

電源開発株式会社大間原子力発電所の原子炉設置許可処分に対する異議申立書

2008年6月19日

経済産業大臣 甘利 明 殿

異議申立人ら代理人

弁護士 大 卷 忠 一

弁護士 森 越 清 彦

弁護士 前 田 健 三

弁護士 植 松 直

弁護士 木 下 元 章

弁護士 山 内 良 輔

弁護士 河 合 弘 之

弁護士 白 日 光

弁護士 丸 田 由 香 里

弁護士 海 渡 雄 一

弁護士 只 野 靖

大卷忠一復代理人

弁護士 曾 我 裕 介

1 異議申立人

別紙申立人目録記載のとおり

2 異議申立人代理人

別紙申立人代理人目録記載のとおり

3 異議申立にかかる処分

経済産業大臣が、電源開発株式会社に対して、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第23条第1項の規定に基づき、平成20年4月23日付でなした、同社大間原子力発電所原子炉設置の許可処分

4 異議申立にかかる処分があったことを知った年月日

2008年4月23日

5 異議申立の趣旨

「3記載の処分を取り消す」との決定を求める

6 異議申立の理由

別紙のとおり

7 処分庁の教示の有無及びその内容

無し

8 異議申立の年月日

2008年6月19日

9 口頭審理の申立

本件異議申立の審理にあたり、行政不服審査法第48条、第25条第1項但書の口頭で意見を述べる機会の付与を求める。

10 添付書類

委任状 4541 通

## 異議申立書 別紙

### 目次

第1	はじめに	3
第2	手続的違法性	5
第3	原子力発電事故の危険性と被害の重大性	10
第4	大間原発のA B W R炉及びフルM O X炉としての危険性	16
第5	大間原発のフルM O X炉の不要性（核燃サイクルの破綻）	27
第6	大間原子力発電所の地盤・断層・地震に関する安全審査の違法性	35
第7	大間原発は火山近い原発立地点であることが 安全審査で十分考慮されていない。	55
第8	道南・下北（大間町周辺）の被害の特殊性	60
第9	結論	70

#### 第1 はじめに

電源開発株式会社の大間原子力発電所の建設予定地には、かつて多くの原発反対の地権者がいたが、この約30年間にほとんどが買収に応じ、残ったのは熊谷あさ子氏のみであった。そして、熊谷あさ子氏は、今から約2年前に、不幸にも不慮の死をとげたが、その子らは、母の意思をついで、反対を貫いている。その中の1人、小笠原厚子氏は、本件異議申立にあたり、次のとおり意見を述べている。本書面のはじめに、その意見を掲げ、本件の全体的理解の一助としたい。

「私は大間原発予定地の炉心地の近くの地権者、熊谷あさ子の娘です。母は2年前に不慮の事故で亡くなりました。母は32年前に大間原発の計画が立ったときから反対していました。原発のような危険なものを子や孫に残したくないといつも言っていました。

母の口ぐせは大間の海は「宝の海」。土から命をもらい、海から命をもらい育ってきた母は、本能的に原発に対しての危機感を持っていました。先祖代々続くまぐろ漁師の家に育った母にとって、大間の海は本当に宝の海だったのです。大間の海

からは、全国的に有名なまぐろ、昆布などの海藻、うに、いか、たこ、ひらめなどたくさんのお土産が獲れます。また、母は祖父から土地を受け継ぎましたが「どんなことがあっても土地を手放してはいけない」と言うのが、その祖父の遺言でした。「土があればどんなことがあっても生きてゆける」と私たちにもいつも言っていた母の言葉です。その畑で野菜を育て、私たち兄妹も育てられました。今、その土地に母の思い出の家「あさこはうす」が建っています。今でもその畑では、いちご、カボチャ、キャベツ、みょうが、じゃがいもなどが育っています。土地から穫れる野菜と海から捕れるお土産で、私たちは生きてゆけます。その豊かな海と土地を子や孫に残したいというのが母の切なる希望でした。

孫たちに自然に触れて育つ素晴らしさを残したいというのも、もう1つの母の強い願いでした。

2年前に母は亡くなりましたが、母の願いは残された4人の兄妹が引き継ぎました。大間の海と土地をきれいなまま子や孫の世代に残すために、大間原発に反対します。」



(熊谷あさ子の生涯を描いた絵本の表紙より)

## 第2 手続的違法性

1 原子炉付近に人の居住する未買収地が存在していること(原子炉立地審査指針違反)

(1) 原子力(安全)委員会決定にかかる「原子炉立地審査指針及びその適用に関する判断のめやすについて」(以下「立地審査指針」という。)によると、原子炉(炉心)設置位置については以下の条件を具備している必要があるところ、本件大間原発のそれについては同条件の具備が見られない。

### 立地審査指針「2 立地審査の指針」

2.1 原子炉の周囲は、原子炉からある距離の範囲内は非居住区域であること。

(なお、ここでいう「ある距離の範囲内」とは、重大事故(敷地周辺の事象、原子炉の特性、安全防護施設等を考慮し、技術的見地からみて最悪の場合には起こるかもしれないと考えられる重大な事故)の場合、もしその距離だけ離れた地点に人がいつづけるならば、その人に放射線障害を与えるかもしれないと判断される距離までの範囲をいう。)

(2) すなわち、本件大間原発については、下記図1からも明らかとおり、同建設予定敷地内に今なお未買収地が点在しているところ、うち中心部のそこには前記小笠原厚子氏の居宅がある。そして、その炉心との距離はわずか300メートル程度に過ぎないところ、これでは上記立地審査指針の求める要件を満たし得ないことは明らかである。

(3) この点、電源開発株によれば、上記現状を立地審査指針別紙2の判断のめやすにあてはめた場合、本件許可申請は十分にこれをクリアするとのことであるが、以下指摘するとおり、かかる電源開発株の言い分はいかにも形式的である。原子力(安全)委員会決定にかかる立地審査指針及び同別紙は、決してかかる形式的言い分を許容するものではない。

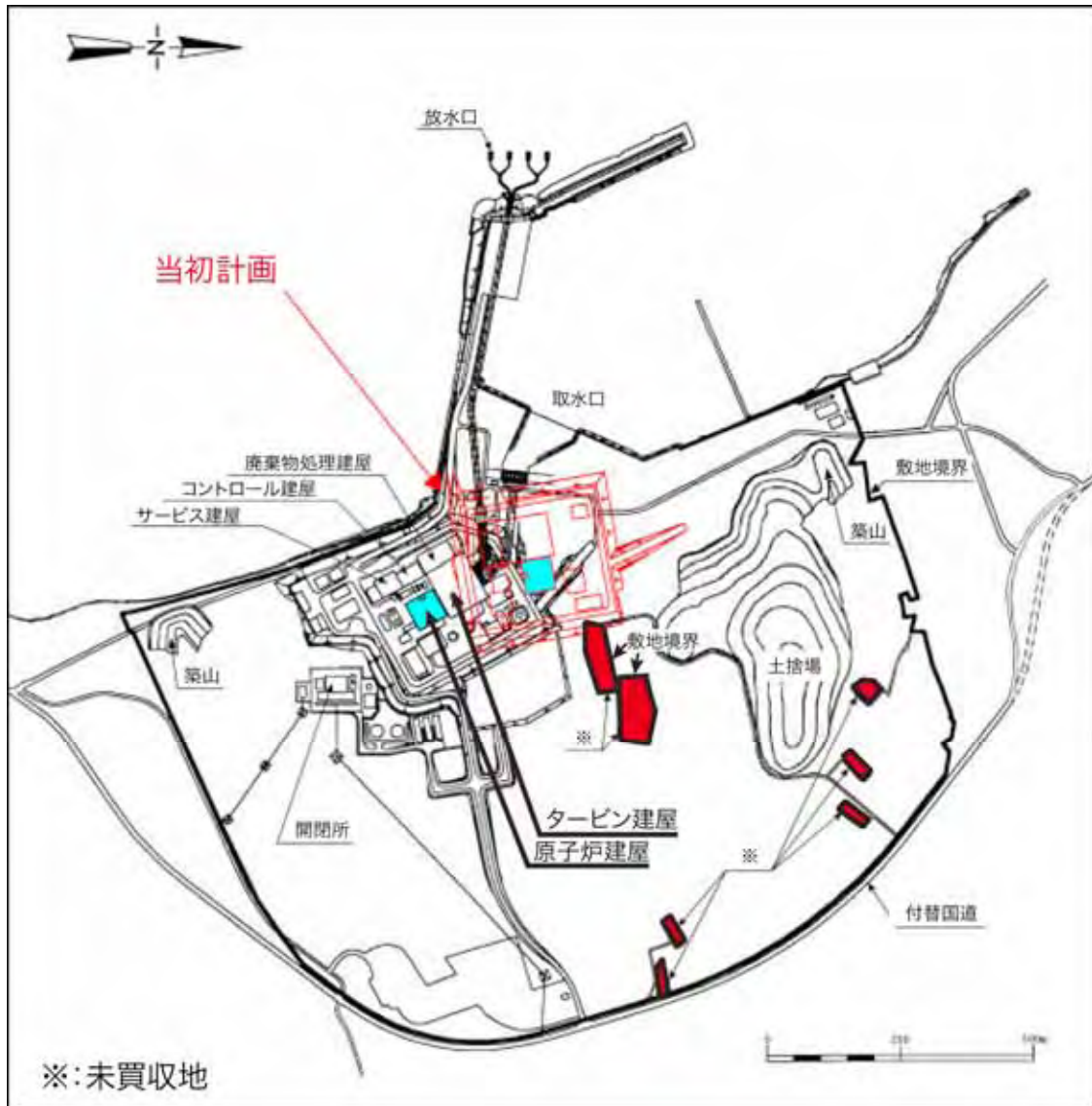


図1 大間原発の敷地と未買収地

ア 電源開発㈱の想定する「重大事故」が軽微であること

まずもって指摘し得るのは、電源開発㈱が前記別紙2の「めやす」判定に用いている重大事故が軽微ということである。前記したとおり、ここにいう「重大事故」とは「最悪の場合」（例えば1986年のチェルノブイリ原発事故等）を想定したものでなければならないところ、電源開発㈱想定に係る「重大事故」はおよそそこまでには至っていないのである（なお、前記図1からも明らかとなっており、本来原発の建設に当たっては、炉心位置とは関係なしに、敷地境界付近には人が住まないことが前提と

なっているはずのところ(裏を返せばそのためにあえて広大な土地を買収しているといえる。)、敷地内にいかようにも買収しきれない土地が存在してしまったが故に、いわば帳尻を合わせるためにあえて軽微な事故を前提とした計算を行ったということが推認される。)

#### イ 炉心変更が便宜的であること

電源開発(株)は、本件において、当初提出していた原子炉設置許可申請を取下げ、新たに申請書を出し直すという行為に出ているが、その理由は前記未買収地を最後まで買収し切れなかったことにある。すなわち、当初の申請書上は、前記未買収地を形式的にも原発敷地を含む形で計画されていたところ、その後同敷地買収が叶わないと見るや、炉心位置を200メートルほどずらし、形式的には未買収地が敷地にかぶらない形で申請書を出し直したのである。

そもそも、買収未了の状態で、かかる土地を敷地を含む形の申請をなすこと自体問題といえるが、その上買収が叶わないと見るや炉心位置をわずか200メートルずらしたのみで臆面もなく再度提出するが如き便法は、前記立地審査指針を潜脱する行為と評さざるを得ない。

- (4) 以上からすれば、かかる事実を看過してなされた本件設置許可処分は立地審査指針に照らし違法である。

#### 2 本件許可処分後に安全確認を行っていること

原子力安全委員会は、平成20年4月14日付で「電源開発株式会社大間原子力発電所の原子炉の設置に係る詳細設計段階以降における確認について」を決定し、経済産業省原子力安全・保安院は、電源開発株式会社に対し、「大間原子力発電所の詳細設計段階以降における確認について」と題する文書を出して、以下の事項に関する報告等を求める、異例の注文をつけた。

##### (1) 安全余裕の再確認等

基準地震動、安全上重要な建物・構築物基礎下の入力地震動及び建物・構築物の基礎版の応答について、それぞれの応答スペクトルの比較、並びに安全上重要な建物・構築物及び機器・配管の固定周期とこれら応答スペク

## トルの関係

建屋周辺のマンメイドロックの設計と施工の確認結果

原子炉建屋の動的地震力、静的地震力、設計用地震力及び保有水平耐力

安全上重要な機器・配管の安全余裕(許容限界値、地震力と地震力以外の荷重の組み合わせによる発生応力等、とその比)

### (2) MOX燃料の装荷に係る確認

MOX燃料装荷炉心に移行する各段階毎の、「取替炉心検討会報告書」に示される取替炉心の安全性確認項目に係る反応度停止余裕、最大線出力密度等に加えて制御棒の最大反応度価値、スクラム反応度曲線及び安定性について

以上の、報告要請事項は、いずれも安全性の判断の基礎をなす最重要事項であり、こうした最重要事項について許可処分後の報告を求めている姿勢は、全くもって理解に苦しむ。本来許可に先行して確認されなければならない事項について、事後的に電源開発株式会社に対し報告を求めることは、本件許可処分が、十分な確認を完了しないまま見切り発車でなされたことの証左である。

また、本件許可後の平成20年6月11日、地質・地盤に関する安全審査の手引き検討委員会において、中田高副主査から「広域的な変異・変形に関する安全審査の問題点とその改善」という重大な問題が提起されている。このように、活断層に関する問題意識はようやく自覚され始めたばかりであり、本件許可処分は、地質・地盤の調査安全性に関する調査半ばでの妥協であり、明らかに申請者の事業の進行に協力するために、安全性の確認をしないままに、許可を下したものと評価せざるを得ない。

### 3 実験炉・原型炉すら経ていない商業炉であること

本件は、MOX燃料を全炉心にわたって装荷するという、世界的にも前例のない原子炉であり、当然のことながら十分な安全性が実証された上で許可されなければならない。

原子力安全委員会は、「全MOX燃料装荷炉心に計画的かつ段階的に移行し、その各段階毎に、各種のデータを確認しながら慎重に進めていく必要がある」として、上記2(2)記載の事項の報告を求めている。しかし、段階的にMOX燃料装荷



炉心へ移行するとしても、どの段階で暴走事故等の重大事故が発生するか、事故が起こってみなければわからない。また、本件のような採算が求められる商業炉においては、軽微な安全性上の問題のために工事や運転が中断されることは困難であり、やはり、実験炉や原型炉において全MOX燃料装荷炉心への移行が安全に実施できることを事前に実証することが不可欠である。

ところが、大間原子力発電所は、実験炉や原型炉すら経ない、ぶっつけ本番の巨大実験炉であるにもかかわらず許可されたのである。

#### 4 小括

このように、本件許可処分は、多くの手続的違法性を内包していることが明らかである。

### 第3 原子力発電事故の危険性と被害の重大性

#### 1 原子力発電およびその事故、被害の特性

原子力発電は、原子炉の中で燃料棒に含まれるウランやプルトニウムという核分裂物質が核分裂する際に発生する高熱を利用して高温・高圧の水蒸気をつくりタービンを回転させて発電するというものであるから、核分裂に伴い必然的に大量の放射性物質(放射線を帯びた物質)を生成する。

しかして、この放射線は人体や生物にとってきわめて有害である。その一例として、1999年にJCO再転換工場(茨城県)で発生した臨界事故が挙げられる。この事故は、作業員がウラン溶液をバケツで汲取り作業するという単純なミスを犯したためウラン溶液に核分裂反応が発生し、その放射線を浴びた作業員2名が死亡したものであり、あらためて放射線の恐怖を周知させられたものである。

#### 2 原子力発電による放射線の被害について。

原子力発電により原子炉の中に大量の放射性物質が生成、蓄積するけれども、この放射性物質や放射線が環境中に一切放出されない、というならば話は別だがそれは不可能である。

すなわち、原子力発電は平常運転中にも環境(大気、海洋)中に微量の放射性物質を排出しているし、また必然的に使用済核燃料(大量の放射性物質を含む)を原子炉の外に搬出しなければならない。この、平常運転に伴う放射線被害については後述するが、より重大な問題は原子力発電の事故により大量の放射性物質が環境中に排出されることによる被害である。

#### 3 原子力発電による重大事故とその被害について。

##### (1) チェルノブイリ原子力発電所の原子炉爆発事故

これは1986年に旧ソビエト連邦チェルノブイリ原子力発電所において、運転員の操作ミスにより原子炉が制御不能となって爆発し、環境に大量の放射性物質を排出したものであり、その被害の甚大なことは周知の事実である。なお、この事故から22年を経過した現在でも同発電所から半径30キロメートル以内は立入禁止となっている。仮にこれを大間原子力発電所にあてはめると、地元大間町はもちろん

津軽海峡を隔てた対岸の函館市も無人の廃墟となってしまう。

なお、チェルノブイリ原子力発電所の事故については、日本の原子力発電推進派は、同発電所(黒鉛型原子炉)と日本の原子力発電所とでは炉型が異なるから日本ではチェルノブイリのようないわゆる過酷事故は発生しない、というような発言をしているが、その発言は誤っていることは次に述べる事故例からも明らかである。

## (2) スリーマイル島原子力発電所の炉心溶融事故

1986年にアメリカ合衆国ペンシルバニア州スリーマイル島原子力発電所2号機において、やはり運転員の操作ミスにより、炉心の約52パーセントが溶融し圧力容器にひび割れが入って環境に大量の放射性物質が環境中に排出されたというものである。なお、この事故により2号機は廃止された。

## (3) 日本における原子力発電所の事故

わが国の原子力発電所においても重大事故は枚挙に暇が無いが、ここでは美浜原子力発電所(福井県)2号機の事故を取上げる。1991年に同発電所2号機(加圧水型原子炉)の蒸気発生器内で細管がいわゆるギロチン破断し大量の冷却水が失われた。そのため炉心部が「空焚き」状態になった。このときはからくも緊急炉心冷却装置(ECCS)が作動して「空焚き」状態を止めたが、仮に運転ミスまたは故障により緊急炉心冷却装置が作動しなかった場合は、チェルノブイリ級の惨事になりかねなかったものである。この点について原子力発電推進派は、緊急炉心冷却装置が作動したのは計画どおりと言い事態を深刻視しないよう装っているが、現にスリーマイル島原子力発電所の事故の際は運転ミスにより緊急炉心冷却装置は作動しなかったものである。なお、この美浜の事故においても大量の放射性物質が環境に放出されている。

日本における過去の原子力発電所の事故を網羅して記述することは割愛するが、ただし近年日本各地の沸騰水型原子炉の発電所において点検のため運転停止中に制御棒が落下して炉心が部分的に臨界状態(核分裂反応が起こる)になったあげくにこれを意図的に公表しなかった(事故隠し)という事故と不祥事が多発したことを指摘する。

#### (4) 日本の原子力発電における事故・トラブルの特徴

原子力発電推進派は、これまで日本では原子力発電に伴う事故は起こらないと主張し宣伝してきた。なるほど、原子力発電の設計、計算上では事故の発生は想定できなかつたかも知れないが、現実にはあまたの事故やトラブルが発生しており、原子力発電推進派の人々の上記主張・宣伝は「安全神話」にすぎなかつたことが判明した。

ちなみに、「安全神話」の崩壊をおそれて、原子力子力発電事業者はあまたの「事故隠し」におよんだ側面もある。

このように、過去の原子力発電に伴う事故・トラブルはすべて原子力発電事業者の想定外の事故・トラブル続きであった。したがって、今後もいかなるタイプの事故・トラブルが発生するのか想定できない、ということである。

まして、大間原子力発電所は商業運転としては世界初のフルモックス発電であり実験的性格を帯びているから設計、計算上では想定されない「想定外事故・トラブル」が多発すると予想されるのである。このような原子炉の設置運転が認められるかどうかを根本的に見直すべきである。

#### 4 平常運転時における危険性

原子力発電の際に生成する放射性物質を完全に発電所内に封じ込めることは不可能であり、平常運転時においても大気や海洋等に放射性物質は排出される。これについて原子力発電推進派は、原子力発電所の平常運転時に環境中に排出される放射性物質の量は自然界に存在する放射性物質ないし放射線のレベルを超えるものではないから危険性はない旨主張しているが、この主張は間違っている。

仮に、原子力発電所の平常運転時に排出される放射性物質の量が自然界に存在する放射性物質ないし放射線の量と同レベルであったとしても、両者の合計量は原子力発電所が存在しなかつた時代に比べて増加していることは間違いない。それに現在、日本に存在する原子力発電所は55基であるから、仮に平均的出力をもつ1基の原子力発電所が平常運転時に排出する放射性物質の量は自然界に存在する放射性物質ないし放射線の量と同レベルであったとしても、日本全体としてはその55倍の人工的放射性物質ないし放射線が排出されているものである。しか

して、たとえば日本において梅雨前線のような気圧配置の場合、前線の南側では気流は前線に向かって北に移動し、逆に前線の北側では気流は前線に向かって南に移動するから、前線付近に複数の原子力発電所が排出した放射性物質が吹き溜まることもありうる。

なお、原子力発電推進派は、環境中の放射線の量は一定レベルを超えない限り人体に対する悪影響はない旨主張するが、そのような一定レベル(「閾値」というものは存在せず、放射線の人体に対する危険性は存在する放射線の量に比例する、というのが科学的定説である。しかして前述のとおり、日本においては55基の原子力発電所が排出する人工的放射性物質が環境中の放射性物質ないし放射線の総量を増大させているから、人体が受ける危険性もそれに比例して増大している。

なお、「閾値」について付言すると、かつて一部の有毒化学物質について大海によって希釈されるから危険性はない、として環境中に排出することが認められていたが「食物連鎖」によって一部魚類や海獣の体内に高濃度で蓄積したという苦い経験もある。要するに原子力発電推進派が主張している「閾値」とは、原子力発電所は平常運転中にも環境中に放射性物質を排出するので、これを「免罪」にしようとして便宜的に持出したものであり、科学的根拠を有するものではない。

また微量放射線については、人体に対する直接的影響のほかに、微生物の遺伝子が微量放射線の影響を受けて変異を起こし、高等生物が変異した微生物の直接的悪影響(医薬品による変異の例ではあるが「耐性菌」の出現がある)ないし食物連鎖を通しての悪影響を受けないという保証はない。

## 5 温排水による環境悪化

原子力発電所は大量の温排水を海洋に放出するからこれによる海洋の環境悪化が予想される。

北海道岩内郡岩内町在住の斉藤武一氏は、北海道電力泊原子力発電所が排出する温排水の影響について、岩内沿岸沖と余市沿岸沖の海水温について長期間、観測・測定した結果、同発電所の4キロメートル沖の海水温が一般的地球温暖化傾向とは別の要因、すなわち同発電所の温排水が原因で上昇していることを実証した。なお、これは同発電所が発電開始前に想定した範囲を超えている。

ところで、一般に魚類や海草は海水温度の些細な変動により大きな影響を受ける。それは、哺乳類や鳥類は自ら体熱を作りまた放熱する機構を備えている(恒温動物)ので、かなりの気温の変化に適応できるが、魚類は水温の些細な変化に適応できない(変温動物)のである。それでも魚類の場合は、漁獲される海域が従来と異なった、で済んだとしても海草は移動できないから海草採取漁民は深刻な被害を受けることになる。

## 6 燃料棒、廃棄物、輸送時の危険

全ての製造業において原材料や燃料の準備、廃棄物の処理、原材料や燃料や廃棄物の輸送という工程を伴うが、原子力発電の場合それらの準備ないし後処理の工程においても放射性物質がつきまとう。燃料製造工程における危険としては、1995年JCO再転換工場(茨城県)事故があげられる。

原子力発電のアキレス腱のひとつとして使用済核燃料処理の問題がある。

放射性物質を含む使用済核燃料を地下に永久貯蔵することについては、これを引受ける地方自治体は現れず、使用済核燃料を再処理してモックス燃料に加工しこれを核燃料として使用するとしても、使用済モックス燃料は一段とハイレベルの放射性物質を含んでおり、これの地下貯蔵を引き受ける地方自治体を見出すのは一層困難である。要するに、日本の原子力発電は使用済核燃料処理問題が解決出来ないまま見切発車しているものである。

なお、核燃料や使用済核燃料の輸送についても関係労働者の放射線被害の危険があり、もし輸送中に事故があると放射線による環境汚染の危険もある。

また使用済核燃料を再処理するとなると、放射性物質を硝酸に溶解し、化学的な処理を加える工程が増えることになるから当然火災、爆発、臨界などの事故による放射線被害の危険も増えることになる。

## 7 風評被害

風評被害は原子力発電事故に限らず地震、火山噴火などの自然災害や食中毒事件等でも起こるが、原子力発電事故の風評被害は格別である。

それは広島、長崎の原子爆弾による放射線被害、アメリカが南太平洋ビキニ環礁で行った水素爆弾実験による「死の灰」を浴びた日本の遠洋マグロ漁船「第五福

竜丸」の乗組員が死亡した事件、前記「JCO再転換工場の作業員死亡事故」などの記憶が強烈であること、放射線は人間の五感では捕らえられないこと等が関係していると考えられる。

そのため最近の事例として、2007年7月16日に発生した「新潟県中越沖地震」の際「柏崎刈羽原子力発電所」から微量の放射性物質が日本海に流失したことが発表されたため新潟県沿岸の海水浴場や温泉観光地の客足が途絶えたこと、また放射線被害をおそれた一部外国人が日本入国を取りやめたことを指摘する。なお上記放射性物質流失の発表の際同時に流失量は微量であるから人体に影響はない旨発表されたが、これをもって「風評被害」を防止できなかったことは原子力発電事故による風評被害が深刻であることを示している。

函館も大間も有数の観光地である。事故が発生したときは小規模でも、大きな風評被害を被る危険性がある。

## 第4 大間原発のA B W R炉及びフルM O X炉としての危険性

本稿では、大間原発が、改良型沸騰水型原発(A B W R)であり、かつ、全炉心へM O X燃料を装荷して運転を行う(フルM O X)ことの危険性について述べる。

### 1 改良型沸騰水型原発(A B W R)の危険性

#### (1) 大型化沸騰水型炉としてのA B W R

大間原発で採用されている原子炉は、改良型沸騰水型原発(A B W R)である。これは、従来の最大クラスであった110万キロワットクラスの沸騰水型原発(B W R)の出力を20パーセント以上も大きくしたものであり、経済的なスケールメリットを追求した大型原発である。

大間原発の出力は、熱出力392.6万キロワット、電気出力138.3万キロワットで、稼働すれば、国内最大の原発となり、沸騰水型原発(B W R)としては世界最大でさえある。

その運転中には毎秒90トン以上の割合で海水温より7度も高い温度の排水を津軽海峡および陸奥湾へと放出するため、海の環境の大きな変化をもたらすことが予想される。

大型化の問題は原子炉だけのものではない。タービンや発電機などの付属機器も大型化されている。とくに、タービンについては、先行するA B W Rである中部電力株式会社の浜岡5号炉及び北陸電力株式会社の志賀2号炉で、タービンの動翼が破損するという重大事故が起きている。

その原因調査の結果では、大型化と高効率化にともなう実証試験の不足から、タービン翼の設計に不備があったことがあきらかになっている。大型化による技術的な無理をすすめてきた結果である。

2007年中越沖地震においても地震後の点検でタービン翼の損傷が多くみられた。多くの原子炉に比べて揺れが小さかった6・7号炉(ともにA B W R)で損傷が著しく、とくに運転中の7号炉ではタービン動翼の付け根が折損しているのが見つかった。

#### (2) 内蔵型再循環ポンプ(インターナルポンプ)と格納容器および緊急炉心冷却装置



## の簡素化

A BWRでは、内蔵型再循環ポンプ(インターナルポンプ)を採用し、沸騰水型原発の弱点、アキレス腱などと呼ばれていた原子炉再循環系配管を廃止した。そして、このことによって、「大口径破断」事故という過酷事故をなくすことに成功したかのようによに宣伝されている。

確かに、従来の沸騰水型原発のような再循環系の再循環系出口配管やライザー管はなくなり、原子炉圧力容器の胴部にノズル口がなくなった。

このため、安全審査においては、「非常用炉心冷却系(以下、「ECCS」という)は、高圧炉心注水系、低圧注水系(残留熱除去系のポンプを兼用)、原子炉隔離時冷却系及び自動減圧系で構成するとしている。高圧炉心注水系及び原子炉隔離時冷却系は高圧注水機能を有し、低圧注水系は、低圧注水機能を有するとしている。これらの系統は区分、及びに分離され、区分には原子炉隔離時冷却系及び低圧注水系が、区分及び区分には各々高圧炉心注水系及び低圧注水系が配置されるとしている。ECCSの機能及び性能については、「5.事故解析」において、冷却材喪失に伴う炉心損傷防止の確保の観点から最も厳しい条件である、一つの高圧炉心注水系の配管破断による「原子炉冷却材喪失」を想定し、さらにECCS機能に対する最も厳しい単一故障として、健全側の高圧炉心注水系に給電する非常用ディーゼル発電機の故障を仮定して評価するとしている。「5.事故解析」で述べるように、評価結果として、ECCSは燃料被覆管の重大な損傷を防止し、ジルコニウムと水との反応を十分小さな量に抑え、崩壊熱を長期にわたって除去することができる能力を有しており、「ECCS性能評価指針」の基準を満足することを確認したとしている。」(原子力安全委員会 安全審査結果 69 70 ページ)と、低圧炉心スプレイ系が廃止されているほか、ここには詳細な記載はないが、低圧注水系の容量が従来型BWRのものより小さくなっている。

胴部に再循環系のノズルがなくなった代わりに、圧力容器底部にインターナルポンプ10基分のための貫通孔ができています。インターナルポンプには防振のためのサポートが付属しておらず、地震に対する備えに不備がある。

実際、2007年中越沖地震の際には、東京電力株式会社の柏崎・刈羽7号炉の

地震応答解析において、インターナルポンプモーターケーシングの付け根部で許容値に近い応力の発生が推定された。そのため、原子力安全・保安院は、東京電力に対して追加点検することを指示している。複数個のインターナルポンプが地震によって破損ないしは脱落すれば、「大口径破断」事故が起こる危険性は依然として無視できない。

大間原発では、上記のように「大口径破断」事故の想定は不要として、格納容器の容積を小さくしたり、緊急炉心冷却装置の一部を削除したり、容量を減らしたりした設計となっているが、これは、事故拡大の防止という側面からみても不適當である。格納容器の設計圧力も従来型BWRが380キロパスカルから430キロパスカルであるのに対し、大間原発の格納容器の設計圧力は310キロパスカルであり、苛酷事故に対する備えという点からみても、不十分であることは否定できない。

また、原子炉圧力容器内部でインターナルポンプのインペラ(動翼)部に異物が落下するなどを契機に、ポンプのノズルを破損させたり、破損した部品により燃料集合体を損傷させる危険性もある。

### (3) 経験値の低い新型制御棒の危険性

A BWRの制御棒では、改良型制御棒駆動機構(FMCRD)が採用され、大間原発ではフルMOX対策として中性子吸収材であるホウ素を濃縮した高価値制御棒が採用されている。

安全審査において、制御棒については次のような議論されている。

「原子炉の停止余裕については、原子炉停止系のうち制御棒及び制御棒駆動系(以下、「制御棒系」という)には、改良型制御棒駆動機構が採用されるが、高温状態、さらに、炉心の実効増倍率が最も大きくなる低温状態においても、最大反応度価値を有する制御棒(同一の水圧制御ユニットに属する1組(2本)又は1本)が完全に炉心から引き抜かれ挿入できない場合でも、これ以外の全ての動作可能な制御棒により炉心を臨界未満にできるように設計するとしている。第1サイクル炉心(9×9燃料(A型)のみを装荷した炉心、あるいは9×9燃料(A型)及び264体のMOX燃料を装荷

した炉心。以下同じ。)及び平衡サイクル炉心(9×9燃料(A型)、9×9燃料(B型)あるいはMOX燃料のみを装荷した炉心。以下同じ。)における原子炉停止余裕の解析結果から、上記の状態及び条件下での実効増倍率は、サイクル期間を通じて常に0.99未満であり、また、その他のサイクル炉心についても、Gd203入り燃料棒の本数又はGd203の濃度、取替燃料集合体の装荷体数及び装荷位置を調整することにより、原子炉の停止余裕は確保できるとしている。さらに、各サイクル炉心の評価には結果を厳しくするよう、天然ほう素を用いた標準価値制御棒を使用したとしている。」(原子力安全委員会 安全審査結果 60 ページ)

さらに、

「制御棒系は、起動・停止時における零出力から定格出力までの反応度調整及び燃料の燃焼に伴う反応度補償を行うよう設計するとしている。制御棒位置の調整は、改良型制御棒駆動機構の採用により中央制御室から自動又は手動で駆動電動機を操作することによって行うよう設計するとしている。制御棒の自動調整は、全制御棒全挿入状態から定格出力の約70%までの範囲で行われ、操作される制御棒又は制御棒グループは制御棒操作シーケンスに基づき、自動的に選択され操作されるよう設計するとしている。また、手動調整の場合は、制御棒又は制御棒グループを運転員が選択して操作するとしている。」(原子力安全委員会 安全審査結果 64 65 ページ)

改良型制御棒駆動機構(FMCRD)は、通常運転時にはモーターで制御棒を上げ下げし、緊急時には従来からの沸騰水型炉と同様の水圧で制御棒を押し上げるしくみである。緊急時の駆動用の水圧制御ユニットは、2本の制御棒で1つの水圧制御ユニットを共用する構造となっており、1本の制御棒に1つのユニットをつないでいる従来型の沸騰水型炉と異なり、システムの独立性が損なわれている。

ABWRの制御棒の操作方式に「ギャングモード」というものがある。これは出力の微調整を目的としたものである。従来型沸騰水型炉では、手動操作においては一度に1本の制御棒しか動かすことができないようにインターロックがかかっていたが、このギャングモードでは一度に最大26本の制御棒が操作することができるようにな

っており、運転操作を誤れば核暴走事故につながる可能性がある。しかしながら、安全審査においては、この点について十分な検討が行なわれたとは認められない。

また、制御棒駆動装置に関する過渡事象および事故解析では次のように記載されている。

「急激な反応度変化をもたらすおそれのある「原子炉起動時における制御棒の異常な引き抜き」に対しては、制御棒の引抜操作の補助装置として制御棒価値ミニマイザ（制御棒グループの最大反応度価値を 0.035 k 以下、制御棒 1 本の最大反応度価値を 0.013 k 以下）を設けること等により、反応度の添加が制限されるよう設計するとしている。制御棒と中空ピストンの結合は、制御棒又は制御棒駆動機構を軸中心に 45° 回転させなければ外れない構造としている。このため、「制御棒落下」においては、制御棒と中空ピストンが結合したまま落下することを想定したとしている。この想定に基づいた反応度投入事象に対しては、制御棒価値ミニマイザによる最大反応度価値の制限に加え、中空ピストンのダッシュポット効果による落下時の制御棒速度の制限（0.7m/s 以下）によって、反応度の急速な投入が起こらないよう設計するとしている。」（原子力安全委員会 安全審査結果 65 ページ）

上述の条件内で、大間原発の原子炉設置許可申請時の安全解析においては、「制御棒落下」の事故解析で、100 本ないし 941 本の燃料棒が破損するという結果が記されている。まず、この結果をよしとする判定基準に大きな問題がある。

また、この事故解析の条件が甘すぎるという問題もある。安全解析で想定されているのは、1グループ（1本または2本）の制御棒のゆるやかな落下事故であって、より多くの本数の制御棒の落下や自由落下のようなよりスピードの速い（したがってより激しい反応が起こる）落下条件は課していない。

実際には、4本の制御棒が同時に落下するトラブル（1996年6月10日、柏崎刈羽6号炉）が起こっている。また、制御棒が駆動装置の中空ピストンからから制御棒が脱落するというトラブル1度ならず発生している。これは、自由落下事故につながり

かねないような重大なトラブルであり、現実には起きている事故に比べて、安全審査の内容が穏やか過ぎる。実際に起きている事故をも想定していない安全解析では意味がない。

## 2 全炉心へのMOX燃料装荷(フルMOX)の危険性

### (1) 世界中のどこでも経験のない実験 = フルMOX

MOX燃料の軽水炉での使用経験は実証的に十分とはいえない。とくに沸騰水型原発での使用量は少なく、現在MOX燃料を使用しているのは世界的にみてもドイツのグンドレミンゲン原発2基だけである。日本での使用は少数体実験としておこなわれた敦賀1号炉(BWR)と美浜1号炉(PWR)のみである。しかも敦賀1号炉で使用されたのは、全体で308体ある燃料のうち、MOX燃料はわずか2体であった。

大間原発では、全炉心へのMOX燃料装荷(フルMOX)が予定されている。こうした例は世界中どこにもない。大間原発でおこなわれようとしているのは、MOX燃料の装荷実験であり、どんな危険がひそんでいるかしのれないところがある。

### (2) 軽水炉でのMOX燃料使用の安全上の問題点

プルトニウム酸化物とウラン酸化物の混合燃料であるMOX燃料の軽水炉での使用には、物理的・化学的、放射線学的、原子炉の制御、といった点から様々な問題がある。

物理的・化学的な観点からは、燃料物質の融点が下がるため燃料の溶融破損が起りやすくなる、放射性ガスの放出率が高くなるため労働者や周辺住民の被曝線量がふえるなどの問題がある。

放射線学的には、炉内のアルファ線や中性子線がふえることにより、原子炉の構造材の劣化や労働者の被曝の増大、使用済み燃料からの発熱量増大により管理の困難が予想される。

安全審査の立地評価においては、「本解析・評価において、「フルMOX報告書」に従い、「プルトニウムめやす線量の適用方法」に示されている「決定核種判別法」に

よる評価を行ったところ、「プルトニウム及びよう素の屋外放出放射エネルギーの比」と「プルトニウム及びよう素の[相対濃度×呼吸率]の比」の積は  $2.2 \times 10^{-4}$  となっており、判断基準 ( $1.7 \times 10^{-3}$ ) を下回っているため、「プルトニウムめやす線量」を用いた被ばく評価を行わないとしている。」(原子力安全委員会 安全審査結果 88 ページ) とし、プルトニウムを使う原子炉に対する安全確認を実質的に免除している。

原子炉の制御に関しては、プルトニウムを使うことで、制御棒やホウ素など原子炉を止めるための能力の低下をもたらす、また、大事故が起きたときの被曝の影響が大きくなることが推定されている。これは、運転中に炉内に蓄積される放射性物質として、アメリシウムやキュリウムなどの超ウラン元素がふえるためである。「プルトニウムめやす線量の適用方法」中の「決定核種判別法」による評価では、超ウラン元素のうちアメリシウムの一部しか評価に含まれておらず、プルトニウムを大量に炉心に装荷することによって炉内に大量に蓄積されるキュリウムによる被曝影響がまったく算定されておらず、著しい過小評価になり、「プルトニウムめやす線量」を行なわれないのは看過しがたい過誤である。

電源開発が申請書で想定している立地評価上の想定事故は次のようになっている：「重大事故の解析・評価によると、「原子炉冷却材喪失」の場合、よう素：約  $1.7 \times 10^{12}$  Bq (ベクレル, 131 I 等価量-小児甲状腺線量係数換算)、希ガス：約  $3.4 \times 10^{14}$  Bq (線実効エネルギー0.5 MeV換算値) の放出量に対し、周辺監視区域境界外での最大の線量は、小児の甲状腺に対する線量：約  $1.3 \times 10^{-3}$  Sv、線による全身に対する線量は、原子炉区域内の核分裂生成物からの直接線及びスカイシャイン線を含み約  $3.0 \times 10^{-4}$  Sv であるとしている。また、「主蒸気管破断」の場合、よう素：約  $3.5 \times 10^{11}$  Bq (131 I 等価量-小児甲状腺線量係数換算)、希ガス及びハロゲン等：約  $1.9 \times 10^{13}$  Bq (線実効エネルギー0.5 MeV換算値) の放出量に対し、周辺監視区域境界外での最大の線量は、小児の甲状腺に対する線量：約  $6.2 \times 10^{-3}$  Sv、線による全身に対する線量：約  $1.4 \times 10^{-5}$  Sv であるとしている。これらの評価結果は、「立地審査指針」に示された判断に対するめやすである、小児の甲状腺に対する線量：1.5 Sv、及び線による全身に対する線量：0.25 Sv を下回り、周辺

公衆との離隔は十分確保されているものと判断している。

仮想事故の解析・評価によると、「原子炉冷却材喪失」の場合、ヨウ素：約  $8.3 \times 10^{13}$ Bq (131 I 等価量-成人甲状腺線量係数換算)、希ガス：約  $1.7 \times 10^{16}$ Bq (線実効エネルギー0.5 MeV換算値)の放出量に対し、周辺監視区域境界外での最大の線量は、成人の甲状腺に対する線量：約  $3.4 \times 10^{-2}$ Sv、線による全身に対する線量は、原子炉区域内の核分裂生成物からの直接線及びスカイシャイン線を含み約  $1.5 \times 10^{-2}$ Svであるとしている」

しかしながら、この事故の想定は著しく過小なものになっている。チェルノブイリ原発事故(1986年4月26日)の放出放射エネルギーと比較してみよう。チェルノブイリ原発事故でのヨウ素131の放出量は、1986年5月6日の換算値で  $2.7 \times 10^{17} \sim 9.4 \times 10^{17}$ Bqと評価されている。これと比べると、大間原発の想定は、起こるとは考えられない万が一の事故として想定する仮想事故でさえ、1万分の1の程度の規模にすぎない。事故想定規模の想定が不十分であることは疑いがない。

一般に原子炉の運転においては、運転中のわずかな外乱が出力の変動を引き起こすことがあることが知られている。普通の原発に比べてプルトニウムを大量に装荷する原子炉ではその出力変動の幅が大きくなり、出力逸走事故を引き起こしやすいことが知られている。ひらたくいうと、原子炉の制御がより困難になり、事故をおこしやすいという性質を有する。

外乱として、もう少し具体的に「再循環流量過渡事象」と「主蒸気に関連した過渡事象」について述べる。

再循環流量過渡事象：流量調節弁の故障あるいは再循環ポンプの誤始動による再循環水量の増加は、原子炉の出力を上昇させる(正の反応度をもたらす)。なぜなら、一次冷却材のボイドを炉心から押し出してしまうからである。この影響は、ある種の条件の下では、二酸化ウラン炉心の場合でさえ深刻だが、MOXの導入はこの過渡事象を深刻化させる。

主蒸気に関連した過渡事象：主蒸気配管の閉塞または流量の減少に直接関連

した過渡事象は、沸騰水型炉においてもっとも深刻な過渡事象の一つだろう。これは、たとえば制御棒が正しく機能しなかった場合、出力エクスカージョンに至る可能性がある。主蒸気の流量の変動は、タービン・トリップや主蒸気隔離弁(MSIV)の誤動作によって起こる。どちらの場合でも、MSIVが閉鎖すれば、ウラン炉心では、圧力が急上昇し、ボイドがつぶれて出力急上昇に至る。

フルMOXの場合には、炉心の3分の1にMOXを装荷する場合に比べて、これらの変化の度合いが一層大きくなるとみられるが、それがどの程度になるのか、実験室規模での実験さえ現在進行中であり、大きな不確実性をともなうため危険度が高いといえる。

### (3) MOX燃料製造上の困難

安全審査において、「MOX燃料のペレット内には、含有Puの不均一性、すなわちPuスポットが生じる。Puスポットの影響に関して、Puスポットの大きさや個数、Pu濃度等は、燃料の健全性に影響を与えない範囲内としている。」(原子力安全委員会 審査結果 61ページ)との評価がされている。

MOX燃料の原料は、プルトニウムとウランの粉末である。プルトニウムの濃度5～10パーセントという高い濃度の核燃料物質を取り扱うため、一度に取り扱うプルトニウムの量の管理を誤れば、いつでも臨界事故が起こる危険性がある。大間原発のMOX燃料をつくとみられる計画中の六ヶ所MOX工場では、粉末原料製造の方法として二段階混合法(MIMAS法)を採用することがあきらかになっているが、この方法には材料粉末がうまく混合されず、プルトニウムの塊ができやすいことが知られている。プルトニウムの塊の多く含んだMOX燃料は、核分裂反応の起こりかたにムラが生じやすく、燃料破損などを招くおそれがある。

前の1(3)で、事業者の申請書においてさえ、制御棒落下事故時に100本～945本の燃料棒の破損が起こると想定していることを述べた。

安全審査においては、「反応度投入事象時の圧力波発生に伴う炉心損傷防止の観点からは、「制御棒落下」が最も厳しくなるとしている。この場合、燃料エンタルピーの最大値は、9×9燃料(A型)装荷炉心における約759 kJ/kgであり、「RIA評



価指針」に示される基準値(963 kJ/kg(230cal/g))から、燃焼に伴う融点低下に相当するエンタルピ及びガドリニア添加に伴う融点低下に相当するエンタルピを差し引いた 837 kJ/kg を下回るとしている。また、浸水燃料の破裂及び燃焼の進んだ燃料のペレット-被覆管機械的相互作用を原因とする破損(以下、「PCMI破損」という)による衝撃圧力等の発生による影響については、それぞれ「RIA評価指針」の添付2と同一の方法を用いた評価及び「RIA報告書」の添付4の影響評価に含まれており、浸水燃料の破裂及びPCMI破損による衝撃圧力等の発生によって、原子炉停止能力及び原子炉圧力容器の健全性が損なわれることはないとしている。」としている(原子力安全委員会の安全審査結果 87 ページ)。

破損本数が大きくなるのは、高温待機中のMOX燃料装荷時である。このような事故の場合、MOX燃料は出力急上昇事故により粉碎破壊することがフランスや日本の研究機関での実験により知られている。出力上昇時に、燃料ペレットが急激に膨張し、被覆管を大きく破損させるのである。制御棒落下事故の規模が大きくなるおそれがあり、その場合にはより大きな衝撃力が発生し、その場合には圧力容器の健全性が保たれるという保証はない。

上記のような事故を避ける目的からMOX燃料のペレットの成型・加工においては、寸法や均質性についてとくに厳格な品質管理が求められる。しかし、実際には、1999年の英国BNFL社のMOX燃料工場におけるMOX燃料ペレット製造データ偽造事件であきらかになったように、MOX燃料の成型・加工は非常に難しく、このため、工場のキャパシティや製品の納期からくる要因で、偽造事件が起こる余地が無くなったとはいえない。また、プルトニウムを取り扱う放射線学上の危険として、強いガンマ線や中性子線による労働者の被曝の危険が高まり、グローブボックスという限定された作業環境下にあるため、品質の低下も起こりうる。

さらに、製造工程上、火災や爆発、臨界事故、プルトニウム粉末飛散による労働者のプルトニウムによる内部被曝も起こりうる。

## 第5 大間原発のフルMOX炉の不要性(核燃サイクルの破綻)

### 1 日本の原子力政策の変遷

#### (1) 増殖炉計画の挫折

日本の原子力政策は、1956年に原子力委員会が発足し、1957年に「発電用原子炉開発のための長期計画」によって、原子炉(天然ウラン炉)導入、国産増殖炉開発という方針が打ち出されたことに始まる。これ以降、1961、1967、1972、1978、1982、1987、1994、2000年に「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画(以下長計)」が策定され、原子力政策の方針が示されてきた。2005年には、「原子力政策大綱」と名称が変更されたが、原子力政策の基本的考え方を示すという性格は同様のものである。

長期計画では当初の計画どおり、一貫してプルトニウム利用計画が掲げられてきた。それはプルトニウムを燃料とする高速増殖炉の開発、一方使用済み燃料からプルトニウムを分離する再処理工場の建設の具体化である。核燃料サイクルの確立を明確に打ち出した1967年の長期計画では高速増殖炉と新型転換炉開発が「国家プロジェクト」とされ、高速増殖炉は1990年頃までに実用化するとされていた。長期計画での高速増殖炉の位置づけは、67年長計からは将来の原子力発電の主流となるべきものとされていたが、現実の開発計画は困難を極めた。増殖炉の実用化の目処は、85～95年(72年長計)、95～2005年(78年長計)、2010年(82年長計)、2020～2030年技術体系の確立(87年長計)、2030年ころまでに実用化が可能になる技術体系の確立(94年長計)とズルズルと先延しされてきた。

95年12月8日もんじゅの起動試験中に、ナトリウム漏えい火災事故が発生した。プラントトリップ試験のための出力上昇中に、2次主冷却系Cループ配管部からのナトリウムの漏洩事故が起きたのである。直接の原因は配管に取り付けられていた温度計のさや管細管部が折れたためである。それによって生じたさや管太管部と熱電対との隙間を通してナトリウムが配管室内に漏えいし床面に堆積、空気と接触したナトリウムによって火災が発生し、エアロゾルとなって配管室内に充満するという大事故だった。この事故は、原子力利用の安全性そのものに大きな疑念のあるこ

とを示し、また事故後に動燃事業団が貴重な情報を隠すなどして、原子力開発研究の閉鎖性が明るみになり、社会的にも大きな問題となった。この事故によってもんじゅは運転停止命令を受け、以降約十数年間運転を停止し、現在改造工事が実施されている。

しかし2000年長計では「早期の運転再開を目指す」とされ、長期計画と開発の実態が大きくかい離し、2005年政策大綱では、「実用化への開発計画について実用化時期を含め柔軟かつ着実に検討を進めていく」として、もはや開発の目処を具体的に示すことができない状態となっている。そして「将来の技術的選択肢の中でも潜在的可能性が最も大きいもの一つ」として、技術開発の事実上の失敗を認めている状態である。

## (2) 新型転換炉計画のとん挫

一方プルトニウムを燃料とする新型転換炉の運転開始については、1990年代初め(82年長期計画)、1990年代半ば(87年長期計画)、94年長計では、2000年代初頭と計画の先送りが続いた。そして1995年7月電気事業連合会は、青森県大間町に電源開発(株)が計画していた新型転換炉(ATR・60万キロワット)の実証炉計画の開発計画中止を公表した。電事連によれば、建設費が当初(1984年)見積りの3,960億円から5,800億円に、発電原価は軽水炉の約3倍に増加し、ATR実証炉に経済性が見込めないという判断で計画放棄となったのである。そして新型転換炉に代わって、全炉心に混合酸化物燃料を装荷する135万キロワットクラスのABWR(フルMOX-ABWR)を建設する計画が打ち出された。原子力委員会は同年8月の臨時会合で電事連の計画変更を認める決定を行っている。前年の94年に改訂されたばかりの長期計画の内容が、1年後に事業者の判断で中止され、原子力委員会がそれを追認したのである。

## (3) 再処理工場計画の遅延

使用済み燃料に関する日本の基本的方針は、原子力開発の当初から、使用済

み燃料を全量再処理してプルトニウムを分離し、高速増殖炉で利用する、いわゆる「核燃料サイクル」を実現することとされてきた。再処理工場は、61年長計で再処理事業を当時の原子燃料公社に担当させ、1960年代後半を目処に再処理パイロットプラント建設を掲げたが、67年長計では早くも再処理計画の遅延(1970年完成)があった。しかし第2再処理工場の必要性に触れ、使用済み燃料の国内再処理を明確な方針とした。核燃料サイクル確立が「国策」として位置づけられたのである。72年長計では動燃東海再処理工場の74年操業開始を予定し、第2再処理工場を民間の建設に期待するとされた。しかし東海再処理工場の試験が実際に開始されたのは1975年になってからだ。試験は、溶解槽のピンホールなどトラブルの多発により操業開始直後から運転停止が長期化するという悲惨な状態だった。そのため電力会社は、長計の国内再処理という原則の一方で、76年、77年英仏の再処理工場と委託再処理契約を結んだ。

78年長計では、「(東海再処理工場の次の)第2再処理工場の目処を1990年運転開始」と位置づけた。これをうけて原子力発電所を運転する電力会社を中心となって、1980年に六ヶ所再処理工場を運転する日本原燃の前身である原燃サービスを設立した。しかし再処理工場計画は遅々として進まず、再処理工場の運転開始のめどは、90年ころ(82年長計)、90年代半ば(87年長計)、2000年過ぎ(94年長計)、2005年の操業にむけて建設中(2000年長計)と後退を続けてきた。第2再処理工場としての当初計画は年間処理能力1200トン、1990年運転開始、総建設費は6900億円とされていた。六ヶ所再処理工場は、1991年に事業許可、93年に着工され、現在の操業予定は2008年7月とされているが、2007年11月に開始したガラス固化体製造試験に失敗し、現在試験は止まっている。当初計画から既に約20年遅れている状態だ。今後試験が長引けば操業のさらなる遅延は確実であり、工場敷地直下に活断層の存在する可能性も示唆されるなど、工場の安全性に多くの問題が指摘されている。再処理工場稼働の是非をめぐっては、今後も国民的議論になる可能性が非常に高いと考えられる。

## 2 余剰プルトニウム対策としてのプルサーマル

## (1) プルサーマル計画

日本の現在のプルトニウム利用計画が具体的に動き出したのは 1994 年の長期計画策定以降である。長期計画が当初から核燃料サイクルの確立を目指し、本来の目標はあくまでも高速増殖炉の開発であった。しかし開発計画は思うように進まず、一方で英仏の再処理工場ではプルトニウムがどんどん分離されるため、その用途を明確にする必要が出てきた。そこで 87 年長期計画は、軽水炉、新型転換炉でのプルトニウム利用を進める方針を打ち出し、90 年代後半には軽水炉での MOX 燃料の本格的利用に移行する。しかしこの計画は、核拡散という点で国際的な批判や疑念の的になり、92 年末から 93 年初に行われたフランスから日本への 1.5 トンのプルトニウム海上輸送は、大きな批判に晒された。そのため 94 年長期計画は、「日本がプルトニウム大国になろうとしている」という国際的な懸念をそらすために、「余剰プルトニウムは持たない」という国際的公約を掲げた。

94 年長期計画は、「1990 年代後半に PWR および BWR それぞれ少数基において利用を開始、2000 年頃に 10 基程度、その後、2010 年頃までに 10 数基程度まで計画的・弾力的に拡大」することを電力会社に求めた。しかし翌 95 年 8 月、新型転換炉研究開発の中止が決定したのである。12 月には高速増殖炉もんじゅがナトリウム漏えい火災事故を起こして長期間の停止に入り、高速増殖炉開発がさらに遅延することが確実となった。一方使用済み燃料の再処理は、英仏の再処理工場との間で全体で約 7100 トンの再処理契約を結んでいたために、どんどんプルトニウムが分離されている状態であった。このような状況から、プルトニウム利用計画の抜本的な見直しが迫られ、“余剰プルトニウム減らし”としての、軽水炉での MOX 燃料の利用、プルサーマルがにわかに日本のプルトニウム利用の中心的計画となった。94 年長期計画では、2010 年までに供給される 95～110 トンのプルトニウムのうち、プルトニウムの消費は常陽・もんじゅ・ふげん + 新型転換炉で 25～35 トン、軽水炉の MOX 燃料利用 = プルサーマルで 70～75 トンという大量の利用が見込まれた。(日本のプルトニウム所有量は、2005 年末現在で 43.8 トンである)

97 年に入ってから、総合エネルギー調査会(通産大臣の諮問機関)の原子力部会報告での推進の基本的方向付け(1月 20 日)、原子力委員会決定(1月 31

日)、閣議了解(同2月4日)、と矢継ぎ早に計画の早期実行が打ち出された。原子力委員会の決定『当面の核燃料サイクルの具体的な施設について』には「まず、海外再処理で回収されたプルトニウムを用いて2000年までには3～4基程度で開始し、その後、国内外でのプルトニウムの回収状況や個々の電気事業者の準備状況等に応じて2010年頃までに十数基程度にまで拡大することが適当である。このため、基本的な方針の下、まず、電気事業者は全事業者に係わるプルサーマル計画を速やかに公表することが必要である。」と述べられている。電事連による計画の発表が2月に行われ、2010年までに原発を所有する全電力会社の合計16～18の原発で、プルサーマルを実施するという全体計画が明らかになった。

## (2) プルサーマル計画の挫折

しかしもんじゅの事故以降も大事故が続発した。1997年3月11日には動燃東海再処理工場でのアスファルト固化体火災爆発事故、1999年9月30日には2名の死者を出した茨城県東海村のJCO臨界事故、さらに99年9～12月に発覚した英国核燃料公社のMOX燃料点検データねつ造問題、2002年8月29日に発覚した東京電力のほとんどの発電所での点検データねつ造・改ざん・隠ぺい問題、そして2004年8月9日には5名の死者、6名の重症者を出した美浜原発3号機の配管破断事故などである。原子力利用への国民の不信は高まる一方となった。

そのため東京電力のプルサーマル計画は、2001年5月の柏崎刈羽原発の地元刈羽村での住民投票、自主検査データスキャンダルによる福島県知事の地元了解の撤回によって、完全に白紙状態になった。さらにこのスキャンダルによって、世界最大の民間電力会社である東京電力の全17基の原子力発電所が、2003年4月から約1ヶ月間全面的に運転を停止する事態となり、原子力発電の必要性にも疑問が投げかけられた。関西電力の計画も、燃料ペレット検査データねつ造問題を起こしたMOX燃料は英国に送り返され、2004年美浜原発配管破断事故によって明らかな安全管理の欠落が批判され、福井県知事の了解は凍結となった。(2008年4月福井県知事は、プルサーマル実施を再び了解している)

しかし10電力全体のプルサーマル計画は遅延を続け、プルトニウムを最大に利

用する計画を持っている東京電力の挫折によって完全に行き詰まっている。さらに2007年7月、柏崎刈羽原発を地震が襲った。新潟中越沖地震である。地震による原発への影響は未だに全容解明されておらず、同原発の今後はまったく予測できない事態となっている。東京電力がプルサーマルを実施できる可能性はさらに遠のいている。したがって2010年まで軽水炉のMOX燃料利用、プルサーマルで70～75トンという大量の利用が見込まれていたが、このような計画は完全にとん挫している。

### (3) 大間原発のフルMOX計画

プルサーマル計画のこのような実態の中で、2008年4月大間原発に設置許可が行われた。全炉心にMOX燃料を装荷することを認められたのである。本件原子炉の設置許可申請書では、下記のようなプルトニウムの利用が計画されている。

初装荷炉心は、9×9燃料(A型)を872体装荷した場合のウラン装荷量は約151トンである。9×9燃料(A型)を608体及びMOX燃料を264体装荷した場合のウラン・プルトニウム装荷量は、約148トンである。

現在予定している燃料取替方式では、9×9燃料(A型)を872体装荷した場合のウランの年間平均使用量は約25トンである。MOX燃料を872体装荷した炉心においては約35トンであり、このうちMOX焼結ペレットに含まれるプルトニウムの年間平均使用量は、約1.5トンである(原料プルトニウムの核分裂性プルトニウム割合が約67重量パーセントの場合)。

ただしこれらの使用量は、次の条件を仮定している。設備利用率は80%、取替燃料集合体平均燃焼度は、9×9燃料で約45.000MWd/t(ウラン235濃縮度は約3.8重量パーセント)MOX燃料では、約33.000MWd/t(ウラン235濃縮度約3.2重量パーセント以下)である。

これは、初装荷燃料の約1/3がMOX燃料とし以降順次全炉心をMOX燃料に交換していくことが予定されている。

しかし本件大間原発を建設・運転する電源開発は、現在原子炉を所有しておらず、また六ヶ所再処理工場との再処理契約も行っていない。電源開発は、プルトニウムを一切所有していないのである。大間原発で利用されるとされるプルトニウムは、現在すべてが他電力会社の所有するプルトニウムであり、電源開発に譲渡されると説明されている。したがってプルサーマル計画のすすめられない電力会社のプルトニウムを本件原子炉で消費することになるのは明らかである。

長計でプルトニウムの消費を計画された常陽、もんじゅ、ふげん新型転換炉、軽水炉のMOX燃料利用＝プルサーマルなどの計画がすべて行き詰まっている。新型転換炉は開発中止、プルサーマルは遅延、増殖炉開発も行き詰まる中で、六ヶ所再処理の運転によって分離されプルトニウムの使途は明確でない。

本件原子炉の建設は、高速増殖炉でプルトニウムを増殖させるという核燃料サイクル政策の考え方からも逸脱し、六ヶ所再処理工場で分離されるプルトニウムを消費できない電力会社の肩代わりのためにある。まさに大間原発は破綻した核燃料サイクルの失敗を糊塗するための対策、プルトニウムの処理のためだけにあると言っても過言ではない。大間原発は必要のない原子炉である。



## 第6 大間原子力発電所の地盤・断層・地震に関する安全審査の違法性

### 1 大間原子力発電所の地盤・断層・地震に関する安全審査の課題

#### (1) 新耐震設計審査指針に基づくはじめての評価

大間原子力発電所はその安全審査の途中で新しい耐震設計審査指針が策定され、この指針に基づいて申請の補正がなされ、新指針に基づく全面的な安全審査が実施された最初の事例となった。

鈴木篤之原子力安全委員長は、この審査結果を出すに当たって、次のような所見を公表している。

「大間原子力発電所設置許可申請の安全審査にあたっては、その審議の途中で耐震設計審査指針が改訂されるなど、原子炉安全専門審査会 109 部会、就中、耐震設計審査担当の同部会 C グループ委員の方々には大変にご無理をお願いすることになりましたが、先生方には、格別のご理解とご協力をいただき、詳細かつ慎重にご審議いただきました。その結果、本日、原子炉安全専門審査会としての答申案をいただくことになり、同審査会委員、とくに 109 部会の先生方には衷心から厚くお礼申し上げます。

本件は、また、新耐震設計審査指針を踏まえた申請者の補正申請書に関する審査結果について、原子力安全・保安院から、当委員会がその諮問を昨年 5 月に受けて以降の 7 月に新潟県中越沖地震が発生し、我が国原子力発電所の耐震安全に関する国民の関心が非常に高くなっている中でのはじめての審査案件であり、国民への説明責任を果たす上から、ここに、原子力安全委員会委員長としての所見を述べておきたいとおもいます。」と述べ、この安全審査の重要性を強調している。

しかし、通常の審査と比べ時間をかけ、また多くの資料を取り調べたにもかかわらず、この審査は旧来の安全審査の誤りを根本的なところで克服することができず、むしろ弥縫策に終わっていると評価せざるを得ないものである。

#### (2) 問題は地震による震動と施設立地地盤の破壊の二つである

地震による原子力施設の影響には二つの問題がある。

- 1) . 想定外の揺れで、大きな力が働き、建物や設備機器が破壊する。

ひとつは建物や設備・機器・配管は、地震時の揺れを想定し設計して製造され設置される。想定を超えた地震時の揺れが生じると、建物や設備・機器・配管を破壊する。それゆえ、想定した揺れが適切かどうかが問題となる。

2) . 立地する地盤の破壊することで、原子炉建屋やタービン建屋が傾くことである。

地震で発電所施設の直下で断層が動くと地盤が破壊される。こうした断層活動は、いままでになかった断層が新たに生じることと、既存の断層が再活動する場合がある。それが地表に現れたものだけでなく、地下に伏在している断層が動いて上部が撓むこともある。こうした条件の地盤に原子力施設は設置できないのである。

## 2 地震列島の原子力施設

- 中越沖地震の地震動が明らかにしたもの -

### (1) 2007年新潟県中越沖地震

まず、大間原発の地球科学の問題、地震・断層・地盤の問題について、2007年新潟県中越沖地震で被災した東京電力柏崎刈羽原発の事例と比較して検討することとする。

2007年7月16日に発生した新潟県中越沖地震はマグニチュード(M)6.8の地震である。この地震は、柏崎原発の沖合海底の地下で、長さ27km幅14kmの震源断層面が逆断層として動いたと解析されている。

地震は5 M < 7 を中地震、7 M を大地震、8 M を巨大地震という。日本列島では中地震は年間数回発生しており、いつでも、どこでも起こりうる、ありきたりの地震といわれている。

### (2) 柏崎刈羽原発の被災

東京電力柏崎刈羽原子力発電所は、110万kWのBWR原発が5機、135.6万kWのABWR原発が2基、合計で7機821.2万kWが集中立地しており、1地点としては世界最大である。

中越沖地震が発生した際には3基が運転中で1機は起動中、3基が停止していた。

中越沖地震で3号機の変圧器から出火し2時間、燃え続けた。地震で運転中の原発は緊急停止したが、冷温停止まで20時間を要した。

柏崎刈羽原発の中越沖地震による異常は、2007年度末までに3000余件が報告されている。地震により瞬時に一斉に起こる多数の異常は、単一故障しか想定していない現在の判断の誤りを示している。その事例は、消火用配管が破損し消火栓が使えず3号機の変圧器の火災を2時間も沈火できず、消防署から駆けつけた化学消防車でようやく消火したこと、1~4号機共用の所内ボイラーが地震で破損したために、運転中の3号と4号の同時停止作業が不可能となり、3号機の停止作業を優先させたため4号機の冷温停止までに20時間を要したこと、2004年の中越地震の際に電話回線が集中して使えなかったために発電所内に新設した衛星電話を備えた発電所の緊急司令室の入口ドアが地震で固着して使えず、外部との連絡が遮断されていたこと等、多数の事例が明らかになっている。

中越沖地震で柏崎刈羽原発は、余震が少なかったことや地震規模が小さかった偶然が幸いして、深刻な環境汚染を伴う事態にはならなかった。地震直後に緊急停止したものの、放射能が大気中や海中に漏れだした。

柏崎刈羽原発は、中越沖地震の大きな揺れと地殻変動で、敷地は大きく波打ち、原子炉建屋やタービン建屋が傾きかつ隆起した。

柏崎刈羽原発は最強地震による規準地震動S1は300ガル、限界地震による規準地震動S2は450ガルで設置が許可され、設計・施工された。

東京電力は中越沖地震で柏崎刈羽原発1号炉は開放基盤面のハギトリ波で1699ガルであったとした解析結果を、地震から10ヶ月を要してようやく5月22日に公表した。柏崎刈羽原発で中越沖地震で生じた加速度はS1の約6倍、S2の約4倍に相当する1699ガルであった。

このように大きな揺れとなった理由は、震源に特性があることや地下構造が、堆積層が厚く、かつ褶曲しているためだと分析されている。

### (3) 柏崎刈羽原発のSsについて

原発を持つ他の電力会社等の事業者は、2008年3月に、2006年9月に改訂された耐震指針を踏まえて実施していた耐震安全性再評価(いわゆる耐震バ

ックチェック)で、基準地震動  $S_s$  を決定して発表した。

旧指針においては原子力施設は、旧指針で最強地震による地震動は  $S_1$ 、限界地震による地震動は  $S_2$  として定め、 $S_1$  では壊れない、 $S_2$  では壊れても放射能は流れでないとして、建設され運転している。

従前の  $S_2$  と新たな  $S_s$  を比較した表を見て欲しい。

地震想定が甘いとの批判を受け、5年の議論を踏まえて耐震指針が改訂された訳だが、従前の  $S_2$  は東海地震の震源域の真上にある浜岡が 600 ガルで最大、他は 370 ~ 500 前後で横並びだった。

新指針を踏まえた  $S_s$  も何割か増えたが、浜岡 800、他は 450 ~ 600 で横並びである。

中越沖地震から 10 ヶ月を経過した 5 月 22 日、東京電力は柏崎刈羽原発の  $S_s$  は 2280 ガルとすると発表した。異常に大きな値は震源の特性と堆積層が厚く、褶曲しているためと説明されている。

この事実は柏崎刈羽原発の著しく大きな  $S_s$  となった劣悪地盤を裏付けるとともに、全国の原子力施設で設定した  $S_s$  が本当に適切なのかについて深刻な疑問を提起している。

#### 中間報告 $S_s$ 分析

	$S_s$	$S_2$	$S_s/S_2$
泊	550	370	1.49
大間	450	-	-
東通	450	375	1.20
六ヶ所	450	375	1.20
女川	580	375	1.55
福島第1	600	265	2.26
福島第2	600	350	1.71
柏崎刈羽	2280	450	5.07
東海第二	600	380	1.58
浜岡	800	600	1.33
志賀	600	490	1.22

敦賀	600	405	1.48
もんじゅ	600	466	1.29
美浜	600	405	1.48
高浜	550	370	1.49
大飯	600	405	1.48
島根	600	398	1.51
伊方	570	473	1.21
玄海	500	370	1.35
川内	540	372	1.45

S<sub>s</sub> : 新指針で策定された基準地震動、S<sub>s</sub>に0.67倍程度を掛けて弾性設計地震動S<sub>d</sub>を求める。

S<sub>2</sub> : 旧指針の限界地震から決定する地震動、最強地震から決定する地震動はS<sub>1</sub>。旧指針のS<sub>2</sub>が新指針のS<sub>s</sub>に、S<sub>1</sub>がS<sub>d</sub>にほぼ対応する。

#### (4) 柏崎以外も検討を要請

東京電力は同時に基準地震動S<sub>s</sub>を2280ガルにすると発表した。この設定が妥当か否かは、今後は原子力安全・保安院が設置した審議会で検討されることとなっている。

安全委員会は、柏崎の事例を踏まえて、2008年6月、保安院に対して柏崎以外の原子力発電所の地震動評価で適切に震源特性や地下構造特性が考慮されているか検討するように要請した。

#### (5) 岩手・宮城内陸地震の衝撃

2008年6月14日岩手県南部で、マグニチュード7.0、震源の深さ10キロの岩手・宮城内陸地震が発生した。6月16日の朝日新聞夕刊は次のように報じている。

「岩手・宮城内陸地震の震源に近い岩手県一関市で、防災科学技術研究所の観測網が国内最大の4022ガルの加速度を観測していたことがわかった。重力の加速度は980ガルで、上下方向でこの値を超えると地上のものが浮

くことになる。これまで04年10月の新潟県中越地震の余震のとき同県川口町で気象庁が観測した2515.4ガルが最高だった。

観測地点では上下方向に3866ガルが記録され、これに東西と南北の水平2方向を合わせ、4022ガルになった。水平方向より上下方向の変動が大きく、観測地点は断層沿いで、地盤がもう一方の地盤に乗り上げた側の直上だった可能性があるという。

今回は、地震を起こした断層に極めて近いところに観測点があったため大きな値が観測された。防災科研は「断層の真上がどのように揺れるかを観測できた基本的な記録で、今後の地震対策のための貴重なデータになる」としている。

中越沖地震の際の2515.4ガルを遥かに上回る4022ガルという加速度が観測されたことは、これまでの原発の安全審査を根底から覆すものである。高い加速度は特殊な地盤の影響であるなどという説明がこれから繰り返されるのかも知れないが、わずか一年の間に二度にわたって、マグニチュード7クラスの地震でこのような加速度を観測したことは、今後の地震においても同様のことをあらかじめ想定しなければならないことを示している。

本件原発の安全審査も最初からやり直すべきである。

### 3 中越沖地震の知見に照らして極めて甘い大間原発の地震想定

大間原発の、震源を特定して策定した地震動 $S_s$ は、水平方向450ガル、鉛直方向300ガル、継続時間130秒とし、震源を特定せず策定する地震動 $S_s$ は、水平方向450ガル、鉛直方向280ガル、継続時間32秒としている。そして弾性設計用地震動 $S_d$ は $S_s$ の0.67倍としている。

大間原発の設定値は旧指針の最強地震による $S_1$ 地震動として300ガル、限界地震による $S_2$ 地震動として450ガルに相当する。

大間原発が想定している基準地震動 $S_s$ と $S_d$ は全国の施設の最低値である。以下に述べるような個別的な検討を待つまでもなく、このような評価は中越沖地震後の柏崎刈羽原発の損傷、地震動の評価、 $S_s$ の策定の経緯に照らして、一件明らかに過小評価と言わざるを得ない。

以下、このような評価の前提となっている敷地周辺の断層評価について根

本的な疑問を提起することとする。

#### 4 敷地直下に存在する断層と不安定地盤の無視・軽視

##### (1) 敷地内での地盤変状はあってはならない

前述したように、原発の敷地地盤で地震による変位変動が起きれば、原子炉建屋が破壊されることは必然的である。

原子力発電所の安全審査に当たっては、敷地内に断層がないこと、地震に伴う地滑りなどを起こす危険がないかどうかを確認する必要がある。

(2) 安全審査でも段丘堆積物に変位を与えているシームの存在が認められている。

大間原発敷地には、落差 110m の東西方向の断層や、F-a、F-b、F-c、f -1、f -2、f -3、f -4、f -5 と命名された断層や S-1 から S-11 までの 10 本のシームが確認されている。国は安全審査では「このうち、S-10 は後期更新世の段丘堆積物に変位を与えているが、他は大畑層堆積時代にデイサイトの貫入で生じたもので大畑層の堆積以降の活動はない。古い時代の断層で考慮に値しない」としている。

すなわち、原子力安全委員会は「シーム S - 10 と上位の第四系の関係を調べた結果、原子炉建屋北方約 200m に位置する Ts - 1 トレンチ及びその西側約 14m に位置する Ts - 3 トレンチでシーム S - 10 の延長方向の後期更新世の段丘堆積物中に変状と呼ばれる変位・変形が認められるとしている。しかし、Ts - 1 トレンチの東側約 14m の Ts - 2 トレンチでは変状そのものが認められないこと、変状の鉛直変位量は Ts - 1 トレンチで最大約 35cm となるが、Ts - 1 トレンチの西方に隣接する Ts - 3 トレンチでは約 2cm と小さくなることから、変状は主として Ts - 1 トレンチ付近の局所的な現象であるとしている。なお、Ts - 3 トレンチのさらに西側約 300m の Ts - 4 トレンチでは上述のようにシーム S - 10 が f - 2 断層に切られ、断層形成以降のシーム S - 10 に沿う変位は認められず、変状の存在を否定できるとしている。

さらに、変状の鉛直変位量とシーム S - 10 の上位の風化岩盤(強風化部)の厚さ及び段丘堆積物の厚さとの関係を調べたとしている。その結果、強風

化部の厚い所では鉛直変位量が大きく、薄い所では小さい傾向が認められ、両者の間には正の相関性が認められるとしている。また、段丘堆積物が厚く上載圧の大きい所では鉛直変位量は小さく、段丘堆積物が薄く上載圧の小さい所では大きい傾向が認められ、両者の間には負の相関性が認められるとしている。

このことから、変状については地表付近の強風化部に含まれる粘土鉱物の吸水膨張による膨張圧力が上載圧より大きくなった状態で地震動を受けたことなどの要因により形成された可能性があるとしている。

以上のことから、シーム S - 10 の延長上の段丘堆積物中に見られる変状については、耐震設計上考慮するものではないとしている。」（原子力安全委員会 審査結果 41 - 42 頁）

しかし、このような評価の信頼性は中田教授の後記のような指摘を踏まえると極めて疑わしい。そもそも敷地内に活断層が疑われる断層構造が認められることを、この記載は示している。「地表付近の強風化部に含まれる粘土鉱物の吸水膨張による膨張圧力が上載圧より大きくなった状態で地震動を受けたことなどの要因により形成された可能性」など、どのようにして検証するのであろうか。従来の安全審査では段丘堆積物を断層構造が切っていれば活構造として認定してきたのであり、今回の安全審査でもそのような判断基準を踏襲するべきである。

他のシームについて後期更新世以降の地層に影響を与えていないという評価も極めて疑わしい。

本件原発の敷地内と周辺の断層調査は根本からやり直すべきである。本件安全審査は施設直下、直近の活断層を看過してなされたものと言わざるを得ず、本件設置許可には、看過しがたい過誤欠落があるので、速やかに取り消すべきである。

### （3）否定できない不安定地盤

次に、この原発敷地の地盤の安定性について、本件安全審査においては原子炉建屋基礎地盤の支持力、原子炉建屋基礎底面のすべりなどを計算によって評価し、その安全性が確認されたとしている（原子力安全委員会 審査結



果 42 - 43 頁)。

しかし、本件敷地内には活動性を否定できない S - 10 やそれ以外にも多数のシームが認められる。これらのシームが付近の地震時にずれることがないことについては、何ら根拠が示されていない。もし地盤そのものがズレてしまえば、そこに建っている建物が壊れるのは当然であり、このような計算によって安全性を確認することはできない。このような破壊はどれだけ耐震設計上の強度を強化しても防ぐことはできないのである。

本件安全審査には、このような地盤が裂けて建物が破壊される危険性について考慮しておらず、本件設置許可には、看過しがたい過誤欠落があるので、速やかに取り消すべきである。

## 5 敷地近傍の断層のうち安全審査において活動性が肯定された断層・断層帯について

まず、安全審査において、活動性が肯定されている活断層構造としては以下のものが指摘できる。

### (1) 函館平野西縁断層帯と海域の断層との一連の構造

「陸域の函館平野西縁断層帯、海域の F - 2 断層、F - 3 断層及びサラキ岬付近に至る F - 3 断層の南西延長部を含む長さ約 28 km を一連のもの(以下、「海域南西延長部を含む函館平野西縁断層帯」という)として後期更新世以降の活動が認められる活断層としており、さらに、陸域の函館平野西縁断層帯、海域の F - 2 断層、F - 3 断層及び F - 4 断層を含む長さ約 26 km についても一連のもの(以下、「海域南東延長部を含む函館平野西縁断層帯」という)として後期更新世以降の活動が認められる活断層としている。」(原子力安全委員会 審査結果 14 頁)

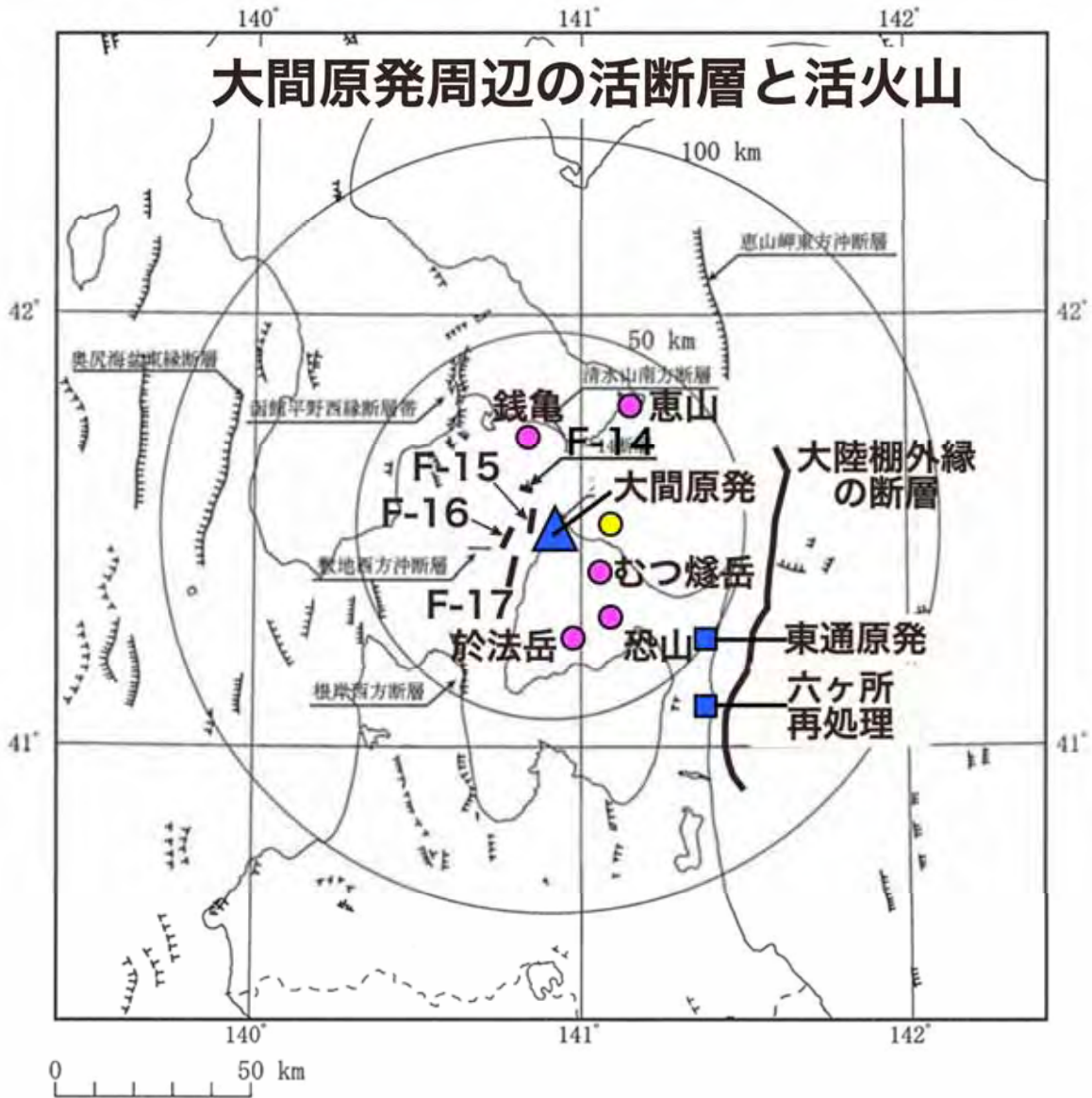
この断層構造の特徴は、南側で東西に分岐していることであるが、基本的な方向性は南北である。

### (2) 根岸西方断層の陸域と海域の一連の構造

津軽半島の北端部から海域にかけて位置する「根岸西方断層については、陸域と海域の断層を、一連のものとして、後期更新世以降の活動が認められ

る活断層とし、その長さを最大約 22 km としている。」（原子力安全委員会  
 審査結果 15 頁）

この断層構造の特徴も基本的な方向性は南北である。



### (3) F 1 4 活断層について

敷地の北西沖の F 1 4 活断層について、本件の原子力安全委員会の安全審査においては非常に重要な論点として議論がなされ、次のように判断されている。

「新指針では、「震源を特定して策定する地震動」については、「プレート間地震、海洋プレート内地震、内陸地殻内地震のそれぞれに関し、検討用

地震を選定し、応答スペクトル、断層モデルを用いた評価を行った上、地震動を評価する。」と規定するとともに、「(震源として想定する)断層の性状については、それぞれの地域に応じ、地下構造等を把握して適切に評価すべきである。」とし、たとえば地表に現われている断層長さが短くても、その地下の構造等を考慮した上、震源として想定すべきか否かに関する検討の必要性を指摘しています。この新指針の要求するところに従い、旧指針にもとづく申請段階では震源として考慮されていなかった F-14 断層と称する断層が新たに補正申請において考慮されており、審査会審査では、その F-14 断層評価の妥当性についても、断層モデルに関するクロスチェック解析を行うなど、慎重に審査していただいたと理解しています。

審査においては、「同断層はその特性からみて活断層である可能性は非常に低いこと、しかし、後期更新世以降の活動を明確に否定できないとの判断から、念のため孤立した短い断層として地震動評価を行うこと」を、申請書上に明記すべきと指摘され、実際、再度の補正申請書にその旨、記載されたと理解しています。その中で、検討用地震には含まれないものの、F-14 断層を震源とする地震の内、いわば直下型地震に相当する M6.8 規模の地震を仮想的に想定し、その場合でも、震源を特定して策定すべき地震動の評価には影響が及ばないことを念のため確認していただきました。

このような孤立した短い断層に関する取り扱いは、新指針に謳われている安全上の保守性重視の考えに即したものであり、当委員会としても的を射たものと考えております。また、新潟県中越沖地震に関するこの点での最終的結論は未だ示されておりませんが、同地震の震源断層に関するこれまでの議論を踏まえれば非常に重要な論点であると考えています。」(2008年4月14日付鈴木篤之原子力安全委員長の所見)

ここでは、大間原子力発電所の北西沖に東西に走る F 1 4 断層を「孤立した短い断層」として保守的に評価し安全性を確認したとしている。

しかし、この断層の活動性が否定できないとすると、これが孤立した短い断層であるという評価そのものの妥当性が問われなければならない。

この断層と雁行している F 1 0 , 1 1 , 1 2 , 1 3 の断層群、渡島半島のサラキ岬沖の F 8、F 9 断層群との連続した構造を考えなくても良いことを

論証する必要があった。とりわけ、本件安全審査においてはF 8 , 9 断層については活動性を否定できないとしているのであり（原子力安全委員会 審査結果 19 頁）、だとすれば、これらの構造が大きな一連の構造として大規模な地震を引き起こす危険性がないかどうかを、徹底的に検証するべきだったのであり、本件安全審査は安全上の保守性重視の考えに即したものととは到底評価することができない。

#### （４）敷地西方沖断層

ところで、より敷地から離れた海域の敷地西方沖の断層については安全審査においては次のように判断されている。

##### 「 敷地西方沖断層

音波探査の解析結果によると、敷地の西方沖約 20 km 付近に、方向がいずれもほぼWNW - ESE方向のF - 18 断層、F - 19 断層、F - 20 断層、F - 21 断層、F - 22 断層、F - 23 断層及びF - 24 断層が認められるとしている。

長さは最大のもので約 3.8 km であり、海上音波探査記録が解析できる範囲では、断層の傾斜は鉛直に近いとしている。

これらの7断層は、海底が極めて平坦な津軽海盆のほぼ中央に分布し、北側に分布するF - 18 断層～F - 21 断層は南側落下、南側に分布するF - 22 断層～F - 24 断層は北側落下であり、全体的にWNW - ESE方向に延びる地溝状の構造が約 7 km にわたって分布し、地下深部で単一の断層となっている可能性を否定できないとしている。

これらの断層中にはその一部の断層で、変位又は変形がB 1 層の露出する海底まで達するとしている。

以上のことから、これらの断層については、「敷地西方沖断層」として一括し、後期更新世以降の活動が認められる活断層とし、その長さを、C層までに変位や変形が及んでいないことが確認できる測線から、B 2 層までに変位や変形が及んでいないことが確認できる測線までの最大約 7.2 km としている。」（原子力安全委員会 審査結果 16 頁）

このように、その長さの評価の妥当性には疑問が残るところであるが、こ

の場所には活断層があることを否定していないのである。この断層は、方向性としては左肩上がりの東西方向であり、F 1 4 や F 1 0 , 1 1 , 1 2 , 1 3 の断層群、渡島半島のサラキ岬沖の F 8 断層などと雁行している。

( 5 ) 恵山岬東方沖断層

渡島半島の東方沖に位置する「恵山岬東方沖断層については、後期更新世以降の活動が認められる活断層とし、その長さを中部更新統以上の地層に変位や変形が及んでいないことが確認できる北端及び南端の測線間の長さ最大約 42.5 km としている。」(原子力安全委員会 審査結果 16 頁)

この断層は、南北方向である。

( 6 ) 奥尻海盆東縁断層

渡島半島の西方沖に位置する「奥尻海盆東縁断層については、後期更新世以降の活動が認められる活断層とし、その長さを中部更新統以上の地層に変位や変形が及んでいないことが確認できる測線を北端とし、下部更新統以下の地層に変位や変形が及んでいないことが確認できる測線を南端とする区間の長さ最大約 50 km としている。」(原子力安全委員会 審査結果 17 頁)

この断層も南北方向である。

6 敷地近傍で活動性が否定された断層・リニアメントについての否定の根拠が不十分であること

これに対して、次の断層・リニアメントについては本件安全審査においてその活動性を否定しているが、その評価の妥当性については大いに疑問である。

( 1 ) 敷地西方沖の F 1 5 断層について

しかし、この F 1 4 断層よりも原発敷地に近く、原発から直線距離にしてわずか 5 キロの地点に存在している F 1 5 断層については、本件安全審査においては次のように述べてその活動性を否定している。

「 F - 15 断層

F - 15 断層は、敷地近傍の海域の西部に分布する最大推定長さ 4.3 km の、

N - S 方向の断層であり、D 層中部以下に変位及び変形が認められるが、D 層上部に変位及び変形が認められないとしている。以上のことから、F - 15 断層は、少なくとも後期更新世以降の活動はないとしている。」（原子力安全委員会 審査結果 18 頁）

(2) F 16 , 17 断層について

また、安全審査結果に記載がないが、申請書によれば、この F 15 断層に雁行するように敷地西方には F 16 , 17 断層も存在している。これらの断層の走向も概ね南北方向であり、海底地形とも整合し、その活動性については変動地形学的に慎重な考察が必要と考えられるが、安全審査においてそのような考慮が払われた形跡はない。

(3) 材木リニアメントについて

「 材木リニアメント

材木付近の長さ約 0.5 km の断層可能性地形については、海岸線とほぼ平行な直線状の谷地形として判読され、その海岸線側の M 1 面上にはふくらみが認められるとしている。オーガボーリング調査を含む地表地質調査の結果、断層可能性地形を挟んで、M 1 面堆積物の基底部に位置する砂礫層及び洞爺火山灰層が、緩く海側へ傾斜して分布し、その分布標高に明瞭な差異は認められないとしている。以上のことから、材木リニアメントについて、後期更新世以降の活動はないものと評価している。」（原子力安全委員会 審査結果 17 頁）

この材木海岸は大間原発敷地から直線距離にして約 6 キロの場所にある。南北に走る海岸線に平行なリニアメントであり、走向は海底地形とも整合し、その活動性については変動地形学的に慎重な考察が必要と考えられるが、安全審査においてそのような考慮が払われた形跡はない。

(4) ニツ石リニアメントについて

「 ニツ石リニアメント

ニツ石付近の長さ約 0.4 km の NNE - SSW 方向の断層可能性地形につ

いては、M1面をNNE - SSW方向に開析している小谷の上流部の緩い鞍部状の地形として判読されるとしている。地表地質調査の結果、断層可能性地形を横断するE - W方向の小谷の、断層可能性地形直下の上下流約53m間は連続露頭であり、この間には、安山岩質火山礫凝灰岩及び安山岩質凝灰角礫岩が連続的に分布し、断層や地層の不連続、急傾斜等は認められないとしている。また、断層可能性地形及びそれと同方向の、NNE - SSW方向の小谷は、安山岩質凝灰角礫岩に比して、相対的に軟質で浸食抵抗力が小さい安山岩質火山礫凝灰岩の分布と場所及び方向がおおむね一致するとしている。以上のことから、二ツ石リニアメントについては、相対的に軟質で浸食抵抗力が小さい安山岩質火山礫凝灰岩に沿って浸食された小谷が、M1面を開析し、上流部に達した緩い鞍部状の地形である組織地形と推定している。」  
(原子力安全委員会 審査結果 17 - 18頁)

この二ツ石は、大間原発敷地から直線距離にして約2キロ以内の場所にある。北北東から南南西に走る走向は海底地形とも整合し、その活動性については変動地形学的に慎重な考察が必要と考えられるが、安全審査においてそのような考慮が払われた形跡はない。

#### (5) 高重力異常域の存在

また、安全審査書にはつぎのような記載も見られる。

「重力探査の結果、大間崎から風間浦村蛇浦付近にかけて、新第三系中の背斜構造と整合的な、NNW - SSE方向～NW - SE方向の相対的な高重力異常域が認められる」(原子力安全委員会 審査結果 11頁)

この重力異常の方向性と以上のF15, 材木リニアメント、二ツ石リニアメントとも走向性は概ね一致している。このような重力異常の成因についても、本件安全審査の過程で十分に解明されているとは言い難い。

## 7 変動地形の無視と軽視 - 撓んだ海岸段丘面の存在が示している地震と地盤破壊の繰り返し -

### (1) 海岸段丘面の存在

最大の疑問は、国の行った安全審査が変動地形を無視しているのではない

かという指摘である。

敷地の南に隣接する小奥戸川左岸の標高 25m の中位段丘面は山側に傾いている。これは中位段丘形成後の地殻構造運動の存在を示す事実であるが、何も検討されていない。

敷地南約 3 km の赤石川と材木川の間は海岸線に平行な谷地形が存在する。この谷地形の西側では谷地形の低地に比較して数メートル高い段丘面が撓んでいる。この山側の低地は、赤石川右岸にまで連なっている。中位段丘面が堆積後の変形が確認される訳で常識的に段丘面形成後の変動を示している。これが現れているものが材木リニアメントではないかと考えられる。ところが、本件安全審査では後期更新世以降の活動はないと評価している。

## ( 2 ) 中田教授による問題提起

この点について、中田高広島工業大教授（地形学）は 2008 年 6 月 11 日に開催された原子力安全委員会「地盤・地質に関する安全審査の手引検討委員会」において、書面を提出し、「下北半島北西部には、更新世後期に形成された数段の海成段丘が発達し、旧汀線高度分布から数キロメートル～数十キロメートルにわたる変位・変形が認められています。このような地域においては、後期更新世以降の累積的な地殻変動が否定できず、その原因として、「耐震設計上考慮する活断層」を適切に想定しなければなりません。しかし、109 部会 C グループや原子炉安全専門審査会において、海成段丘の広域変動に関する問題提起はされたものの、これに関して適切な評価がなされたとは思えません。大間周辺の広い沖積面や、仏ヶ浦の明瞭な離水ベンチ・ノッチの発達から、この地域は地震性隆起海岸であり、下北半島北西海岸沖の海底にこれに関連する活断層が存在する可能性が高いと考えられます。」と述べている。

## ( 3 ) 中田見解の根拠

中田高教授は、下北半島の北西沖の津軽海峡に未知の活断層が存在する可能性を指摘するとともに、電源開発が五月に着工した大間原発は、国の安全審査が適切でなかった恐れがあるとし、検証を提案している。同安全委の



鈴木篤之委員長は「安全委がどのような議論をするか、あらためて報告する」と答え、対応を検討する意向を示したという。

中田教授は、活断層が存在する可能性の根拠として（１）約十二万五千年前に形成された海成段丘（地盤の隆起や海水面変動でできる階段状の丘陵）が、大間原発建設地付近では六十メートルの高さにあるのに対し、約十キロ離れた佐井村内では三十メートルと、局所的な地殻変動がある（２）大間崎付近の地形に、急激に地盤が隆起した痕跡がある（３）佐井・仏ヶ浦付近の海岸にも、地震で急激に地盤が隆起したとみられる典型的地形がある - などの点を挙げている。

また、中田教授は海底地形データを示し、下北半島の北西沖に活断層の疑いがある直線的な崖が存在すると指摘した。その上で「変動地形学者なら当然、活断層の存在を疑う地形が見過ごされたことは深刻」と強調し原発の耐震指針改定に伴い、段丘面の変形などに着目するとされている「安全審査の手引」の理念が、大間原発の審査には反映していないと批判し、安全審査の過程を再検証することを求めた。

#### （４）結論

中田教授の見解は、本件安全審査が陥っていた「木を見て森を見ない」という陥し穴を的確に指摘している。

下北半島の北西部とその海域に発達している急峻な崖構造がどのようにして発達してきたものであるかを解明しなければならないのである。そして、このような変動地形学的な評価からすれば、F14断層を孤立した短い断層として評価したことを「保守的」と自己評価するような倒錯した論理の誤りも又明らかである。

### 8 原子炉建屋に強震動を与える要因の存在

#### （１）大間原発の解放基盤面は非常に深い

大間原発敷地北部では、地表面下 110～300m にデイサイトが水平に貫入している。

解放基盤面とは横波速度が毎秒 700 以上の堅硬な岩盤をいう。大間原発の

解放基盤面は標高で - 260m より深い。全国の原子力発電所のそのほとんどが、解放基盤面は地表近くに位置しており浅い。これまでは、中越沖地震で被災した柏崎刈羽原発のみが、解放基盤面が海面下 149 ~ 290m で非常に深かったのである。

この点について本件安全審査においては次のように評価判断されている。「新指針では、「解放基盤表面が施設を設置する地盤に比して相当に深い場合は、解放基盤表面より上部の地盤における地震動の増幅特性を十分に調査し、必要に応じ地震応答評価等に反映させることとする。」と規定されています。本大間サイトは解放基盤表面が深くまさにその場合に当たることから、審査では、解放基盤表面ばかりでなく、建物・構築物の基礎下における入力地震動についても、地盤特性に関する不確かさも考慮して検討いただきました。

その結果、大間サイトの特徴として、解放基盤表面上部の地盤については、施設の主要な周期帯では増幅より減衰が卓越するが、設計にあたっては、安全余裕をみて、その地盤による減衰効果を見込むことなく建物・構築物基礎下の入力地震動を策定するとの設計の基本方針を、補正申請内容の単なる補足的説明との位置づけに留めず、申請書上に明記することが肝要とご指摘いただきました。そして、再度の補正申請書および再補正一次審査書にもその旨が反映されたと、理解しています。

地盤特性に関する評価の重要性は、新潟県中越沖地震においても認識されており、本審査においては、その意味からも多くの時間を割いて詳細に検討いただいたものと拝察しますが、当委員会としては、解放基盤表面における基準地震動の評価にあたって、建物・構築物基礎下の入力地震動の検討も併せて行うという、本審査会審査の方法を、同様の趣旨から、今後の安全審査においても大いに参考にしたいと考えています。」(2008年4月14日付 鈴木篤之原子力安全委員長の所見)

しかし、「解放基盤表面上部の地盤については、施設の主要な周期帯では増幅より減衰が卓越するが、設計にあたっては、安全余裕をみて、その地盤による減衰効果を見込むことなく建物・構築物基礎下の入力地震動を策定する」ということは、地盤の増幅効果は見えていないとすることを示している。

増幅の方が卓越する周期帯もあるのであり、安全余裕を見るのであれば、当然地盤の増幅効果を見なければならぬはずである。

### (3) 地震波を大幅に増幅させる貫入岩の存在

特に、大間原発の敷地やその周辺地域は、堆積層中に多数の貫入岩が存在する。このことは地震波の屈折や増幅で大きな揺れをもたらす事が新潟県中越沖地震で明らかとなっており、安全委員会が再評価を指示しているところである。

大間原発の地震波想定は褶曲構造や堆積岩とは異質の貫入岩の存在を考慮していない点でも、その安全審査の過程に看過しがたい過誤欠落があり、取消を免れない。

9 本件許可は十分な安全審査を経ることなく、申請者の事業の進行に協力するために行われたものであり、取消を免れない。

前述したように、原子力安全委員会は2008年4月14日「電源開発株式会社大間原子力発電所の原子炉の設置に係る詳細設計段階以降における確認について」を決定し、経済産業省原子力安全・保安院は、電源開発株式会社に対し、「大間原子力発電所の詳細設計段階以降における確認について」と題する文書を出して、本件原子炉の耐震設計について、以下の事項を確認することを求めている。

#### 「(1) 安全余裕の再確認等

基準地震動、安全上重要な建物・構築物基礎下の入力地震動及び建物・構築物の基礎版の応答について、それぞれの応答スペクトルの比較、並びに安全上重要な建物・構築物及び機器・配管の固定周期とこれら応答スペクトルの関係

建屋周辺のマンメイドロックの設計と施工の確認結果

原子炉建屋の動的地震力、静的地震力、設計用地震力及び保有水平耐力

安全上重要な機器・配管の安全余裕(許容限界値、地震力と地震力以外の荷重の組み合わせによる発生応力等、とその比)」

これは、本件許可処分が、本来果たさなければならない役割を果たすことなく、見切り発車的になされたものであることを端的に物語っている。本件許可処分はそ

の取消を免れない。

第7 大間原発は火山近い原発立地点であることが安全審査で十分考慮されていない。

#### 1 火山現象と大間原発の位置

火山噴火とは、マグマや火山ガス、そして地下で破碎された岩石が急速に地表から放出される現象で、火山噴火が想定されるような場所は原子力発電所を建設することはできない。

青森や北海道は活発な火山地域である。「大間原発」計画地は恐山火山から25 km、陸奥燧岳から14 kmの地点である。「大間原発」の敷地内には溶岩の貫入や火山堆積物が厚く堆積している。また、周辺の段丘堆積物の中からは厚さ20 cmにも及ぶ洞爺火山灰が堆積している。

このように、大間原発は火山フロントの西側に位置し、既存火山の陸奥燧岳や恐山に極めて近接している。また、敷地内や敷地周辺には火山の貫入岩が多数存在していることから、過去に何回もの火山活動があった地点であることが明らかである。

#### 2 原子力安全委員会の審査結果

この点についての原子力安全委員会の安全審査結果は次のように述べている。

「検討の結果、下北半島の火山のうち、むつ燧岳火山（標高 781m）については、主な活動時期は中期更新世であり少なくとも後期更新世初頭より後に規模の大きい活動はないとしている。むつ燧岳火山起源とされる溶岩、火砕流堆積物等は敷地近傍に達しておらず、火山と敷地との約 15 kmの間には標高 500～600m級の下北山地があるとしている。降下火山灰の広域的な分布も確認されていないとしている。恐山火山（標高 879m）については、中期更新世より後の規模の大きい活動はないとしている。恐山火山起源とされる溶岩、火砕流堆積物等は敷地近傍に達しておらず、火山と敷地との間の約 26 kmの間には下北山地等があるとしている。また、念のため、恐山火山が噴火し、火砕流が発生すると仮定し、エネルギーライン/円錐モデルにより、火砕流の到達域を検討したとしている。その結果、火砕流が敷地に到達しないとしている。これらのことから、むつ燧岳火山及び恐山火山については、今

後大規模な噴火を起こす可能性は低く、万が一噴火したとしても敷地に及ぼす影響は小さいものと考えられるとしている。

於法岳火山については、その活動は前期更新世であり、今後大規模な噴火を起こす可能性は非常に小さいと考えられるとしている。

北海道側の火山のうち、銭亀沢軽石流堆積物の噴出源については、銭亀沢軽石流堆積物の噴出前後における活動は知られておらず、同堆積物の噴出年代は約5万年前の可能性が高いとしている。また、同堆積物は津軽海峡を挟み約26 km離れた敷地近傍には分布していないとしている。また、念のため、銭亀沢軽石流堆積物噴出源が陥没し形成されたカルデラと同程度の陥没が生じ、津波が発生することを想定した評価を行っている。

その結果、カルデラ形成に伴う津波による敷地の水位変動は、想定津波による影響を上回るものではないとしている。これらのことから、銭亀沢軽石流堆積物の噴出源が今後大規模な噴火を起こす可能性は低く、万が一噴火したとしても敷地に及ぼす影響は小さいものと考えられるとしている。

恵山火山については、1846年と1874年に水蒸気爆発を起こしたとしている。恵山火山起源とされる溶岩、火砕流堆積物等は津軽海峡を挟み約39 km離れた敷地近傍には分布せず、降下火山灰の広域的な分布も確認されていないとしている。また、恵山火山では山体崩壊が発生しており、崩壊物が海域に達する場合には津波が発生する可能性があることから、既往最大規模程度の崩壊物が海域に流入し津波が発生することを想定した評価を行ったとしている。その結果、山体崩壊に伴う津波による敷地の水位変動は想定津波による影響を上回るものではないとしている。これらのことから、恵山火山が今後噴火したとしても、敷地に及ぼす影響は小さいものと考えられるとしている。

また、敷地及び敷地周辺に分布する広域火山灰のうち、比較的新しく層厚が最も厚いものとして洞爺火山灰が認められるが、その層厚は20cm程度である。したがって、今後、同程度の活動をしたとしても敷地は火山灰による土石流が発生するような地形ではないことから、安全上重要な施設の機能に及ぼす影響は小さいものと考えられるとしている。

さらに、敷地のごく近傍で、発電所の供用中に新たな大規模なカルデラ火

山が生じる可能性は極めて小さいとしている。

なお、中央制御室には外気を遮断して運転可能な換気空調設備が、非常用ディーゼル発電機の建屋の吸気口にはフィルタが、取水設備にはカーテンウォール、スクリーン等が設けられる計画であるとしている。

以上のことについて調査審議を行い確認した結果、火山については、原子炉施設の安全性に与える影響について設計上の考慮をする必要はないとしていることは妥当なものと判断する。」

### 3 本件許可の違法性

原子力施設の耐震設計審査指針では、従前は5万年だった、活断層の評価対象は後期更新世(過去13万年以降)に変更された。地球科学の諸問題は、人間の時間単位とことなり、何万年、何十万年という長い時間単位で検討しなければならない。

十和田火山の大噴火は915年だと伝えられている。設置許可申請書には、海底に数多くの凹地地形が存在することが記載されている(申請書第3-2-29図参照)。こうした凹地地形の一つが銭亀-女那川火山灰の供給源だとされたのは最近のことである。

過去13万年で新規の火山誕生の事例は、函館沖の銭亀火山(4~5万年前)や山形県の肘折火山(1.2万年前)がある。他にも、火山がなかった地域で新たな火山が誕生した事例は、宮城県の安達火山、秋田県の一目瀉もある。

銭亀火山は、函館市汐泊川沖の海底50mの噴火口からの4万年前の噴火であり、当時は氷河期で海面が低下していたために海底火山でなく陸上の火山噴火であった。この火山の噴出物は北海道の南東部一帯に堆積しており、函館市の地下には厚い火砕流堆積物が存在している。

大畑沖の深部微小地震の集中発生の慎重な考慮が必要である。近年地震観測の精度が向上したこともあって、微小地震の集中地点が明らかにされるようになった。その多くは火山のマグマだまり等であると推定されている。大間原発に近接した大畑沖にもその存在が確認されているが、「モホ面<sup>1</sup>より深

---

1モホロビッチ不連続面とは、地震波速度の境界であり、地球の地殻とマント

部のマントルから地殻内に放出された水に起因した深部低周波微小地震である」と推定しているのみで、これが噴火になった場合の検討をしていない。

原子力施設の火山対策では、火山フロントの西側に位置するサイトでは、新たな火山噴火を想定しなければならない。

「むつ燧岳火山及び恐山火山については、今後大規模な噴火を起こす可能性は低く、万が一噴火したとしても敷地に及ぼす影響は小さい」とか、「銭亀沢軽石流堆積物の噴出源が今後大規模な噴火を起こす可能性は低く、万が一噴火したとしても敷地に及ぼす影響は小さい」とか、「恵山火山が今後噴火したとしても、敷地に及ぼす影響は小さい」, 「敷地のごく近傍で、発電所の供用中に新たな大規模なカルデラ火山が生じる可能性は極めて小さい」などという意見は、実のところは、このような可能性はあること、否定ができないということを示しているのである。

否定ができないにもかかわらず、地震以上に事前に予知することもその規模を想定することも困難な火山爆発現象について、国はなんら定量的な科学的根拠を示して安全性を確認することができていないのが安全審査の実情であり、このような安全審査が施設の安全性を設置者に証明させるという安全審査の基本原則に反し、違法であることは明らかである。

#### 4 結論

本件原子力発電所は火山地域に立地されるという極めて特殊な立地条件の下にある。

火山地域に原子力発電所を計画する場合、火山の影響を考慮しなければならないと考えられるが、適切な考慮がなされていない。

遠方の火山が供給源であっても、過去に厚い火山灰が堆積した実績のある地域の原発計画では、厚い火山灰が堆積する事態を想定しなければならないと考えられるが、適切な考慮がなされていない。

---

ルとの境界のことである。地震波の速さ、密度が、地殻で小、マントルで大と、この不連続面で急激に変化する。モホ面の深さは大陸部で深く、大洋底で浅い。日本ではしばしばモホ不連続面あるいはモホ面と略されることがある。



このように、大間原発の設置許可には近傍での既存火山の大爆発、火山の新規誕生の可能性を全く考慮していない点で看過しがたい過誤欠落があり、取り消されなければならない。

## 第8 道南・下北(大間町周辺)の被害の特殊性

### 1 大間原子力発電所との位置関係

大間原子力発電所設置場所から半径約50キロメートルの範囲にある道南・下北(大間町周辺)地域の特性等を以下概観する。

当然ながら、原子力発電所事故による被害がこの範囲に限定されるものではないが、この地域は原子力発電所の平常運転時においても、又地震等による小規模なトラブルによっても深刻な被害を被る地域であり、仮に重大事故が発生した場合には壊滅的な被害に遭うことが必至な地域である。

#### (1) 人口・距離関係・地形等

大間町南方向には陸続きで3村(風間浦村、佐井村、東通村)と、人口6万5000人のむつ市があり、大間崎の南には、釜臥山(879メートル)を高峰とする恐山山地が広がり、平地は殆どなく、この地域には合計8万3000人余の人々が暮している。

大間原子力発電所から津軽海峡を挟んでほぼ真北には人口約29万人を抱える函館市があり、続いて北西方向に七飯町、北斗市、木古内町、知内町と続き、これらは七飯町を除いて、全て津軽海峡に市街地を有し、北側背後には横津岳(1166メートル)を初めとする1000メートル超の連山が函館市の平地、大野平野、海岸線を取り囲むように連なっている。この地域は津軽海峡を隔てているとは言え、約50キロメートルの範囲にある函館市・道南には人口38万人余の人々が生活している。

とりわけ、38万人余の人口を抱える函館市とその周辺地域は遮蔽物のない津軽海峡を隔てて大間町と対面しており、函館市の戸井地域は北方僅か18キロメートルにあり、函館市街地とは直線距離で30キロ余である。

日本に現存する55基の原子力発電所においても、こうした地形に繋がる38万人余の大都市地域を抱える原子力発電所はない。

#### (2) しかも、炉心から僅か300メートルに近接して亡熊谷あさこ(異議申立人小笠原厚子の実母)の一町歩以上の土地と建物が存在することも、本件原子力発電所の設置場所としては特異である。

## 2 道南・下北(大間町周辺)の地域的特性と産業構造

- (1) 函館市は、南北海道の政治、経済、文化の中心都市としての役割を果たしているが、同時に日本海と太平洋を結ぶ津軽海峡に面し、三方を海に囲まれ、古くから水産業を基幹産業として発展し、大正時代から北洋漁業の基地としてめざましい発展を遂げてきた。しかし、200海里規制の強化に伴い遠洋漁業から沖合い・沿岸漁業へと漁業の形態が変わってきたことから、近海の海の環境が道南の水産業に大きく影響を与えるようになった。とりわけ、函館市は平成16年12月、水産業を基幹産業とする周辺3町1村と合併し、道内有数の水揚げを誇る水産都市となった。中でも、イカ、コンブ、マグロは水揚量、水揚高共に全道で1位となっており、特に、コンブは全国の水揚量の約2割を占め、全国のトップクラスである。
- (2) 大間・下北の沿岸、近海の漁業は盛んであるが、とりわけ大間のマグロは水揚げ高で年間100万トン(戸井、恵山地域を加えると200万トン)を超え、「ホンマグロ」とも言われる日本を代表するブランド商品となっている。
- (3) 又、これら両地域は、イカ・昆布などの水産資源を利用した水産食料品の製造・加工、流通が発達した地域でもあり、函館の周辺町村も含めると道内は固より、全国的に見ても有数の水産基地とも言え、製造業への就業人口の内3割が水産加工製造に従事していることを見ても、水産加工がこの地域の基幹産業の1つであることが分かる。
- (4) 農業においても、

北斗市は旧北海道で初めて米作が行われた水田発祥の地である函館平野中心部の旧大野町を擁し、耕地面積の40%を占める水田では道産米その他、野菜、果実の生産も盛んである。

又、七飯町は、明治初期にりんご、さくらんぼ等の果実を日本で最初に栽培した西洋農業発祥の地とされ、これらの他プルーン、ブルーベリー等の果物の生産が盛んな道内でも有数の果実生産地であり、その他野菜作り、米作等の農作物生産地域である。

#### (5) 観光都市・観光資源

函館市を中心とする道南地域は、函館山周辺、五稜郭公園、湯の川温泉、大沼国定公園、恵山道立自然公園等に代表される多彩な観光資源を有しており、とりわけ函館市は平成13年以降、国内外から年間500万人以上の観光客が訪れる国際的な観光都市としての発展を続けている。

一方、下北半島は東北地方でも、日本3大霊山の一つといわれる恐山、下風呂・薬研温泉、神秘的な岩々が続く美しい海岸線仏が浦等の観光スポットが多く、むつ市は下北観光の拠点となっている。

#### (6) 交通の要衝

函館市は本州から北海道の玄関口であると共に、陸路、海、空の交通の要衝となっている。

函館港は横浜、長崎と共にわが国最初の貿易港として開港され、又古くから本州と北海道とを結ぶ交通・交易の要衝として発展を遂げ、年間1万9000隻が入港、その総トン数は3700万トン余にも及ぶ。この函館港には、漁業船のみならず、石炭・石油等の鉱物資源、セメント、砂利、原木等の産業・工業資源を初め、多くの食料を運搬し、旅客フェリーの往来、海外からの貿易船の往来も多い。

昭和63年3月に開通した青函トンネルによって、函館市は陸路の要衝としても重要な役割を果たすようになり、又函館空港は国内・国際線ともに離発着があり、年間250万人の旅客、1億8000万トンの貨物を輸送する道内基幹空港の一つでもある。

### 3 道南等の平常運転時の被害の特殊性

#### (1) 大量の温排水の流出

原子力発電所の平常運転により、大気や海洋等に排出される微量の放射性物質の被害については既に触れたが、とりわけこの地域においては、原子力発電所から大量に排出される温排水による下北沿岸、津軽海峡の環境被害も否定できない。原子力発電所から排出される大量の温排水は、海水温度を7度上昇させて海に捨てられる。本件大間原子力発電所の温排水は毎秒91トン、1日に786万トン

(電源開発発表)であり、年間に換算すると28億6890万トンに達し、この量は北海道の最大の河川である石狩川の低水量時の約2倍、年間平均流量の約7割に匹敵する。

- (2) 海水温の上昇は、海水に含有するCO<sub>2</sub>を大気に排出させると共に、海の生態系を変え、魚類の回遊コースを変更させるなど道南・下北の基幹産業である漁業に極めて深刻な影響を与える。とりわけ、大間、戸井、恵山のマグロ漁は、マグロが自身の体温より低い海域を回遊することから、この地域のマグロ漁に重大な打撃を与えることは明らかであり、又この海水温の上昇は、沿岸のコンブ漁、更にこれを主食とするウニ、アワビ等の海産物の成育にも深刻な被害を与えることは明らかである。
- (3) 更に、海水温と気温差が7度以上になると、ケアラシ(蒸発霧)が発生し、海上交通の見通しを悪化させることも良く知られており、小型漁船と大型タンカー、大型船の交差する津軽海峡では、海難事故の危険性が増大することが予想される。
- (4) 故熊谷あさ子の土地・建物は、大間原子力発電所の炉心から僅か300メートルの位置にある。東京電力柏崎刈羽原子力発電所(新潟県)の構内の松葉からコバルト60等自然界には存在しない放射性物質が検出(東電発表2007.4.6)されたことがマスコミ報道されたことは我々の記憶に新しい。この事実は原子力発電所は、平常時にも放射性物質を排出し続けていることの証左であるのみならず、周辺地域の動植物、土壌そして生活する人間らが日常的に放射性物質を被爆している可能性を否定できないことを意味している。

#### 4 小事故、トラブルとこの地域の被害の特性

- (1) 国内の原子力発電所が、小事故或いは大事故に繋がりがねない数々のトラブルを起こし続けてきたこと、そしてその多くが事業者等によって隠蔽され、事後的に発覚した事例は枚挙に暇がないことは前述した通りである。事業者等によるこれら多くの事故隠しの意図は、当然ながら原子力発電の「安全神話」が覆ることへの恐れであるはあるが、一方これらの事故、トラブルの事実が地域住民や経済に深刻な被害をもたらすことを否定できないがためのものでもあることを事業者ら自身が自

覚しているが故であるといえよう。果たして、このような小事故、トラブルが発生した場合、予想される道南・下北地域の被害は極めて深刻なものとなる。

## (2) 風評被害

### 観光産業への被害の重大さ

平成19年7月に発生した新潟県中越沖自身による東京電力柏崎刈羽原子力発電所の想定外の様々なトラブルによる風評被害は深刻であった。地震直後から約40キロメートル離れた長岡市寺泊の40軒の旅館・ホテルに宿泊キャンセルが殺到し、同観光協会によれば7月、8月の予約取消しは1万人に上るとされ「夏のかき入れ時なのに人通りも消え、深刻な状態。原子力発電所の影響が大きい」とされた。そして、原子力発電所から140キロ離れた瀬波温泉、60キロ離れた湯沢温泉でも予約客のキャンセルが相次ぎ、地域全体では5万件にも及んだ。

道南、下北地域の観光は、前記した通りこの地域の経済を支える基幹産業の一つであり、これと同様の深刻な被害が及ぶことは必至である。とりわけ、国際観光都市である函館市が、一定期間多くの観光客を失うことになれば、函館市及びその周辺の地域経済全体に回復しがたいダメージを与えることになることは容易に予想できることである。

### 漁業・水産加工・農業被害

石川県・福井県では「原子力発電所ができた」と言うだけで魚価が2割低下したとされ、先の中越沖地震では、新潟県によれば、消費者や流通業者から「魚を食べても大丈夫か」との問い合わせが相次いだとのことであり、価格の下落、売り上げの減少は避けられない事態となったと報道された。海産物、農産物は「放射能汚染」の惧れが疑われるだけで、当該地域への需要は激減し、出荷が不可能となり、価格が暴落するという事態に常に追い込まれる。道南・下北地域の水産業、農業は地域経済の柱とも言える産業であり、これらの産業に与える被害の深刻さは計り知れないものとなることは余りにも明らかであろう。

以上の通り、道南、下北の地域全体が風評被害に極めて弱い産業体質を持っているという特性があることを銘記すべきである。

## (2) 放射能排出被害

小事故、トラブルの際に、大気中、海洋に微量ながらも一定程度の放射性物質が排出された事故例も存在する。この地域の貴重な水産資源であるコンブ、ワカメ等の海藻類にはヨウ素が多く含まれ、微量といえども放射性物質の蓄積が懸念される。そして、こうした海藻類を主食とする小魚、ウニ、アワビ等など食物連鎖による被害も軽視できず、その被害は数十年以上に及ぶ。こうした被害は道南地域の主産業の一つである農産物においても同様である。このような事態が惹起された場合は、その被害は一定期間の「風評被害」に留まらず、長期間に亘って道南・下北地域の水産業、農業に深刻な被害を与え続けることになる。不要且つ危険極まりない大間原子力発電所の出現によって、道南・下北地域の46万人余の生活と、世界に誇れる美しい自然環境とが破壊されて良い筈はない。

## 5 重大事故の発生と地域の壊滅

当然ながら、原子力発電所においては炉心溶融などの重大事故が万が一にもあつてはならないものであるが、前記したように国内において大事故寸前の事故が過去頻回に起こっている以上、これが発生しないと言う保証は全くない。とりわけ、世界で初めてのフルモックス燃料による実験的とも言うべき大間原子力発電所の操業は、我々道南、下北地域の住民にとって、常に「死の恐怖」を抱えての日常生活を余儀なくされることになる。

### (1) 大間原子力発電所が抱える「死の灰」とその毒性の強さ

広島型原爆は800グラムのウランが一瞬にして核分裂反応を起こしたものであるが、100万キロワットの原子力発電所は、年間1000キログラムのウランを燃やすとされ、計算上は年間広島型原爆の1250倍の死の灰を発生させることになる。

これを大間原子力発電所についてみると、同原子力発電所は138.3万キロワットであるから、同様に計算上は1年間で同原爆の1700倍の死の灰を抱えることになる。

一方、国が定めるウラン235の「年間摂取限度」に比し、プルトニウムはその10万分の2.5に規制されていることから、計算上プルトニウムの毒性はウラン235の4万倍にも当たることになり、ウランとプルトニウムとの混合燃料を基本とする大

間原子力発電所が抱える「死の灰」の毒性が如何に強いものであるかを先ず知る必要がある。

- (2) 1986年4月に起きたチェルノブイリ原子力発電所事故による被害の甚大さは既に述べた通りであるが、この原子炉は広島型原爆の2600倍の放射能を抱え、セシウム137を尺度にして測定すると、同原爆の800倍の死の灰が大気中に拡散したとされている。そして、これにより本州の6割相当の面積である14万5000平方kmが「放射線管理区域」(特別な事情がない限り、立ち入りが禁止されている区域)とされ、発電所半径30キロ圏の住民全員が避難を余儀なくされたのである。

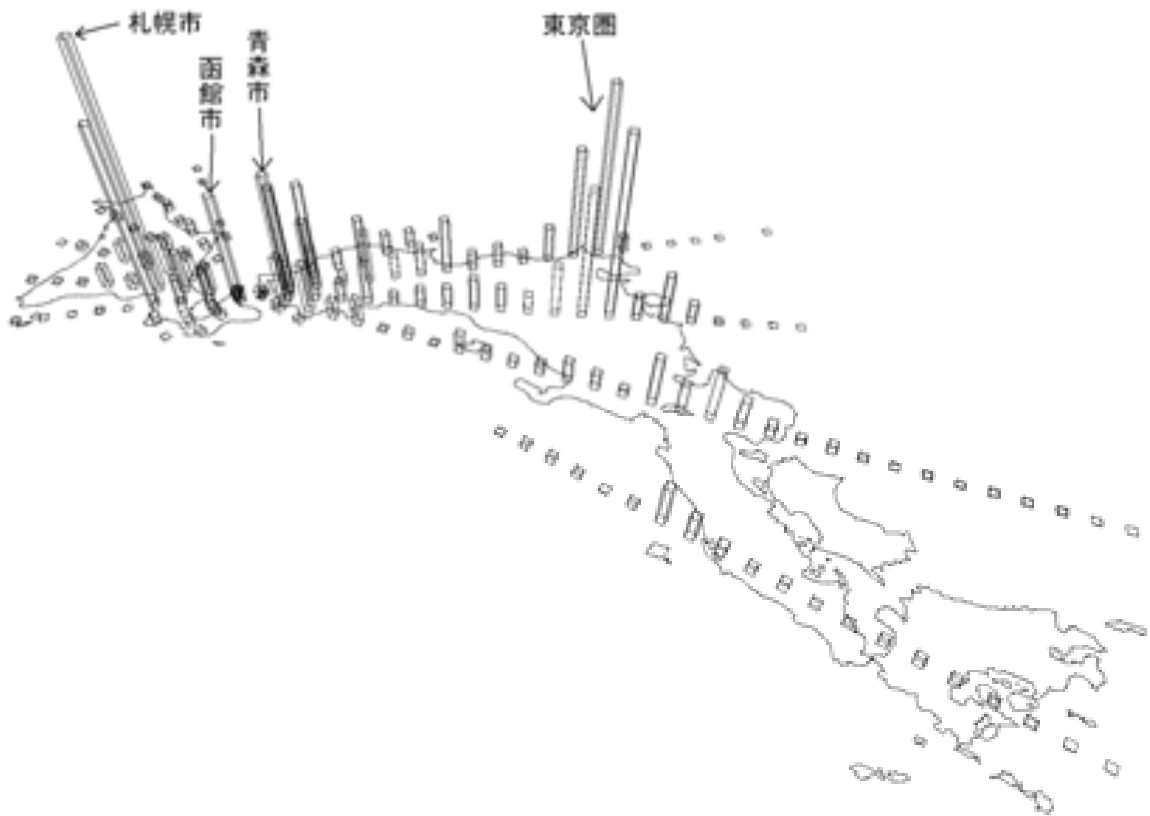
- (3) 仮に、チェルノブイリ事故級の重大事故が発生したら

この場合、地元大間町・下北地域は勿論のこと、下記に検討するように毎秒10メートルの風速で、約30分前後に死の灰が道南地域に到達すれば、38万余の函館市とその周辺そして道南全域は短時間に壊滅的な被害に遭い、廃墟と化するであろうことは言うまでもない(函館海洋気象台の資料によれば、函館市は5月～7月は東南東風 - 大間原子力発電所方向からの風 - が多く、夏場の最大風速は12メートル前後である)。

- (4) 小出裕章氏による大間原子力発電所重大事故発生時のシミュレーション

京都大学原子炉実験所研究員小出裕章氏が行った、アメリカ原子力規制委員会公表の「原子炉安全研究」のBWR2型事故(格納容器の破壊、炉心溶融の惹起)を仮定して大間原子力発電の事故を想定すると、大間原子力発電所から函館市方向へ風速2メートルの風が吹き、約4時間後に放射能の雲が約30キロメートル先の函館市に到達した場合、函館市民の約8000人が急性死に至り、100%の人間が何らかの癌により死亡するとされた。





### 大間原発事故で生じるガン死の分布

風速とは、一般に地上観測によるものであり、統計上は陸上より海上のほうが平均風速は速い。神奈川県平塚市の防災化学研究所平塚実験場の沖合い1キロにある海洋観測塔での、平成16年10月9日台風22号時の観測結果によれば、10分間の最大風速の海上と陸上との比は、1.85倍、1分間の最大風速では、同じく1.69倍と観測されている。

ところで、上記小出シミュレーションは風速を2メートルとし、放射能の雲が函館市街地へ約4時間で到達したとの想定に基づくものであり、函館海洋気象台による資料によれば、年間平均風速は3.6メートルであるから、これを上記対比による海上風速に換算すると、函館市街地への到達速度は、約1時間22分となる。

イ  $3.6 \text{メートル} \times 1.69 \times 3600 = 1 \text{時間当りの到達距離} \quad 22 \text{ km}$

ロ  $30 \text{ km} \div 22 \text{ km} \quad 1 \text{時間} 22 \text{分}$

従って、同様に函館海洋気象台の資料による夏場の地上最大風速12・8mを前提とすれば、到達速度は約3・5倍となり、僅か20数分間で大間原子力発電所の「死の灰」は函館市街に到達することになる。いずれの場合においても、函館市周辺の住民38万人余は、避難の時間すらなく数万人が急性死に至り、壊滅状態となることは明らかであろう。

同シミュレーションは、風向きによって青森市は勿論のこと、札幌市、仙台市、東京都、大阪府などの大都市圏にも「死の灰」が襲うとされ、この場合は上記を遥かに超えるガン死亡者が出ることになり、大間原子力発電所の重大事故による被害の大きさは、既設の55箇所の原子力発電所の比ではないことを明らかにしている。

上記の通り、大間原子力発電所の平常運転時、小事故、トラブル発生時、大事故発生時における函館市、道南地域の被害の甚大さにも関わらず、昭和55年6月に原子力安全委員会が取りまとめた「原子力発電所等周辺の防災対策について」(所謂「防災指針」)によれば、防災対策を重点的に充実すべき地域範囲として原子力発電所設置場所から半径10キロ以内とされ、函館市、道南地域は対象外とされた。函館市、道南地域は、青森県外とは言え津軽海峡を挟んで僅か18キロに位置するのであり、しかも遮蔽物が一切ない海洋を隔てた位置関係にあることから、その予想される被害の甚大さは計り知れないものであるにも拘わらず、防災対策上は全く何らの手当てもなされずに放置されていることは到底許されるべきことではない。

## 6 まとめ

以上の通り、大間原子力発電所の重大事故による道南・下北(大間町周辺)の被害の甚大さは、計り知れない。原子力発電所はその「原子炉立地審査指針」(所謂「立地指針」)によれば、

原子炉からある距離の範囲内は非居住区域であり、

非居住地域の外側の地帯は、低人口地帯であり、

原子炉敷地は、人口密集地帯からある距離だけはなれていること

とされているが、そもそも人口の少ない地域の人々の生活と生命の安全が日々脅

かされて良い筈はなく、とりわけ大間原子力発電所は、海洋という遮蔽物のない地形の延長僅か18キロメートルに30万人を超える人口密集地帯を抱えるという点で、上記指針の趣旨にも反する立地環境と言わなければならない。

## 第9 結論

以上の通りであって、本件原子力発電所の設置許可処分は、

1) 設置者である電源開発株式会社が原子炉等規制法24条1項3号の定める「原子炉を設置するために必要な技術的な能力」に欠けること

2) 原子炉等規制法24条1項4号の定める「原子炉による災害の防止上支障がないものであること」という要件に欠けること

が明らかであるから、異議申立の趣旨記載のとおり、これを取り消すべきである。