酷事故は避けたい。しかし発生頻度を最小化することはできる。最小の頻度を設定して安全目標とし、その観点から安全評価」をするという考え方

## 表 4 “基準を満たせば安全”は誤解 “ゼロリスクはない”

原子力規制委員会 2013年4月3日 平成25年度第1回会合 議事録より  
◆P32 ~ 33  
○田中委員長  
…「安全基準」というと、基準さえ満たせば安全であるという誤解を呼ぶことがあって、私も先にプレス会見で御指摘をいただいて、傾聴に値しますということで、先週「規制基準」がいいという話をさせていただきます。  
○大島委員  
…安全神話ということで、事故リスクとか、原子炉のリスクはゼロであり、安全なんだということで、一種の自己満足といいますが、自己欺瞞に陥れてきて、最終的にはああいう事故になってしまったということであるわけですから、こういう状況から脱却していくためには、これからきちっと議論を深めていく。  
…こういった安全目標とか性能目標というのは、場合によっては、絶えず見直しをしていく必要もあるわけで、そういう意味で、継続的な改善ということにもなるし、今、基準を決めれば、それが安全を確保するというのではなくて、言わばミニマムの基準であって、安全確保に第一義的な責任を有する事業者において、絶えず改善のための努力が必要であり、規制当局側としても、そういう考えで取り組んでいくものであるという認識を踏まえて、これから検討していく必要も多いにあるんだろうと思います。  
原子力規制委員会 2013年4月3日 記者会見録速記録より  
◆P8 ~ 9  
○田中委員長  
ゼロリスクというのはないんだ、それを求められても無理ですと、要するに私どももはっきりと万歳しているんです。ですから、逆に言うとうと、どの程度のリスクまで社会が受け入れられるのかということが、1つの基準になってくるんだと思います。

## “20mSv 以下は帰還させる”の科学的根拠

福島現地では当面「避難解除準備区域」を念頭に、年間被曝線量 20mSv 以下と予測される住民の帰還に向けて、政府・自民党政権が大きく動き出しています。**いよいよ本格的な「現地被曝強制政策」の推進**、とみることができます。問題はこれをなぜ「被曝強制政策」と断言できるのか、と言う点です。この点は極めて重要です。というのは、既存マスコミは問題の本質を逸らすような報道をして私たちを混乱させているからです。たとえば **11月9日付け福島民報新聞**は「**20 ミリシーベルト以下健康影響なし**」と規制委が提言する、という趣旨の記事を掲載し、規制委の方針を枉げて伝えた上、**長崎大学の高村昇教授の「妥当な判断」というコメントを掲載**しています。また**毎日新聞**は**10日**の朝刊で「**帰還にあたり**」**田中委員長が現地のヒアリングを拒むように指示した」とウソに近い記事**を掲げ、問題の本質を逸らせる“一見”規制委批判記事を掲げています。

**帰還政策の妥当性は「1mSv から 20mSv 以下」なら健康影響はないのか、またそれを判断する科学的根拠は一体なんなのか、という問題に着**します。この判断は現状原子力規制委員会の中の『帰還に向けた安全・安心対策に関する検討チーム』に委ねられています。妥当性を検討するにはこのチームがいかなる基本的考え方でこの問題に臨むのかを知る必要があります。

**表 5** は議論の基本的方針として 11 月 11 日の第 4 回「帰還検討チーム会合」に提出された資料を要約したものです。

**特に重要なのは「年間 100mSv 以下の被曝は疫学的に健康リスクがあると証明されていない」と「公衆の被曝線量年間 1mSv は危険と安全の境界を表したものではない」という考え**方でしょう。その上で検討チームは **ICRP の勧告**の中の「**現存被曝状況**」の妥当性を議論抜きに正しいものとして、「**20mSv 以下を帰還の条件**」とする、と述べています。さらに、年間被曝線量を算出する基礎資料としてこれまでの「**空間線量率**」ではなく、**ずっと低く表示される「個人線量」を基礎資料**とする、と述べています。「個人線量」は「空間線量率」に比べるとはるかに低く表示される傾向にあり、**空間線量率を基に計算すると 20mSv 以上だが、個人線量を基にすると 20mSv 以下となるケースが圧倒的に多く、個人線量ベースの方が帰還する人間が多くなる（更なる被曝強制）** ことになります。

これらの考え方は正しいのか？**明らかに安全サイドにたっていない考え方で買われている**ことが指摘できます。「**科学的に証明されていないのなら、“危険”とみなす**べきだし、また異なるベース（**個人線量と空間線量率**）があるなら、より**安全サイドに立ったベース（空間線量率）**に依拠すべきところをより危険サイドに立ったベース（**個人線量**）に依拠している点がそれです。

しかし**全体を貫く大問題は「検討チーム」が 100%ICRP（国際放射線防護委員会）のリスクモデルとその勧告を受け入れている点**です。本来なら ICRP 勧告は妥当であるかの議論からスタートしなければならないのに、ICRP 勧告は絶対正しいことを前提して議論がスタートします。それもそのはずで**規制委員会の担当委員中村佳代子氏を始め、外部有識者メンバーは全員多かれ少なかれ ICRP に関わっている人たち**です。**(表 6 参照のこと)** これではそれこそ“ICRP 教”の宗教的議論はできても、およそ放射線の健康影響に関する“科学的”議論は望めません。その上さらにより根本的問題があります。**ICRP のリスクモデルは事実上 100%「広島・長崎原爆被爆者寿命調査」(LSS) に依存していますが、その LSS は信頼できる研究なのか、という問題があります。(右頁表 7 参照のこと)**

<6 ページに続く>

### 表 5 帰還に向けた安全・安心対策に関する基本的考え方

#### 1. 検討の背景

**東電福島原発事故で避難基準を 20mSv 以上**とした。帰還を考えなければならないが、**国は個人の選択を尊重しなければならない**。規制委員会は原子力災害対策本部の一員として、市町村や個人の主体性を重んじた復興支援、**放射線に対する「不安」を抱えた人への対応、「不安」の解消に向けたきめ細かな対策の必要性**を提起する。

#### 2. 住民の帰還に向けた安全・安心対策の基本的な考え方

・**年間 100mSv 以下の被曝は疫学的に健康リスクの増加があると証明されていない。**

・公衆の被曝線量上限年間 1mSv は危険と安全の境界を表したのではない。

・「現存被曝状況」（被曝線量が平常時の公衆の線量限度、年間 1mSv より高い状態が継続し、被ばく線量の低減に長期の時間が必要な状態）では、年間 1mSv 上限を用いず、1～20mSv の線量域の中で、社会的・経済的リスク等を考慮した上で、適切と判断される値を目標とする。（ICRP 勧告を採用）20mSv 以下に下がることは帰還必須の条件である。

・長期目標は年間上限 1mSv である。

・「**20mSv**」はこれまで**空間線量率を基本に考えてきたが、帰還にあたっては、「空間線量率から推定される被ばく線量」ではなく、個人線量を基本とすべき**である。

これまでに各市町村で測定された**個人線量の結果によれば、空間線量率による被曝線量より低い傾向**にあるが、**個々の住民の生活や行動によってばらつきがあることが確認**されている。

**(従って、空間線量率による被曝推計が 20mSv 以上であっても個人線量による推計がそれを下回る場合が多いので帰還を許されることになる)**

【参照資料】原子力規制委員会『帰還に向けた安全・安心対策に関する検討チーム』第 4 回会合提出の『帰還に向けた安全・安心対策に関する基本的考え方』(2013 年 11 月 11 日)

| 氏名           | 身分         | 略歴  |
|--------------|------------|---|
| <b>中村佳代子</b> | 原子力規制委担当委員 | 放射線医学者。1990 年 4 月慶應義塾大学専任講師（医学部放射線科学）、2010 年 1 月日本アイソトープ協会医療連携専長、2012 年 4 月 -9 月同プロジェクトチーム主査、2012 年 9 月 19 日 原子力規制委員会委員に就任。ICRP 系の代表的放射線専門家。                          |
|              |            | <b>以下外部有識者</b>  |
| <b>春日文子</b>  |            | 国立医薬品食品衛生研究所安全情報部長。東大で博士課程修了後、国立予防衛生研究所（予研。現国立感染症研究所）入所。文科省学校給食衛生管理研究協力者会議、FOA/WHO 専門家会合にも参加。食品衛生の立場から ICRP 体制を支えてきた。   |
| <b>丹羽太貴</b>  |            | 京都大学名誉教授。規制委の議事録では福島県立医科大学放射線医学県民管理センター国際連携部門特命教授と紹介されているが、押しも押されもせぬ日本の ICRP 派の大物。放射線医学総合研究所理事長の米倉義晴と並んで ICRP の大物委員の一人でもある。ICRP 学説推進の主要学者の一人。                         |
| <b>星 北斗</b>  |            | 星総合病院理事長。医系技官として旧厚生省入省。秋田県、労働省出向を経て健康政策局勤務。98 年退職、星総合病院副理事長。同年日本医師会総合政策研究機構主席研究員。日本医師会常任理事、05 年 5 月から福島県医師会常任理事。医師会の立場から福島県で ICRP 学説普及につとめる。                          |
| <b>森口裕一</b>  |            | 東大都市工学専攻教授。82 年京都大学工学部衛生工学科卒業後、国立公害研究所総合解析部研究員、環境庁企画調整局企画調整課併任、93 年国立環境研究所地域環境研究グループ主任研究員、95 年京都大学で博士（工学）を取得。06 年国立環境研究所循環型社会・廃棄物研究センター長。代表的な環境省技術系官僚学者で、環境省イデオログの一人。 |

【参照資料】原子力規制委員会『帰還に向けた安全・安心対策に関する検討チーム』第 1 回会合議事録（2013 年 9 月 17 日）等多数の項目を参照。

### 表 7 ABCC＝放射能影響研究所 原爆被爆者寿命調査（LSS）の概要

寿命調査（LSS＝Life Span Study）は、疫学調査に基づいて生涯にわたる健康影響を調査する研究プログラム。原爆放射線が死因や**がん発生に与える長期的影響の調査**が主な目的。1950 年の国勢調査で**広島・長崎に住んでいたことが確認された人の中から選ばれた約 94,000 人の被爆者**と、**約 27,000 人の“非被爆者”の約 12 万人の対象者**を、その時点から追跡調査している。しかし“非被爆者”はなぜか、広島市内・長崎市内から選ばれている。これら“非被爆者”も実は多かれ少なかれ被曝（内部被曝）している。調査により、生活習慣など、疾病発生と死亡に関連する放射線被曝以外の因子に関するデータが得られている。この集団に基づいて、放射線やその他の因子に関連する**がん発生率**や死因の調査を行うことができる、としている。LSS 集団から得られたデータの定期的解析が、死亡率（がんやその他の原因による死亡）やがん罹患率（発生率）に関する一連の報告書の基盤となっている。この集団はまた、症例対照調査を通じてしばしば行われる、部位別がんのより詳細な調査の基盤にもなっている。基本的には”がん”と白血病に関する放射線影響研究。

| LSS   | 業績番号            | 発表年           | 対象年月                            | 対象人数           | 主な概要   |
|---|-----------------|---------------|---------------------------------|----------------|--|
| <b>第 1 報</b>  | <b>TR 5-61</b>  | <b>1962 年</b> | <b>1950 年 10 月 -1958 年 6 月</b>  | <b>100,000</b> | 被爆者は 1950 年国勢調査付帯調査から抽出。非被爆者コントロール(参照集団)は広島・長崎市内居住者。   |
| <b>医学調査サブサンプルにおける死亡率と研究方法の概略</b>  |                 |               |                                 |                |  |
| 【結果】多量の放射線を受けた群の死亡率が特に高いという所見は観察できなかった。放射線量推定体系に疑問。   |                 |               |                                 |                |  |
| <b>第 2 報</b>  | <b>TR 1-63</b>  | <b>1964 年</b> | <b>1950 年 10 月 -1959 年 9 月</b>  | <b>100,000</b> | 予研－ABCC 共同寿命調査。被爆者は爆心地から 0－2,499m 以内。戸籍で死亡を確認、人口動態調査票から死因を確認。  |
| <b>第 1 次 第 II 次 抽出サンプルにおける死亡率の研究</b>  |                 |               |                                 |                |  |
| 【結果】ICHIBAN プロジェクトの結果を暫定的に線量推定に使用。被曝線量は外部被曝に基づく。被曝のいろいろな距離にいた人の間では死亡率に大きな差が認められない。  |                 |               |                                 |                |  |
| <b>第 3 報</b>  | <b>TR 15-63</b> | <b>1966 年</b> | <b>1950 年 10 月 -1959 年 9 月</b>  | <b>99,393</b>  | 予研－ABCC 共同寿命調査。寿命調査の全サンプル、99,393 人がの解析の対象。1958－60 年の間の死亡率を求める。長崎至近距離被爆者には、広島より原爆時によく遮蔽されたものが多い   |
| <b>1950 年 10 月－1960 年 9 月の死亡率</b>   |                 |               |                                 |                |  |
| 【結果】0－1,399m の全死因の死亡比は特に 1951－52 年にかけて著しく上昇、その後低下。また 1,400m 未満の悪性新生物標準化死亡比は 1951－52 年から 1957－58 年にかけて年次とともに低下、1959－60 年にかけて再び上昇。  |                 |               |                                 |                |  |
| <b>第 4 報</b>  | <b>TR 14-64</b> | <b>未掲載</b>    | <b>1950 年 10 月 -1959 年 9 月</b>  | <b>約 10 万人</b> | 予研－ABCC 共同寿命調査。広島と長崎の原子爆弾被爆者および原爆時両市にいなかった人から抽出した 約 100,000 名のコーホート（研究対象群）について、1950 年 10 月 1 日から 1959 年 9 月 30 日までの死亡率を求める。  |
| <b>原爆時年齢コーホートにおける原爆被爆生存者の死亡率</b>  |                 |               |                                 |                |  |
| 【結果】原爆時年齢 0－19 歳の群の死亡率は 爆心地から 2,000m 以内では距離の増加とともに一貫して低下、推計放射線量の増加とともに一貫して上昇。しかしこのような知見を他の年齢群で観察することはできなかった。  |                 |               |                                 |                |  |
| <b>第 5 報</b>  | <b>TR 11-70</b> | <b>1971 年</b> | <b>1950 年 10 月 -1966 年 9 月</b>  | <b>約 10 万人</b> | 予研－ABCC 共同寿命調査。依然として中性子の推定線量とガンマ線の推定線量とを合計して得た暫定被曝線量（T65D）を用いて線量推計。  |
| <b>1950 年 10 月－1966 年 9 月の死亡率と線量との関係</b>  |                 |               |                                 |                |  |
| 【結果】1945 年に 180rad 以上を受けた群において、1962－66 年の期間の癌（白血病を除く）の罹患率が増加。避発性の全般的な発癌効果が現われ始めたと暫定的に結論した。1962－66 年間癌死亡者は 100rad 当たり 約 20%増加と推定。  |                 |               |                                 |                |  |
| <b>第 6 報</b>  | <b>TR 10-71</b> | <b>1972 年</b> | <b>1950 年 10 月 -1970 年 12 月</b> | <b>約 10 万人</b> | 予研－ABCC 共同寿命調査。依然として中性子の推定線量とガンマ線の推定線量とを合計して得た暫定被曝線量（T65D）を用いて線量推計。中性子の生物学的効果比率がガンマ線のそれよりも約 5 倍高いものであるとみなした。   |
| <b>原爆被爆者における死亡率、1950－70 年</b>   |                 |               |                                 |                |  |
| 【結果】ガンマ線に対して中性子の RBE(生物学的効果比)を 約 5 にすれば、白血病の場合はよく当てはまるが、他の癌ではこの値が低い。線量単純合計の場合、線量反応曲線はかなり直線型、RBE を 1 以上にすればこの曲線は凸状。  |                 |               |                                 |                |  |
| <b>第 7 報</b>  | <b>TR 15-73</b> | <b>未掲載</b>    | <b>1950 年 1 月 -1970 年 12 月</b>  | <b>82,000</b>  | 予研－ABCC 共同寿命調査。第 6 報に 1971-72 年の資料を追加。前報以来有意な変化が起こったかどうかをみるため資料の検討を行った。また、本報には全観察期間である 1950-72 年の資料もあわせて示している。   |
| <b>原爆被爆者の死亡率、1970－72 年および 1950－72 年</b>   |                 |               |                                 |                |  |
| 【結果】全観察期間の資料で、胃を除く消化器の癌による死亡率が高線量被曝群に高いこと。また最近の観察期間においては、200rad 以上の群における胃癌の死亡比と対照群（0－9rad 群）のそれとの間に差異を示唆。   |                 |               |                                 |                |  |
| <b>第 8 報</b>  | <b>TR 1-77</b>  | <b>1978 年</b> | <b>1950 年 10 月 -1974 年 9 月</b>  | <b>82,000</b>  | 放影研寿命調査。前報原爆被爆者 82,000 人、その後（1974 年 9 月 30 日まで）1,704 件の死亡、結果総死者数は 20,230 人。癌死亡は 390 件あり通算して 3,957 人。再解析を行う。  |
| <b>原爆被爆者における死亡率、1950－74 年</b>   |                 |               |                                 |                |  |
| 【結果】血液や造血器の疾患（貧血）による死亡を除いては癌以外の疾患による死亡は今のところ電離放射線とは無関係である、と結論。癌以外の病死因による死亡は 14,405 件だが放射線の死亡後影響がみられるという証拠はない。   |                 |               |                                 |                |  |
| <b>第 9 報</b>  | <b>概要参照</b>     | <b>1982 年</b> | <b>1950 年 10 月 -1978 年 12 月</b> | <b>82,000</b>  | 放影研寿命調査。第 1 部 原爆被爆者における癌死亡率、1950－78 年（TR 12-80）、第 2 部 原爆被爆者における癌以外の死因による死亡率、1950－78 年（TR 5-81）、第 3 部 腫瘍登録データ、長崎、1959－78 年（TR 6-81）の 3 部構成。T65D を使用。  |
| <b>概要参照</b>   |                 |               |                                 |                |  |
| 【結果】前報に 1975－78 年の 4 年間の資料を追加したもの。被爆者の死因の 1 つである白血病は引き続き減少、1978 年現在でも対照者との差が見られるのは広島のみ。白血病以外の癌の絶対危険度の増加は、対象集団の高齢化と共に顕著となってきた。   |                 |               |                                 |                |  |
| <b>第 10 報</b>   | <b>TR 1-86</b>  | <b>1987 年</b> | <b>1950 年 10 月 -1982 年 9 月</b>  | <b>約 10 万人</b> | 原爆被爆者の癌死亡に関する前回の報告を延長。前報に 4 年間（1979－82 年）の追跡調査データを加え、また原爆時に 爆心地から 2,500－9,999m の距離にいた長崎の被爆者 11,393 人含め対象集団（寿命調査 E85）を拡大。依然として T65D を使用。  |
| <b>広島・長崎の原爆被爆者における癌死亡、1950－82 年</b>   |                 |               |                                 |                |  |
| 【結果】T65D 線量推定値 0.5rad 以上の 54,058 人のうち 3,832 人が 50－82 年に癌死亡、その 8%が原爆放射線に起因する過剰死亡例と推定する。白血病、肺癌、女性乳癌、胃癌、結腸癌、食道癌、膀胱癌および多発性骨腫瘍について有意な線量反応が認められた、としている。   |                 |               |                                 |                |  |
| <b>第 11 報</b>   | <b>概要参照</b>     | <b>1989 年</b> | <b>1950 年 10 月 -1985 年 9 月</b>  | <b>75,991</b>  | 第 1 部 DS86 および T65D の遮蔽カーマならびに臓器線量に基づく部位別癌死亡リスク係数の比較（TR 12-87）、改訂線量（DS86）に基づく 1950－85 年の癌死亡率（TR 5-88）、第 3 部 改訂線量（DS86）に基づく 1950－85 年の癌以外の死因による死亡率（TR 2-91）の 3 部構成。初めて DS86 を使用。                  |
| <b>第 12 報</b>   | <b>概要参照</b>     | <b>1996 年</b> | <b>1950 年 10 月 -1990 年 9 月</b>  | <b>86,572</b>  | 第 1 部 原爆被爆者の癌死亡率、1950－90 年（RR 11-95）、第 2 部 がん以外の死亡率：1950－1990 年（RR 11-98）の 2 部構成。初めてがん以外の疾患について本格研究。50－90 年間の癌死亡は、5mSv 未満・以上でそれぞれ 3,086 人・4,741 人であった。これらのうち（放射線による）過剰癌死亡は約 420 人と推定している。（第 1 部） |
| <b>概要参照</b>   |                 |               |                                 |                |  |
| 【結果】解析対象者は 86,572 人、うち 約 60%は線量推定値が少なくとも 5mSv としている。（第 1 部）（すべて外部被曝線量であることに注意）放射線量と共にがん以外の疾患の死亡率が統計的に有意に増加するという前回の解析結果を強化、有意な増加は、循環器疾患、消化器疾患、呼吸器疾患に観察、としている。血液疾患による死亡の過剰相対リスクは固形がんの数倍であった。（第 2 部） |                 |               |                                 |                |  |
| <b>第 13 報</b>   | <b>RR 24-02</b> | <b>2003 年</b> | <b>1950 年 10 月 -1997 年 9 月</b>  | <b>86,572</b>  | <b>固形がんおよびがん以外の疾患による死亡率：1950－1997</b>  |
| 【結果】がん以外の疾患の線量反応は、データの不確実性のため若干の非線形性にも矛盾しない、約 500mSv 未満の線量については放射線影響の直接的な証拠は認められない、がん以外の疾患の相対リスクでは、年齢、被曝時年齢、および性別について統計的に有意な変動はない、これらの影響の推定値はがんの場合と同程度、としている。                                     |                 |               |                                 |                |  |
| <b>第 14 報</b>   | <b>RR 4-11</b>  | <b>2012 年</b> | <b>1950 年 10 月 -2003 年 9 月</b>  | <b>86,611</b>  | <b>1950－2003 年：がんおよびがん以外の疾患の概要</b>   |
| 【結果】定型的な線量閾値解析では閾値は示されず、ゼロ線量が最良の閾値推定値、とする。主要部位のがん死亡リスクは、胃、肺、肝臓、結腸、乳房、胆嚢、食道、膀胱、および卵巣で有意に増加した一方、直腸、膀胱、子宮、前立腺、および腎実質では有意な増加は認められなかった。非腫瘍性疾患では、循環器、呼吸器、および消化器系疾患でリスクの増加。因果関係については不明、とする。              |                 |               |                                 |                |  |

【注】rad（ラド）：ICRP の吸収線量（Gy：グレイ）が登場する以前の放射線吸収線量単位。1 Gy=100rad が換算比率。ICRP の実効線量 Sv（シーベルト）との換算では 1 Gy= 1 Sv とみなして、1 Sv=100rad と換算されているが、rad は実効線量概念ではない。

【参照資料】放射線影響研究所の Web サイト『寿命調査（LSS）報告書シリーズ』<http://www.rerf.or.jp/library/archives/lssitle.html>