# 訴　　状

２０１３年１１月１３日

佐賀地方裁判所　　御中

原告石丸ハツミ、外３８３名代理人

弁護士　　冠　　木　　克　　彦

弁護士　　武　　村　　二　三　夫

弁護士　　大　　橋　　さ　ゆ　り

弁護士冠木克彦復代理人

弁護士　　谷　　次　　郎

原告の表示　　別紙原告目録記載のとおり

〒５３０－００４７　大阪市北区西天満４丁目３番３号　星光ビル２階

冠木克彦法律事務所（送達場所）

原告ら訴訟代理人弁護士　　冠　木　克　彦

電　話　０６－６３１５－１５１７

ＦＡＸ　０６－６３１５－７２６６

〒５３０－００４７　大阪市北区西天満４丁目６番１２号

第一住建裁判所前ビル４階　武村法律事務所

原告ら訴訟代理人弁護士　　武　村　二三夫

電　話　０６－６３６５－１５６５
ＦＡＸ　０６－６３６５－１５６２

〒５４１－００４１　大阪市中央区北浜２丁目１番３号
北浜清友会館ビル９階　大阪ふたば法律事務所
原告ら訴訟代理人弁護士　　大　　橋　　さ ゆ り
電　話　０６－６２０５－９０９０
ＦＡＸ　０６－６２０５－９０９１

〒５３０－００４７　大阪市北区西天満４丁目３番３号　星光ビル２階
冠木克彦法律事務所
弁護士冠木克彦復代理人弁護士　　谷　　次　　郎
電　話　０６－６３１５－１５１７
ＦＡＸ　０６－６３１５－７２６６

〒１００－８９７７　東京都千代田区霞が関１丁目１番１号
被　　告　　国
上 記 代 表 者　　法務大臣　谷　垣　　禎　一
処　　分　　庁　　原子力規制委員会

玄海原子力発電所３号機、４号機運転停止命令義務付け請求事件
訴訟物の価額　　６億１４４０万円
貼用印紙額　　１８６万５千円

# 請　求　の　趣　旨

１　被告の処分庁原子力規制委員会は、訴外九州電力株式会社に対し、九州電力株式会社玄海原子力発電所３号機及び４号機を運転してはならないとの命令をせよ

２　訴訟費用は被告の負担とする

との判決を求める。

# 請　求　の　原　因

## 第１　はじめに

本件訴訟は、訴外九州電力株式会社（以下「九州電力」という）が佐賀県東松浦郡玄海町に設置する玄海原子力発電所のうち、３号機及び４号機について、基準地震動の評価値が過小評価になっており実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準を定める規則（以下設置許可基準規則という）4 条３項に適合しないこと、かつ、重大事故に際して原子炉格納容器の破損及び工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を防止するために必要な措置がとられていないことから設置許可基準規則３７条２項に適合しないこと、さらに炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損に至った場合放射性物質の拡散の抑制に関する設置許可基準規則５５条に適合しないことから、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「原子炉等規制法」という）４３条の３の６第１項４号に基づく基準に適合していないので原子力規制委員会に対して原子炉等規制法４３条の３の２３第１項に基づき、玄海原子力発電所３号機及び４号機の運転停止命令を出すことの義務付けを求めるものである。

## 第２　当事者等

### １　原告ら

原告らは、別紙原告目録にそれぞれ記載されている日本国内、または大韓民国内の各住所地に居住し、佐賀県東松浦郡玄海町大字今村に所在する玄海原子力発電所で放射性物質の放出が発生した場合、それぞれ放射性物質から生ずる放射線を被曝する危険性を有し、また放射性物質の放出による海洋汚染が発生した場合には、海産物等の汚染による放射線被曝等の危険にさらされる者らである。

### ２　被告国

（１）国は、主務大臣をして、昭和５９年１０月１２日に、九州電力に対して玄海原子力発電所にかかる原子炉設置変更許可（３、４号炉増設）をした。

（２）国は、原子力規制委員会設置法（平成２４年６月２７日法律第４７号）第２条に基づき、環境省の外局として、原子力規制委員会を設置した。

原子力規制委員会設置法１条によると、原子力規制委員会は、平成２３年３月１１日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故を契機に明らかとなった原子力利用に関する政策に係る縦割り行政の弊害を除去し、並びに一の行政組織が原子力利用の推進及び規制の両方の機能を担うことにより生ずる問題を解消するため、原子力利用における事故の発生を常に想定し、その防止に最善かつ最大の努力をしなければならないという認識に立って、原子力利用に係る規制を一元的につかさどるとともに、その委員長及び委員が専門的知見に基づき中立公正な立場で独立して職権を行使する機関であるとされている。

### ３　九州電力

九州電力は、福岡県、佐賀県、長崎県、大分県、熊本県、宮崎県及び鹿児島県

を供給地域として電気事業等を営むことを目的とした株式会社であり、佐賀県東松浦郡玄海町大字今村に所在する玄海原子力発電所に３号機及び４号機の各発電用原子炉（いずれも加圧水型軽水炉（ＰＷＲ）である）を設置している。

## 第３　原子力発電所の概要と発電用原子炉に関する規制

### １　原子力発電の概要

原子力発電は、原子炉において核燃料(ウラン２３５など)を用い、核燃料の核分裂によって発生した熱で蒸気を発生させ、その蒸気でタービンを回し、これによって発電をするものである。

### ２　核分裂

核分裂反応が起こるのは，原子炉の炉心においてである。ウラン２３５を用いた場合の核分裂反応では、ウラン２３５の原子核が１個の中性子を吸収して２つの原子核に分裂し、平均約２．５個の中性子を放出すると同時に大きなエネルギーを発生する。この２つに分裂した原子核は放射能を持っているため、核分裂反応は放射能生成反応となる。核分裂反応により、大量のエネルギーが発生する。このエネルギーが発電に使われる。なお、放射性物質は放射線を出すが、放射線自身もエネルギーであるため、放射性物質があると必ず発熱がある。このことは、放射能の隔離を困難にする一つの原因になっている。

核分裂反応では、増加して放出される中性子を他の原子核が吸収し、さらに核分裂反応が拡大して再生産されるという連鎖反応が発生する。したがって、核分裂連鎖反応を制御し、核分裂反応が一定の割合で維持される状態（臨界状態）に保ち、安定した状態でエネルギーを得るという操作が必要になる。

核分裂反応の度合いは、炉心部における中性子吸収材の量及び冷却材の温度に強く依存する。核分裂によって生じる２．５個の中性子のうち１個だけが次の核

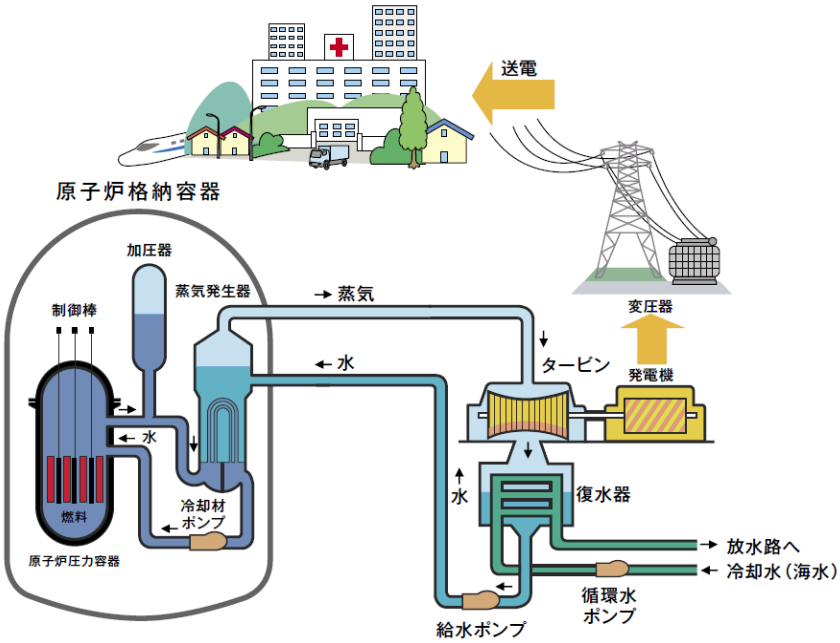
分裂を起こす状態であれば、反応は安定する。それを実現するために，中性子吸収材を炉心の中に入れる。中性子吸収材としては、ほう素、カドミウム、ガドリニウムがある。ほう素は、加圧水型軽水炉（ＰＷＲ）においては、一次冷却材の中にほう酸という形で含まれている。カドミウムは、銀、インジウムとの合金の形で制御棒として使用し、ガドリニウムは、一部の燃料棒のペレット内に混ぜ合わせて使用されている。長時間の出力制御は、冷却材中のほう酸濃度の調整で行われ、短時間の出力変動の制御（具体的な運転出力の制御やトリップ（緊急停止）の場合）は、制御棒を炉心に出し入れすることによって行われる。冷却材の温度との関係は、温度を低くすると反応を促進し、温度を高くすると反応を抑制する性質がある。

## ３　加圧水型軽水炉（ＰＷＲ）

### （１）ＰＷＲとは

原子炉の形式としては、軽水炉やガス炉などがある。軽水炉とは、数パーセントのウラン２３５を含んだ低濃縮二酸化ウランを燃料とし、減速材と冷却材に軽水（普通の水）を使用するものである。

軽水炉には、沸騰水型軽水炉（ＢＷＲ）と加圧水型軽水炉（ＰＷＲ）とがある。前者は、原子炉で直接蒸気を発生させてタービンにその蒸気を送るものである。後者は、冷却材（一次冷却材）に高圧をかけることによって、冷却材を沸騰させることなく蒸気発生器に送り、そこで別系統の二次冷却材に熱を伝え、二次冷却材を蒸気に変えて、その蒸気の力でタービンを回して発電するものである（次図参照）。




（２）原子炉一次系

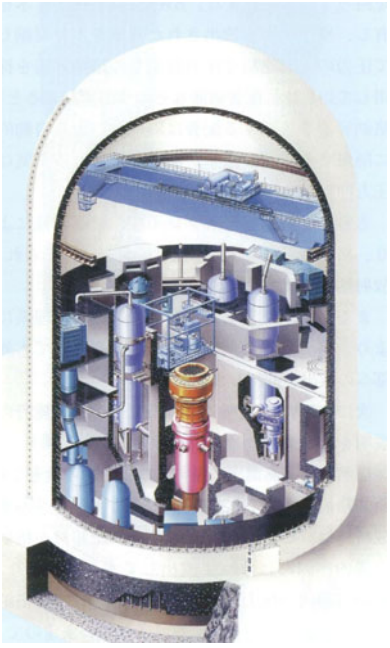
原子炉一次系は、原子炉格納容器の中に入っている。これには、原子炉容器、一次冷却材管、蒸気発生器等がある。炉心は原子炉容器の中にあり、そこで大量の熱が発生する。その熱は、約３２０℃、約１５７気圧（正確には、kgf/cm2、以下「気圧」という。）でもって、高速で一次冷却材管内を循環する一次冷却材によって高温側一次冷却材管から蒸気発生器に送られ、二次冷却材に熱を伝える。蒸気発生器から出てきた一次冷却材は、ポンプによって低温側一次冷却材管から再び原子炉に送られる。

一次冷却材は、加圧器によって約１５７気圧に加圧されているため、炉心でも沸騰せず、したがって蒸気とならないようになっている。

（３） 原子炉二次系

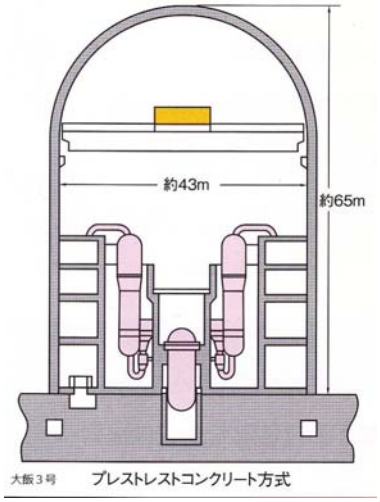
二次冷却材は蒸気発生器で一次冷却材から熱を伝えられ、その熱によって約２７０℃の高圧の蒸気が大量に発生する。その高温高圧の蒸気が主蒸気管を通ってタービンに流れ、タービンを回して発電する。このタービンを回した後、蒸気は復水器で海水によって冷却されて水に戻り、主給水ポンプで主給水管から再び蒸気発生器に送られる。

（４）原子炉格納容器



原子炉格納容器は、原子炉とその冷却系設備などを収容する気密・耐圧構造の建造物であり、原子炉の事故、原子炉冷却系の破損事故などの際に、放射性物質が外部に放出されるのを防ぐ役目をする。

玄海原子力発電所３号機及び４号機においては、プレストレストコンクリートと呼ばれる、鋼製ライナープレートの上にコンクリートを打設し、テンドンと呼ばれる鋼製ワイヤーで出来た緊張材でたがをはめるようにコンクリートに予め緊張力を与え、耐圧性を高めたものを使用して原子炉格納容器が建造されており（ＰＣＣＶと呼ばれている）、原子炉格納容器が同時に外界との境界である原子炉建屋の役割をも兼ねている（右図参照）。




４　原子力発電所の安全設計

（１）原子力発電所の危険性の本質

原子力発電所の危険性の本質は、いうまでもなく、その生成され、蓄積される放射能の危険性にある。

原子炉の運転により発生する膨大な放射能は、燃料の中で生成されそこに蓄積されている。この放射能をそこに閉じ込めることができるかどうかは、まず、第一に燃料の健全性に依存しており、この健全性が原発の安全性の根本的基礎である。

原子力安全白書 平成３（１９９１）年版（甲１）は

「原子力発電所は、その運転により原子炉内に放射性物質が生成され、蓄積されるが、その放射性物質が異常に漏えいしたりすると、周辺公衆に影響を及ぼしかねないという潜在的な危険性を有している。このため、この潜在的な危険性を顕在化させないように、平常運転時には放射性物質の放出を合理的に達成できる限り低くするように管理し、万一の事故に際しては放射性物質を閉じこめることによって多量に放出されるのを防止することが、原子力発電所における安全確保の基本的方針となっている」

と述べている。

**（２） 深層防護という基本思想**

**ア　従前の日本の原子力規制における「深層防護」の考え方**

原子力発電所の安全設計とは、①原子炉のエネルギーを管理し、②放射性物質を隔離することにより、原子炉施設の安全性を確保するという観点からみた原子力発電所の設計のことである。安全設計は、「深層防護」という基本思想に基づいている。これは、安全対策を何段構えにもする、すなわち、何段もの安全対策を講じておくことにより安全性を確たるものにするという思想である。

旧原子力安全・保安院のウェブサイトに存在した「原子力防災用語集」では、「深層防護」について以下のような説明をしていた（甲２）。

「原子力施設の安全性確保の基本的考え方の１つ。原子力施設の安全対策を多段的に構成しており、次の３段階からなる。（１）異常発生防止のための設計。（２）万一異常が発生しても事故へ

の拡大を防止するための設計。（３）万一事故が発生しても放射性物質の異常な放出を防止するための設計。 多重防護ともいう。国際原子力事象評価尺度の基準３として採用されており、上記（１）～（３）の喪失程度に応じ、評価尺度のレベル１～３が決められている。」

しかし、２０１１年３月１１日に東京電力福島第一原子力発電所（以下「福島第一原発」という）で発生した原子力事故は、前記した３層によって構成される「深層防護」によっては原子炉施設の安全性が確実に担保されるものではないことを示した。

２０１２年２月１５日の国会「東京電力福島原子力発電所事故調査委員会」において、原子力安全委員会委員長（当時）の班目春樹氏は、従前日本の原子力規制が採ってきた３層の「深層防護」に関連して次のように述べた（甲３）。

「国際的な水準からいきますと、ＩＡＥＡなどでは五重の防護という言い方をしてございます。（引用者註：原子力安全委員会では）事象の発生防止、進展防止、それから影響緩和、その三層までしか考えてございません。これに対してＩＡＥＡなどでは、さらにそこを超えてシビアアクシデントになったときの防護対策、さらには、最終的には防災対策といいますか、そういうところまで考えなさいよと言っているところを、我が国の場合は三重のところでとめていた、そういう反省がございます。」

班目氏のこの発言は、従前日本の原子力規制が採ってきた「深層

防護」に基づく安全対策が不十分なものであったことを認めるものになっている。

**イ　新規制基準の下では、「第４層」を含めた「深層防護」が規制要件化**

そこで、後に詳述するように、福島第一原発事故を契機に改正された実用発電用原子炉に関する新規制基準においては、「深層防護」という設計思想を堅持しつつ、新たに「第４層」としての重大事故（シビアアクシデント）対策を規制要件に取り込んだ（設置許可基準規則４３条の３の５第２項十、甲４）。すなわち、「重大事故」が発生した場合における、「原子炉格納容器の破損及び工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を防止するために必要な措置」等が実用発電用原子炉の規制として要求されることになった。ここでは、原子炉格納容器の破損と工場等外への放射性物質の異常な水準による放出の防止が、「第４層」のいわば中核となる対策として位置づけられている。

## ５　発電用原子炉に関する規制制度

### （１）設置許可基準・設置許可基準規則

原子炉等規制法は、４３条の３の５以下で発電用原子炉の設置、運転等に関する規制を定めている。

発電用原子炉を設置しようとする者は、原子力規制委員会の許可を受けなければならず、原子力規制委員会は、原子炉の平和利用について原子力委員会の意見を聞いた上で、同法４３条の３の６第１項各号の基準に適合していると認めるときでなければ、設置許可をしてはならない。

設置変更許可申請についても、同法４３条の３の８第２項により、同法４３条の３の６の許可基準が準用される。

４３条の３の６第１項４号の原子力規制委員会規則で定める基準が、既に指摘している設置許可基準規則（実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成２５年６月２８日原子力規制委員会規則第５号。）である（甲５）。

**（２）技術基準規則への適合**

また、原子炉等規制法は、４３条の３の１４に発電用原子炉施設の維持についての規定を設け、発電用原子炉設置者に対して、原子力規制委員会規則で定める技術上の基準に適合するよう原子炉施設を維持することを求めている。

４３条の３の１４の原子力規制委員会規則で定める技術上の基準とは、実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（平成２５年６月２８日原子力規制委員会規則第６号。以下「技術基準規則」という）である（甲６）。

すなわち、発電用原子炉の設置後も、技術基準規則に適合するよう維持する必要性がある。

**（３）停止命令**

さらに、原子炉等規制法は、４３条の３の２３に、原子力規制委員会において施設の使用の停止等の「保安のために必要な措置」を命ずる権限を付与している。ここで、設置許可基準規則違反、技術基準規則違反は、停止命令等の「保安のために必要な措置」の対象となる。

**（４）発電用原子炉に関する規制制度における「重大事故」対策の位置づけ**

ア　平成２５年７月８日に改正法が施行される以前の原子炉等規制法は、その２４条において原子炉一般についての設置許可基準を定めていたが、そこでは、重大事故（シビアアクシデント）についての規定は一切設けられていなかった。

イ　しかし、現行の原子炉等規制法は、以下の通り「重大事故」対策につ

いて規定するようになった。

（ア）まず、発電用原子炉の設置許可基準である４３条の３の６第１項には、許可の基準として、以下の規定が新たに設けられた（３号）。

その者に重大事故（発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の原子力規制委員会規則で定める重大な事故をいう。第四十三条の三の二十二第一項において同じ。）の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力その他の発電用原子炉の運転を適確に遂行するに足りる技術的能力があること。

（イ）また、設置許可基準規則には、第三章として「重大事故等対処施設」の項目が設けられ、重大事故等に対処するための設備を設けることが、設置許可の要件としても求められることになった。技術基準規則も同様に、第三章として「重大事故等対処施設」の項目を設けている。

ウ　この、重大事故についての原子炉等規制法の規定の変化は、福島第一原発において、いわゆるメルトダウンという重大な事故が現に発生したということを踏まえて、発電用原子炉の炉心の著しい損傷などの重大事故が起きうるものとして、それに対する対策を十分に行うのでなければ、原子炉設置はもはや認められないという考え方によっているものと理解できる。

（５）小括

以上より、発電用原子炉においては、原子炉等規制法に基づき、重大事故対策を含めた設置許可基準規則及び技術基準規則への適合が求められ、仮に設置許可基準規則又は技術基準規則に対する違反が認められた場合、原子力規制委員会は当該発電用原子炉について停止命令等の「保安のために必要な

措置」を命ずる権限が認められている。

## 第４　非申請型義務付け訴訟の訴訟要件と、原発に関する行政訴訟における主張立証責任

### １　非申請型義務付け訴訟の訴訟要件

本件訴訟は、行政事件訴訟法３条６項１号の、いわゆる非申請型の義務付け訴訟である。

同法３７条の２第１項及び第３項によると、非申請型義務付け訴訟は、行政庁が一定の処分をすべき旨を命ずることを求めるにつき法律上の利益を有する者において、一定の処分がされないことにより重大な損害を生ずるおそれがあり、かつ、その損害を避けるため他に適当な方法がないときに限り、提起することができる。そして、裁判所は、当該処分につき、行政庁がその処分をすべきであることがその処分の根拠となる法令の規定から明らかであると認められ又は行政庁がその処分をしないことがその裁量権の範囲を超え若しくはその濫用となると認められるときは、当該処分をすべき旨を命ずる判決をすることになる。

原子炉等規制法１条は、同法の目的として「原子炉による災害を防止し」「国民の生命、健康及び財産の保護に資すること」をあげている。これは、個々人の生命、健康及び財産を個別的利益としてこれを保護すべきとするものであり、原子炉事故により放出される放射能の放射線に被曝する危険を有する原告らが、本件命令を求めることについて法律上の利益を有する者にあたることはあまりに明らかである。また原子力発電所の事故による放射線被曝によって生命、健康及び財産に回復しがたい重大な損害を及ぼしうることは、我々は福島第一原発事故によって身をもって知らされたところである。また原告らにとって行政過程において他に適当な方法は見いだしがたい。

従って、本件における本案の争点は、原子力規制委員会が玄海原子力発電所３

号機及び４号機を運転してはならないとの命令をすべきことが、処分の根拠となる法令の規定から明らかであると認められるか否か、又は、原子力規制委員会が上記命令をしないことが、裁量権の範囲を超え若しくはその濫用となるか否か、である。

## ２　伊方原発訴訟判決における立証責任の分配

原発に関する行政訴訟についてのリーディングケースは、いわゆる伊方原発訴訟最高裁判決（最高裁平成４年１０月２９日第一小法廷判決・民集４６巻７号１１７４頁）である。上記判決は、立証責任の分配につき、以下のとおり判示する。

> 「原子炉設置許可処分についての右取消訴訟においては、右処分が前記のような性質を有することにかんがみると、被告行政庁がした右判断に不合理な点があることの主張、立証責任は、本来、原告が負うべきものと解されるが、当該原子炉施設の安全審査に関する資料をすべて被告行政庁の側が保持していることなどの点を考慮すると、被告行政庁の側において、まず、その依拠した前記の具体的審査基準並びに調査審議及び判断の過程等、被告行政庁の判断に不合理な点のないことを相当の根拠、資料に基づき主張、立証する必要があり、被告行政庁が右主張、立証を尽くさない場合には、被告行政庁がした右判断に不合理な点があることが事実上推認されるものというべきである。」

## ３　本件訴訟においても伊方原発訴訟最高裁判決の規範が妥当すること

本件訴訟は、上記訴訟とは異なり、行政事件訴訟法３条６項１号に基づく義務付けの訴えであるが、被告側において、玄海原子力発電所３号機及び４号機の安全審査に関する資料をすべて保持している等の事情は同じであり、原告側の立証

責任の負担を軽減させる必要性は高いことから、上記判決の射程は、当然に本件訴訟にも及ぶ。

したがって、本件訴訟においては、まず、被告国が玄海原子力発電所３号機及び４号機につき、処分庁においてその運転をしてはならないとの命令をしないという判断に不合理な点がないこと、すなわち、その依拠した具体的審査基準及び当該各原子炉施設が当該具体的審査基準に適合するとした判断に不合理な点がないことを相当の根拠ないし資料に基づき主張立証する必要があり、その立証が不奏功であれば、上記処分庁の判断が不合理であることが事実上推認されるのである。

伊方原発訴訟最高裁判決は、当時の原子炉等規制法の下で出された判決であった。従前の原子力安全委員会が安全審査の基準として用いた、安全設計審査指針、耐震設計審査指針、安全評価審査指針等の安全上の基準については、現行原子炉等規制法のもとでは、原子力規制委員会の定める上記の設置許可基準規則及び技術基準規則などが対応するものとなる。

すなわち本件で被告国は、当該各原子炉施設が、設置許可基準規則や技術基準規則に定める安全上の基準を満たしていることについて相当の根拠ないし資料に基づき主張立証しなければならないのである。

## 第５　玄海原子力発電所３号機及び４号機の耐震安全性は成り立たない

### １　問題点の所在

本年７月８日に現行の原子炉等規制法が施行され、実用発電用原子炉に関する新しい規制基準が適用されることになった。そのため、九州電力をはじめとする原子力発電所を保有する各電力事業者は、原子力規制委員会に対して新規制基準に対する適合性審査を申請し、現在審査が進んでいる。

設置許可基準規則４条３項は、耐震重要施設（設計基準対象施設のうち、地震

の発生によって生ずるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きいものをいう。設置許可基準規則３条１項）にかかる耐震設計について、以下のように定めている。

> 耐震重要施設は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力（以下「基準地震動による地震力」という。）に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。

すなわち、耐震重要施設にあっては、基準地震動を適切に設定した上で、基準地震動による地震力に対して安全機能が損なわれるおそれがないように設計されていなければならないというのが設置許可基準規則上の要求である。

ところが、九州電力は、玄海原子力発電所３号機及び４号機にかかる新規制基準に対する適合性審査申請において、津波評価にあたっては津波を起こす地震動評価に「武村式」（注１）を適用していながら、耐震重要施設の安全性にかかる基準地震動の設定にあたっては「入倉式」（注２）という別の方法を適用するという二重基準をとっており、その結果として、基準地震動について大幅な過小評価をしている。もし、基準地震動の設定にあたり津波の場合と同様に「武村式」を適用すれば、基準地震動は現行の約４.７倍となり、機器・施設の耐震安全性は全く成り立たないことが明らかである。以下詳細に論じる。

注１．　武村雅之氏が１９９８年に、実際に起こった地震動とそれを起こした断層を分析して導いた評価結果（甲８）で、断層長さから地震モーメントを導く式（下記Ｆｉｇ．１内に記述）と、断層面積から地震モーメントを導く式（下記Ｆｉｇ．３内に記述）がある。とりわけ、地震モーメントが一定以上の場合の式は、これまでの評価が過小評価であったことを如実に示している。

注２．　断層面積から地震モーメントを導く式は、地震モーメントが一定値以上の場合は甲１１の（１２）式で、そうでない場合は（１１）式で示されている。これまで、いわゆる入倉レシピとして一般に認められてきて、九州電力の断層モデル評価でも用いられているが、武村式に照らすと、入倉方式では相当な過小評価になることが明らかになった。

## ２　玄海原子力発電所３号機及び４号機の適合性審査における基準地震動

九州電力は、２０１３年８月２１日の原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合に提出した津波評価にあたっての津波を起こす地震動評価にかかる資料である、資料２－２の１３頁にある点線囲いの地震規模算出方法において、武村（１９９８）によって断層長さＬからモーメントマグニチュードＭｗを導き、ｋａｎａｍｏｒｉ（１９７７）によってＭｗを地震モーメントＭｏに変換する方式をとることを記述している（甲７）。これら２つの式を用いて断層長さＬから地震モーメントＭｏを直接導く式を求めると、それは武村論文（１９９８））のＦｉｇ．１（次図）の中に書かれている上側の式と一致する（甲８）。この上側の式は、Mo≧Mot　(Mot=7.5×$10^{25}$(dyne・cm)）の場合に適用される式、つまり地震規模が大きい場合の式である。

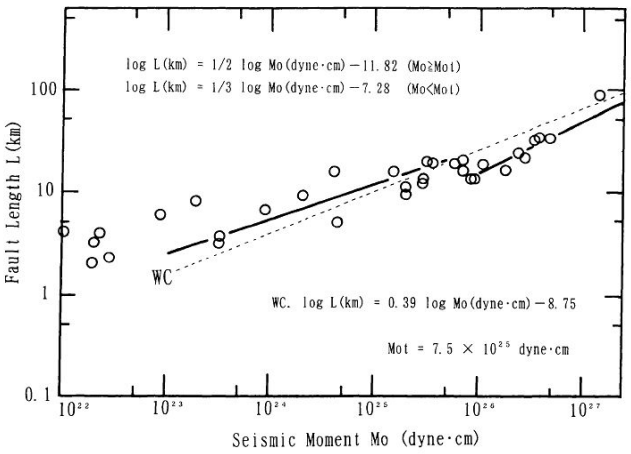



Fig. 1. Relation between fault length $L$ (km) and seismic moment $M_o$ (dyne·cm). Solid lines indicate the best-fit relation. WC (dotted line) shows the relation by WELLS and COPPERSMITH (1994).

ところが同じ九州電力が耐震重要施設の安全性評価にあたり、基準地震動を評価する場合は、武村式ではなく入倉式を用いていることが次のようにして分かる。まず、基準地震動は新規制基準になってからもこれまでどおり加速度が５４０ガ

ルであるとしている（甲９、６頁）。この基準地震動は、主に城山南断層及び竹木場断層の評価に基づいて導かれている（甲１０、２５頁）。その断層評価をまとめ、入倉式を用いた計算結果と比較すると次表のようになり、九州電力の結果は入倉式で計算した結果とよく一致している（入倉式は甲１１、（１２）式）。この結果、九州電力は地震モーメントＭｏを入倉式によって計算していることが明らかになった。

| 九州電力の評価（基本ケース）（甲１０、２５頁表より） | | | | | 式による計算値 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 断層 | 断層長さ L(km) | 断層幅 W(km) | 面積 S=LW | Mo (N・m) | 入倉式 | 武村式 |
| 城山南 | 19.5 | 17.0 | 331.5 | 6.11E18 | 6.11E18 | 2.89E19 |
| 竹木場 | 17.0 | 17.0 | 289.0 | 4.67E18 | 4.64E18 | 2.20E19 |

この表にある一番右欄の武村式とは、武村の式（１９８８）によって同じ断層面積の場合にＭｏを計算した結果であり、入倉式の結果（または九州電力の計算結果）の約４.７倍になっている。この武村の式は、上記Ｆｉｇ．１が掲載されているのと同じ論文（甲８）のＦｉｇ．３の中に書かれていて、やはり Mo≧Mot の場合に断層面積Ｓから地震モーメントＭｏを算出する式である。それが示す値は右図の右側の線で示されており、地震規模が大きい１０個の地殻内地震の事実に合うように求められて

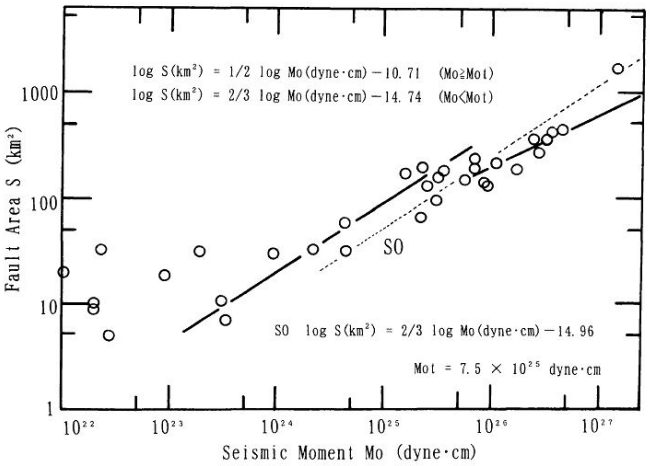
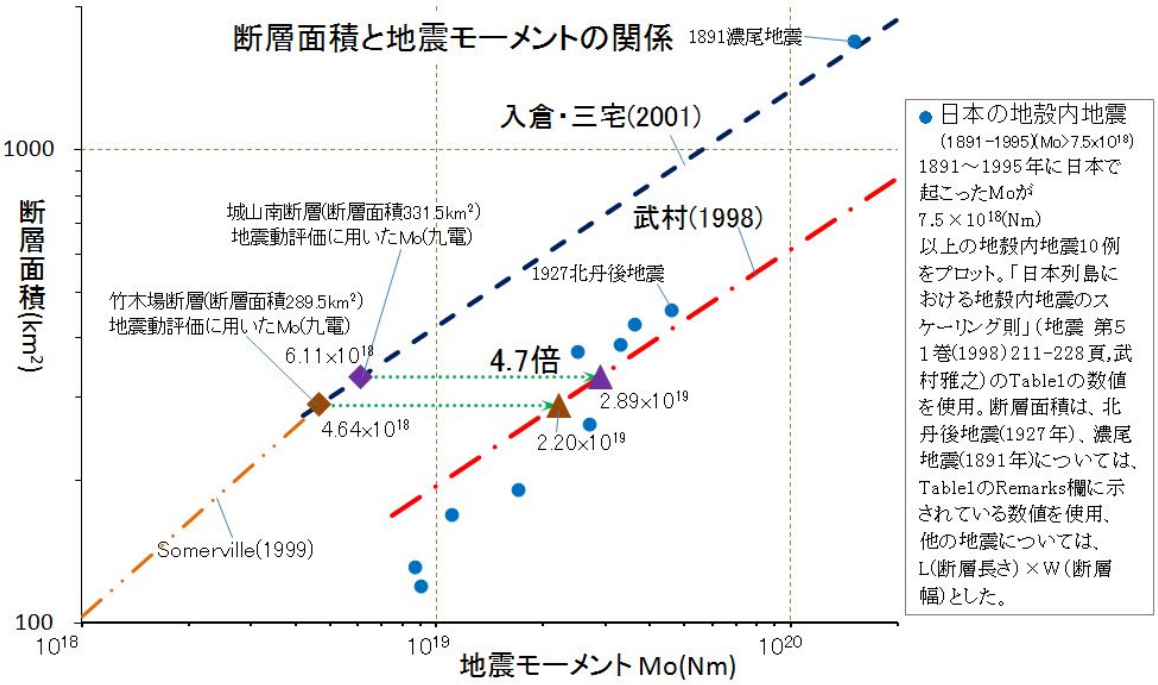



Fig. 3. Relation between fault area $S$ (km$^2$) and seismic moment $M_o$ (dyne·cm). Solid lines indicate the relation obtained in the present study. The relation obtained by SOMERVILLE *et al.* (1993) is shown by the dotted line (SO).

いる。

入倉式と武村式の関係については次図を参照されたい。




それゆえ、九州電力は津波の場合と同様に武村式を用いて地震動を評価すべきである。

## 3　地震モーメントが４．７倍になれば基準地震動も４．７倍になり、耐震重要施設の耐震安全性は成り立たない

次に、九州電力は、主に上記の２つの断層評価に基づいて基準地震動の加速度を５４０ガルに設定しているのであるが、その加速度は断層面積Ｓが与えられたとき地震モーメントＭｏに比例する。それゆえ、武村式を適用して地震モーメントＭｏが現行の４.７倍になれば、地震動加速度も４.７倍になる。そうすると、それら加速度に基づいて設定した基準地震動も４.７倍になると考えるべきである。

現行５４０ガルでの機器・設備の耐震安全性評価は、たとえば甲１２、２頁の表で示されている。その中から重要な機器を選び、それらの発生値が武村式によって４.７倍になった数値を各発生値欄の（　）内に書き込み、さらに、その場合

の（武村式による）発生値が評価基準値の何倍になるかの数値を一番右欄に書き込むと次表のようになる。

[安全上重要な機器・配管系の耐震安全性評価結果（単位：MPa）]

| 設備 | 評価部位 | 発生値 | | 評価基準値 | 武村式値／評価基準値 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ３号機 | ４号機 | | |
| 蒸気発生器 | 給水入口管台 | 276<br>(1297) | 276<br>(1297) | 472 | 2.7 |
| 一次冷却材管 | 加圧器サージ管台 | 167<br>(785) | 167<br>(785) | 378 | 2.1 |
| 余熱除去設備配管 | 配管 | 93<br>(437) | 102<br>(479) | 342 | 1.3~1.4 |
| 原子炉容器 | 出口管台 | 257<br>(1208) | 257<br>(1208) | 420 | 2.9 |

（注：甲１２、２頁の表より抜粋し、武村式による数値を加筆）

各機器・設備が基準地震動Ｓｓの何倍まで耐えられるかの評価は全体的に玄海原子力発電所３号機の総合評価（ストレステスト）の中で行われており（甲１３の１）、次の２つの表で示されている（甲１３の２、２５及び３０頁）。

表５－１－１　各起因事象の対象設備及び耐震裕度一覧

| 起因事象 | 設　　備 | 裕度（Ss） |
|---|---|---|
| 主給水喪失 | 工学的判断 ※ | 1.0 未満 |
| 外部電源喪失 | 工学的判断 ※ | 1.0 未満 |
| 補機冷却水の喪失 | 海水ポンプ | 1.81 |
| 炉心損傷直結 | 原子炉建屋　等 | 2 |
| 2 次冷却系の破断 | 主蒸気ライン配管 | 2.04 |
| 小破断 LOCA | 1 次冷却材圧力バウンダリ接続小口径配管 | 2.06 |
| 中破断 LOCA | 1 次冷却材圧力バウンダリ接続中口径配管 | 2.06 |
| 大破断 LOCA | 加圧器（サージ用管台） | 2.19 |
| 格納容器バイパス | 蒸気発生器（内部構造物） | 2.21 |

※　基準地震動以上の場合、主給水ポンプ、碍子等の設備が必ず損傷に至ると推定する。

表５－１－２　各起因事象の対象設備及び耐震裕度一覧

| 起因事象 | 設　　備 | 裕度（Ss） |
|---|---|---|
| 外部電源喪失 | 工学的判断 ※ | 1.0 未満 |
| ＳＦＰ冷却機能喪失 | 海水ポンプ | 1.81 |
| 補機冷却水の喪失 | 海水ポンプ | 1.81 |
| ＳＦＰ損傷 | 使用済燃料ピット | 2 |

※　基準地震動以上の場合、碍子等の設備が必ず損傷に至ると推定する。

これらに関する機器ごとの詳しい評価は、添付資料５－１で表にして示されている（甲１３の３、添付資料５－１－６及び５－１－１７）。

これらの評価結果は次のことを意味している。武村式による評価で地震加速度が基準地震動Ｓｓの４.７倍になったとすると、上の２つの表で示された裕度をはるかに超えてしまい、最左欄にある起因事象が発生することになる。例えば、１次冷却水系管が破断し大ＬＯＣＡが発生する。それでも緊急炉心冷却系（ＥＣＣＳ）は働かないので炉心溶融が起こり、溶融炉心（燃料部）が原子炉容器の底を突き抜けて格納容器内に落下する。格納容器内を冷やして圧力を下げるための系統も働かないので格納容器が破損して放射能は大気中に大量に放出される。海水による冷却系も働かず、使用済燃料ピットの冷却系統も働かないため、使用済燃料被覆管のジルコニウムが酸化し、大規模な火災が発生して使用済燃料内の放射能が大気中に放出される。外部電源も非常用電源も働かない（これらの評価については甲１３の３、添付資料５－１－６、５－１－１７参照）。まさに、福島第一原発事故をはるかに超える過酷事故が発生するのである。

実際に玄海原発のごく近くにある城山南断層や竹木場断層が動くと、このような地震動が玄海原子力発電所３号機及び４号機を襲い、過酷事故の発生が不可避となるのである。

総合評価では地震に関するまとめとして、クリフエッジ（「地震によって燃料が損傷する最小の耐震裕度」[甲１３の２、２２頁]）の評価をしている（甲１３

の２、３２頁)。すなわちクリフエッジは、原子炉にある燃料については１．８３Ｓｓであり、使用済燃料ピットにある燃料に対しては２．０Ｓｓであると特定し、プラント全体については１．８３Ｓｓであると特定している。

武村式による４．７Ｓｓは、プラントがクリフエッジ（崖っぷち）をはるかに超えて、破局の谷底に転落することを示しているのである。

### ４　基準地震動評価値に関する結論

前記の通り、耐震重要施設にあっては、基準地震動を適切に設定した上で、基準地震動による地震力に対して安全機能が損なわれるおそれがないように設計されていなければならないことが設置許可基準規則４条３項によって求められている。

しかし、玄海原子力発電所３号機及び４号機においては、以上の通り基準地震動の評価が不適当であって基準地震動の評価値が過小評価になっているため、設置許可基準規則４条３項に適合していない。

それゆえ、玄海原子力発電所３号機及び４号機の施設は、原子炉等規制法４３条の３の２３に基づき、原子力規制委員会により施設の使用の停止が命ぜられるべきである。

## 第６　玄海原子力発電所３号機及び４号機は、重大事故対策の不備により原子炉格納容器の破損及び工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を防止すること等ができない

### １　福島第一原発における汚染水の深刻な現状

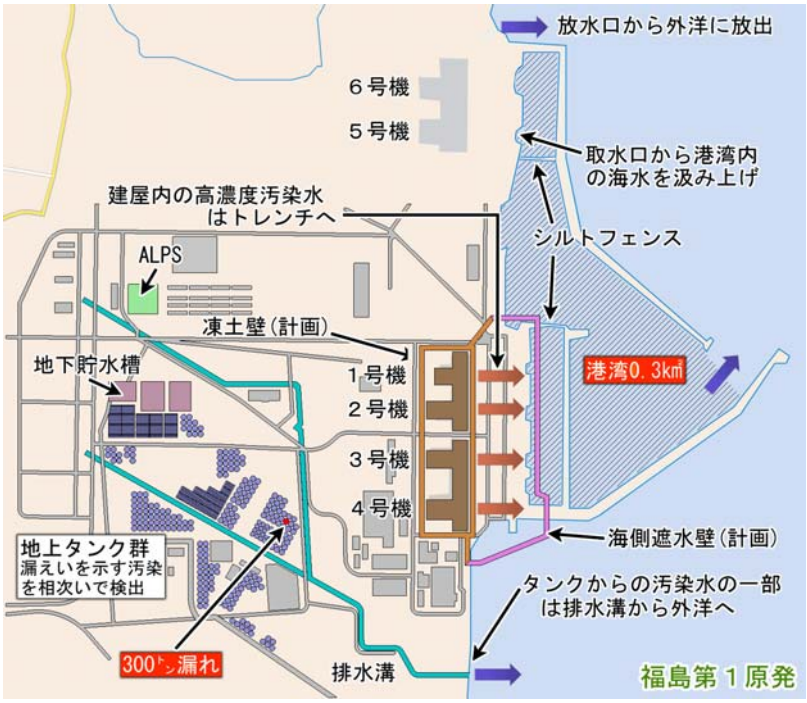
#### （１）福島第一原発事故の新たな様相－放射能汚染水があふれるように海に流出

福島第一原発の周辺には放射能汚染水があふれんばかりに溜まっている。

第１に、原子炉タービン建屋と港湾との間にあるトレンチ（坑道）内に溜ま

った汚染水に地下水が混ざり、港湾へと流出している。第２は、膨大な量の仮設タンク内の汚染水である。８月２０日には１基のタンクから３００トンもが流出したが、流出したストロンチウム９０の量は広島原爆で放出された量の約半分、２０１１年３月１１日の事故時に放出された量の約５分の１に匹敵している。タンクからの漏えいは、その後もあちこちで起こっている。

１日約３００トンの汚染水が港湾内に流れ込んでいると言われているが、約０．３平方ｋｍの港湾は出口で外洋とつながっている。さらに、港湾内にある福島第一原発５・６号機の取水口から取り入れた汚染水混じりの海水は、港湾北側の外にある放出口から外洋に放出されている。つまり、福島第一原発５・６号機は港湾内の汚染水を外洋にくみ出しているのである。その流量は１日約１６万トンと言われ（神戸新聞記事では１６．８万トン）、気象庁気象研究所・青山研究官によれば、セシウム１３７とストロンチウム９０がそれぞれ１日に約３００億ベクレル放出されている。




これら海洋汚染により、いわき漁協はようやく始めようとした試験操業を中止、相馬双葉漁協も昨年からの試験操業を中止し、全漁連は東電に申し入れをした。韓国で魚の売れ行きが落ち、韓国政府は福島県を含む８県からの海産物の輸入禁止措置をとった。国際的にヨーロッパ等でも汚染水の成り行きに大きな注目が集まっている。福島原発事故は続いているばかり

か、新たな様相を見せているのである。

「原子力規制委員会の組織理念」（甲１４）では、「２０１１年３月１１日に発生した東京電力福島原子力発電所事故の教訓に学び、二度とこのような事故を起こさないために、そして、我が国の原子力規制組織に対する国内外の信頼回復を図り、国民の安全を最優先に、原子力の安全管理を立て直し、真の安全文化を確立すべく、設置された」とうたっている。この理念に基づけば、現在の汚染水問題から新たな教訓をくみ取り、それを他の原発の安全性審査に生かすようにしなければならない。しかし、汚染水対策をどうするかは未確定であることから、現状は、教訓をくみ出すことが不可能な段階にあるというべきである。現状は、理念の「国内外の信頼を図り」等の目標に反している。

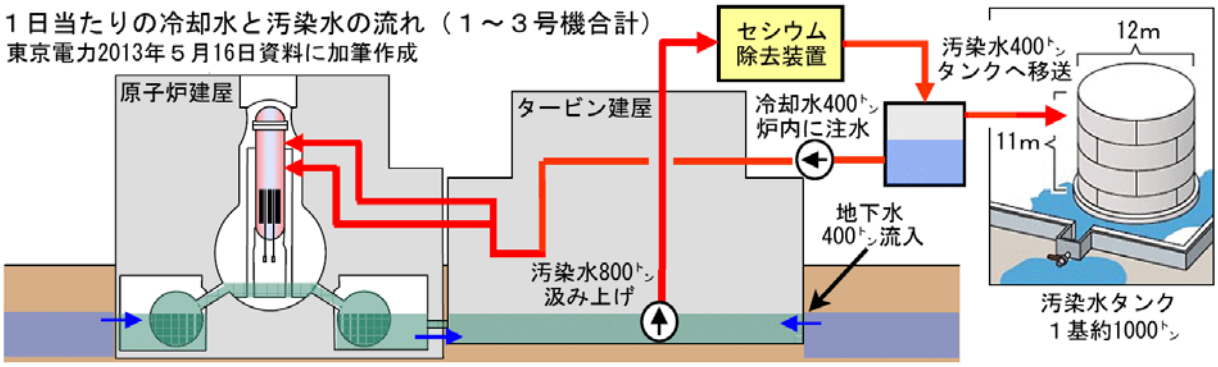
これではオリンピック誘致に差し障りが出ると考えたためか、政府は２０１３年９月３日に首相を長とする原子力災害対策本部を開き、汚染水対策に４７０億円の国費を投入することを決定した。その投入先は、福島第一原発１～４号機の建屋を凍土で囲う事業と汚染水から放射能を除去する新装置だが、これらは仮に実現するとしても１年半後のことであり、早くも凍土壁方式には自民党内から異論がでている。他に差し迫って必要な対策は、海への流出を防ぐための壁をつくり、地下坑道などの汚染水を汲み上げること、汚染水を保管するための漏れないタンクを大量につくって仮設タンクから移送することである。現に、仮設的なタンクからの漏れはすでに５つの領域で起こり、それより前には、漏れた地下貯蔵施設７つの貯水槽から汚染水を他のタンクに移送している（最近また他からここに汚染水を移送)。

国の対策本部は凍土壁等の措置を「汚染水問題の原因を根本的に断つ対策」だと称し、その「原因」の根源は地下水にあるかのように描いている（甲１５、１～３頁)。確かに阿武隈山系から原発に流れてくる地下水は１日１０００トン、そのうち４００トンが建屋内に流れこんでいるとされているが、で

は、この地下水がなければ汚染水問題は生じないのだろうか。凍土で地下水の流れを止めれば、汚染水問題は解決するのだろうか。地下水が少ない他の原発では、汚染水問題は起こらないのだろうか。政府が根本原因を地下水におくのは、これら本質的な問題から目をそらすためではないだろうか。

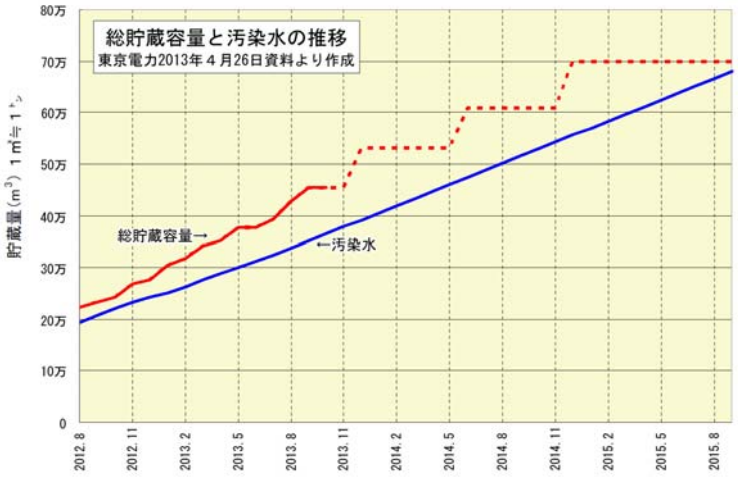
### （２）汚染水発生の根源は溶融炉心の冷却にある－毎日４００トンの汚染水を生成

福島第一原発１～３号機の原子炉圧力容器内にあった炉心（燃料部）は溶け落ち、圧力容器の底を破って格納容器の底部にも溜まっていると見られる。この溶融燃料（デブリ）を冷却するため１日４００トンの水が原子炉圧力容器に注がれている。その冷却水は圧力容器内の溶融燃料に接触し、さらに格納容器底部の溶融燃料にも接触するが、その間に放射性のセシウムやストロンチウムなどが溶け込んできて冷却水は放射能汚染水となる。




その汚染水がなぜか原子炉建屋の壁を突っ切ってタービン建屋に流れ込んでいる（おそらく地下にもしみ込んでいる？）。そこに外から地下水が１日４００トン流れこんで混ざるため、毎日８００トンの汚染水がつくられている。その汚染水はセシウム除去装置を通した後、４００トンは炉心冷却用に循環され、残りの４００トンはタンクに保管される。直径１２ｍ高さ１１ｍあるタンク１基の容量は約１０００トンなので２日半で満杯になってしまう。実際は、地下から汲み上げる汚染水などもあり、１日に約４５０トンずつ汚染

水は増えると見込まれている（次図グラフ、１６、４頁）。




現在、約１０００基のタンクが設置され、３５万トンの汚染水が溜め込まれている。これが、２年後には、２倍以上の約７０万トンに達する見込みで、汚染水の増大に、タンクの増設が追いつかなくなる危険性が見え始めている。

その上、突貫工事で増設してきたタンクは耐久性がなく、次々と漏えいを起こし始めている。１０００基のタンクのうち３５０基は、今回、汚染水漏れを起こしたのと同じ鋼鉄製の筒同士、底板同士をフランジでボルト止めするタイプのものである。フランジの間に挟むパッキンの耐用年数は５年としていたが、実際には外側にはみ出すなど、より短いことがすでに明らかとなっている。

このままでは、次々とタンクからの汚染水漏れと海への流出が続く危険性は否定できない。事実、他のタンク周辺でも漏えいを示す高い線量が相次いで検出されている。２０１３年９月３日には、３００トン漏えいとは別のタンク周辺で、毎時２２００ミリシーベルト（２．２シーベルト）という線量も計測されている。いったん、本格的な漏えいが始まれば、周辺は容易に近づくこともできない状態となり、補修はおろか、汚染水の移送すらままならなくなり、漏れるにまかせるということになりかねない。

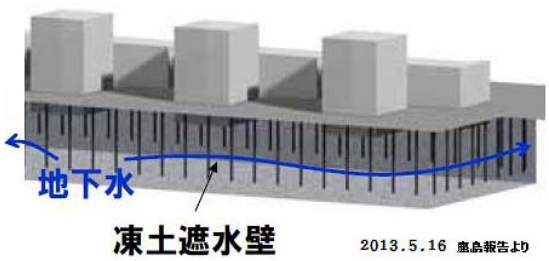
今回漏れ出した３００トンの中には、総量６０兆ベクレル含まれていたのだから、３５万トンには、単純計算で７京ベクレルというとんでもない量の放射能が含まれていることになる。その約半分であるストロンチウム９０の量で比較すると、２年半前の福島第一原発事故の大気放出量の２５０倍であ

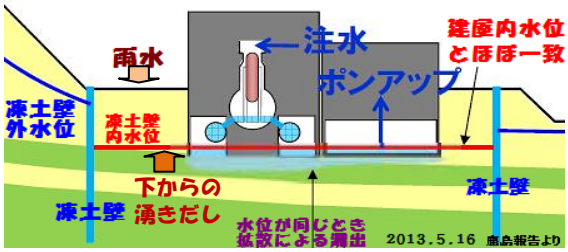
る。漏れ出せば､未曽有の海洋汚染が引き起こされることになる。

東電の廃炉工程表によると、２０～２５年後まで注水を継続することになっている。いったいこの危機的な状況にどう対処するのか、政府の責任が問われているのである。現状では、原子力規制庁の大多数の力が他の原発の再稼働審査に注がれているが、それが許されるような状況にはない。

**（３）凍土壁の矛盾－地下水を止めれば建屋内汚染水が流出**

２０１３年９月３日に決定した政府の基本方針（甲１５）では、地下水が汚染水の根源であるかのような装いをとっている。建屋内に流入する４００トン分の地下水を防ぐのが凍土壁で、地下にパイプを打ち込み、そこに零下４０℃以下の液体（塩化カルシウムやエチレングリコール等）を流して周りの土を凍らせる方式である（甲１７)。ゼネコンの鹿島が提案し、建設に数百億円、維持費（冷却用電気代等）が（年）数十億円もかかる（政府回答)。




しかし、この凍土壁には根本的な矛盾がある。第一に、地下水という外圧がなくなると建屋内の高濃度汚染水が流出する。そのため、地下水水位を建屋内水位よりわずかに高くなるよう常に制御する必要がある（甲１７、１８頁)。第二に、凍土壁で囲っても下からわき出てくる地下水は止められず、上からは雨水が降り注ぐので、地下水水位の制御はきわめて難しい。第三に、問題のタンク群は凍土壁の外側に設置されている。タンクから漏れた汚染水は地下水に乗って流れるが、凍土壁に遮られて横に回り込むため、直接外洋に注ぐように流れることになる。

これでは多額の税金が鹿島に注がれるだけで終わるのではないだろうか。

なぜこのような方式が選ばれたのか、経産省内の検討・決定過程は非公開なので、秘密のベールに包まれている。凍土方式は公開の場で再検証されるべきであるし、すでに自民党内からさえも異論が出されている。

（４）膨大な汚染水を海に流す意図

いつ漏えいが起こっても不思議はないような仮設タンク内の汚染水は、早急に漏れないタンクをつくって移送する必要がある。ところが方針があるだけで、いつまでに移送するという具体的な目標は立てられていない。

他方で、ＡＬＰＳという多核種除去装置によってタンク内等の汚染水の放射能を除去することを考えている（甲１６、１５頁より）。しかし、ＡＬＰＳは本年６月に試運転を始めたとたんに停止し、９月２７日にようやくＣ系統で試運転を再開したものの、またすぐに止まり、３０日未明に再開したが１０月４日に停止してしまった。これではまともに動く可能性は極めて低い。

仮にＡＬＰＳによって汚染水の放射能を取り除くとしても、汚染水内の放射能はゼロになるわけではなく、濃度規制値以下に下げて海に流すのを目標にしている。しかし、３３万トンという膨大な量の汚染水に含まれる放射能量は、仮に濃度規制値以下になったとしても膨大である。さらに、トリチウム水は水と区別できないためＡＬＰＳで除去することはできない。トリチウムは無害であると宣伝してまで、汚染水の海洋放出が目論まれているが、そのようなことが許される訳がない。このような論が語られるのは、それだけ汚染水処理が行き詰まって先の見えない状況にあることの反映である。それだけ汚染水問題の深刻さを表している。

（５）結論

福島第一原発における汚染水問題の基本は、事故から２年半過ぎても溶融炉心を冷却し続けなければならないという原発事故固有の性格から来ている。地下水が異常に多いという福島第一原発に固有の事情が、大量の汚染水をつくりだすという特殊な条件を形成している。他面、その地下水によって汚染

水の濃度は下がっているのである。地下水が少なければ汚染水の放射能濃度は上がることになり、基本的に汚染水の放射能量は地下水に左右されない。

それゆえ、玄海原子力発電所３号機及び４号機で炉心溶融となる重大事故が起これば、基本的に同じ汚染水問題が生じると考えるべきである。その場合の汚染水対策は、架空的に立てて済むという問題ではなく、実際にとられる福島第一原発の汚染水処理・対策に基づいて、はじめて有効性が発揮されると考えるべきである。

差し迫って直面している福島第一原発の汚染水問題が解決されるために、全力が注がれるべきであり、他の原発の再稼働に規制委員会と規制庁の大多数の力が注がれている現状は根本的に是正されるべきである。

## ２　玄海原子力発電所３号機及び４号機の使用停止を求める法的根拠

ここで問題にするのは、福島第一原発で明らかになった汚染水問題に照らせば、現在定期検査中で新規制基準に基づいて再稼働審査されている九州電力の玄海原子力発電所３号機及び４号機は再稼働が許可されるべきでなく、施設の使用停止が命じられるべきであるということである。

原子炉等規制法４３条の３の２３によれば、発電用原子力施設の設備が設置許可基準規則に適合していないとき、または技術基準規則に適合していないとき、原子力規制委員会は当該施設の使用の停止等を命じることができる。

ここで該当する設置許可基準規則はまず３７条２項であり「２　発電用原子炉施設は、重大事故が発生した場合において、原子炉格納容器の破損及び工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を防止するために必要な措置を講じたものでなければならない」と規定している。さらにその解釈２－２では、「（ａ）想定する格納容器破損モードに対して、原子炉格納容器の破損を防止し、かつ、放射性物質が異常な水準で敷地外へ放出されることを防止する対策に有効性があることを確認する」とし、さらに解釈２－３では「（ｉ）溶融炉心による侵食によ

って、原子炉格納容器の構造部材の支持機能が喪失しないこと及び溶融炉心が適切に冷却されること」と規定している。

設置許可基準規則第３７条第２項にいう「放射性物質の異常な水準の放出」とは何か。原子炉等規制法や設置許可基準規則には明確な定義が見当たらないが、原子力災害対策特別措置法２条２号が、「原子力緊急事態」の定義として「原子力事業者の原子炉の運転等・・・・により放射性物質又は放射線が異常な水準で当該原子力事業者の原子力事業所外・・・・へ放出された事態をいう」という規定をしており、同法１５条１項２号が委任する政令である原子力災害対策特別措置法施行令６条３項、４項が、原子力事業所の区域の境界において毎時５００マイクロシーベルトの放射線量に相当する放射性物質の検出を、内閣総理大臣による原子力緊急事態宣言を行う旨の判断基準として規定している。このことから、「放射性物質の異常な水準の放出」とは、概ね原子力緊急事態宣言が発令されるレベルの放射性物質の放出と理解することができよう（なお、政令の改正により、本年１２月以降は原子力緊急事態の判断基準が、原子力事業所の区域の境界において毎時５マイクロシーベルトと、従来の１００倍厳しくなる）。

さらに設置許可基準規則５５条においては「発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備を設けなければならない」と規定され、その解釈では、「ｅ）海洋への放射性物質の拡散を抑制する設備を整備すること」が、ａ）～ｄ）で規定する放水設備とは別に独立に要求されている。

これらは設備に対する要求であるが、「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」（以下、「審査基準」）では、同様の必要な「手順等」を要求している。

### １．６ 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等

１．８ 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等

１．１２ 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等

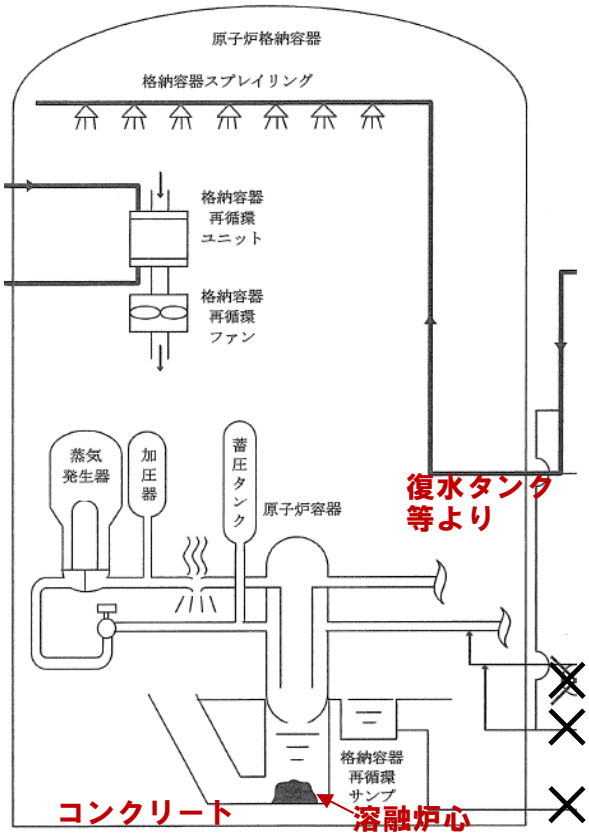
があり、１．１２の解釈の中に「ｂ）海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順等を整備すること」が、「ａ）炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、放水設備により、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等を整備すること」とは別に独立に要求されている。海洋への拡散防止の対象となる放射能は、単に放水によって地面に落としたものだけではなく、汚染水等を含むすべての放射能であると解釈できる。

これら法規が対象としているのは重大事故であって、炉心溶融が起こり、原子炉容器の底が抜けて格納容器下部キャビティに溶融炉心が落下するような事故である。このような重大事故の想定は福島第一原発事故で実際に起こった炉心溶融を教訓として、同様の重大事故が他の原発でも起こり得ることを前提として立てられているのである。このような炉心溶融事故は、福島第一原発事故より前では、けっして起こらない事故として否定されていたが、新法規では起こり得るものとして認めている。それゆえ、ここでは炉心溶融が起こるかどうかが問題ではなく、起こった場合に対策が十分かどうかを問題にすればよいことになる。しかもその場合法規は、原子炉格納容器の破損の防止と放射能が海洋等へ流出しないことを要求している。この海洋へ流出することを抑制する設備や手順等が十分かどうかが問題になるが、本質的な意味では、福島第一原発での汚染水問題が解決しない限り、十分な対策が立てられるはずがない。

## ３　玄海原子力発電所３号機及び４号機における原子炉格納容器の破損防止のための措置

### （１）設置変更許可申請書の記載

玄海原子力発電所３号機及び４号機の再稼働審査のための設置変更許可申請書は７月１２日に九州電力から原子力規制委員会に提出された。その申請書の添付十（甲１８）では、「５．重大事故に至るおそれがある事故及び重大事故に対する対策の有効性評価」において、溶融燃料が原子炉容器の底を破って格納容器の下部キャビティに落下し、コンクリートに作用するという重大事故の記述がある（右図）、(甲１８、10(3)-5-54 頁及び p.10(3)-5-117 頁)。




第 5.3.5.1 図　格納容器破損防止対策（溶融炉心・コンクリート相互作用）より
（７月１２日　玄海３・４号炉設置変更許可申請書添付十）

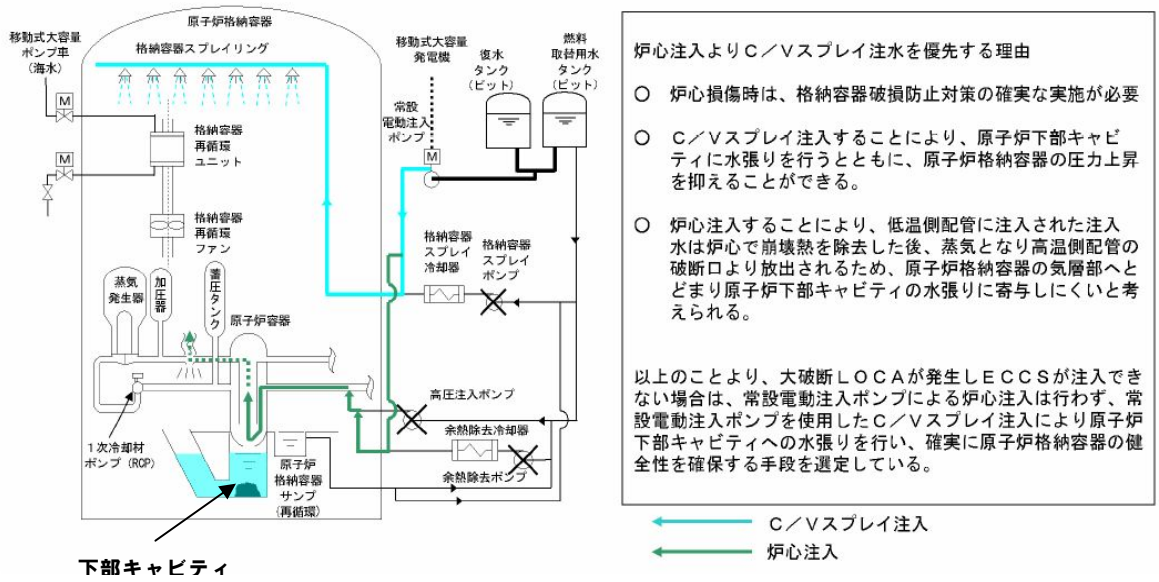
溶融炉心・コンクリート相互作用をもたらす重大事故は、大破断ＬＯＣＡ＋ＥＣＣＳ注入失敗＋格納容器スプレイ注入失敗という条件のもとで起こる。このとき、九州電力の想定によれば、炉心溶融が始まるとすぐに原子炉容器内の冷却をあきらめ、格納容器上部のスプレイ水を注入するように方針を切り替えるという。そのことは原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合（以下「審査会合」という。）の本年８月１５日資料１－２、４０－１頁にある次の図で示されている（甲１９、４０－１頁)。

この図で、ペケ印の箇所は働かないことになっており、復水タンク等の冷却水は原子炉容器内に注ぐこともできるが、それはあきらめて炉心は溶けるにまかせ、格納容器スプレイの方に切り替えるという（図内の説明参照）。なぜスプレイを重視するかと言えば、図の下部キャビティ内に溶融炉心が落下したとき、それを冷却できるだけの水がそこに存在するようにしたいから

ということである。そうしないと、溶融炉心がキャビティ底のコンクリートに作用して破壊する恐れが生じるからである。

## ４０．Ｃ／Ｖスプレイ注水（原子炉キャビティ水張り）を優先する理由

雰囲気圧力・温度による静的負荷　【大破断ＬＯＣＡ＋ＥＣＣＳ注入失敗＋格納容器スプレイ注入失敗】




玄海3・4号機　九州電力　8月15日審査会　資料1－2

40-1

### （２）スプレイへの切替に対する疑問

この方針を巡っては、原子力規制委員会側から疑問が出されている（甲Ｃ２０、１５～２２頁）。そして、炉心溶融が始まるとすぐに原子炉容器内の冷却をあきらめ、炉心は溶けるにまかせるというこの九州電力の方針は、「審査基準」の「１．８　原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」に関する「解釈１（２）溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止　ａ）溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、原子炉圧力容器へ注水する手順等を整備すること」（傍線引用者）に反している。

この点を考慮し、かつ炉心溶融が始まったかどうかの判断には、福島事

故が示したように大きな不確定性が伴うこと、さらに炉心をできるだけ守りたいという運転員の意思が働くこと等を考慮すれば、実際のスプレイへの切り替えが大きく遅れることは十分あり得る。

それゆえ、このスプレイへの切り替えにおける時間遅れという不確定性が考慮されるべきであるし、実際このような議論が審査会合において行われている（甲２０、２１～２２頁の更田委員発言及び甲２１、２２～２４頁）。

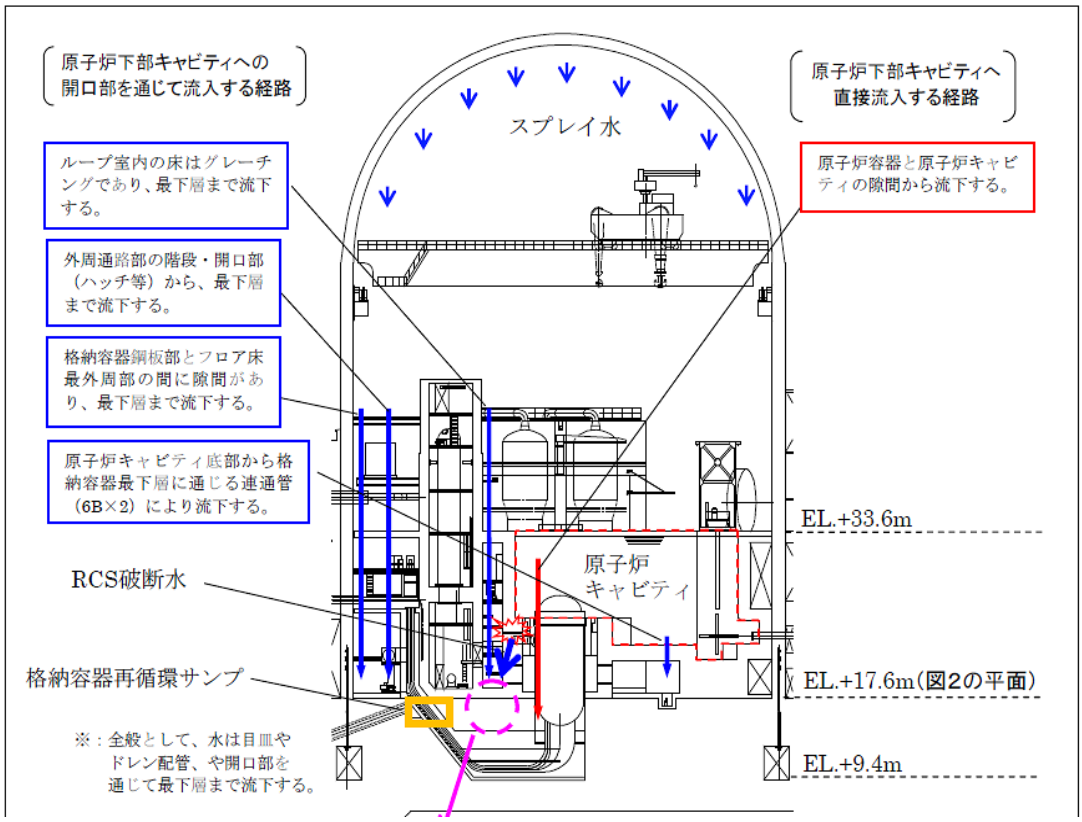
九州電力のＭＡＡＰコードによる解析結果では、溶融炉心の上部がキャビティ内の水で冷却されることによって、コンクリートはほんのわずかの浸食もされないことになっている（甲１８、10(3)-5-118 頁、第 5.3.5.2 図）。しかし、ＭＡＡＰコードの信頼性には福島事故の解析結果に対し国会事故調査委員会が疑問を呈しているし（甲２２の１、１７４～１７７頁、その批判対象となった東京電力資料、甲２２の２、３０頁及び添付１３－１８頁）、前記のスプレイへの切り替えが遅れた場合については何も示されていない。

**（３）下部キャビティへの注水に対する疑問**

スプレイ水が下部キャビティに到達するかどうかに関しては大きな疑問がある。スプレイ水が下部キャビティに流入するルートは、九州電力の提出資料では明確に示されていない。そのため、同出力で同型の格納容器をもつ大飯３・４号機について関西電力が示した次図によって考察することにする（甲２３、４６－１頁）。

スプレイ水が下部キャビティに流入する主なルートは格納容器最下階からの連通管（内径１５．５ｃｍ）である。その格納容器最下階にスプレイ水が届くルートは壁伝いに落ちる水と原子炉容器上部に設置されている原子炉キャビティ（プール）からの連通管である。ただし、最初の連通管には逆止弁が付いており、キャビティの内圧が高まれば水は通らないし、事故時には保温材などが飛び散って連通管を塞ぐ心配もある（甲２４、２－６頁）。

元来の設計では、このような重大事故はけっして起こらないとされていた




１０月１日新規制基準適合性に係る審査会合　関西電力資料３－２　p.46-1
図１　スプレイ水及びRCS破断水の原子炉下部キャビティへの流入経路（断面図）より

ので、スプレイ水を下部キャビティに導く必要など想定されていなかったに違いない。このような下部キャビティへの給水ルートがまともに働く保証は何もないのである。

そのためか、設置許可基準規則５１条では、「発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な設備を設けなければならない」とし、その解釈では、「１．ａ）原子炉格納容器下部注水設備を設置すること」、かつその設備は「多重性又は多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ること。（ただし、建屋内の構造上の流路及び配管を除く。）」を要求している。これは明らかに、現有設備とは別の下部キャビティへの給水設備を設置することを求めているのである。このことは８月２０日の審査会合における原子力規制庁の天野課長補佐の発言

によって裏付けられている（甲Ｃ２１、２１～２２頁）。

ところが九州電力は、そのような給水設備を設置することは何も計画していない。それゆえ、下部キャビティに水が十分張られることはこの面からも保証がなく、溶融炉心・コンクリート相互作用によって厚み約３ｍ弱のコンクリートが破壊されることは十分あり得る。

（４）水蒸気爆発の危険

下部キャビティにあらかじめ張った水中に溶融炉心が落下した場合、水蒸気爆発が起こる可能性があるが、これまで行った実験で起こらなかったことを根拠にして九州電力はこの可能性を否定している（甲１９、２５－２頁）。しかし、実際の事故で水蒸気爆発が起こらないことは保証されていないし、現に原子力規制委員会の更田委員等が審査会合でそのことを懸念している（甲２０、２４～２８頁）。

（５）まとめ

設置許可基準規則３７条２項の、重大事故が発生した場合の、原子炉格納容器の破損を防止するための必要な措置、として、九州電力の想定は、炉心溶融が始まるとすぐに原子炉容器内の冷却をあきらめ、格納容器上部のスプレイ水注入に切り替えるとする。

しかしこれは「審査基準」１．８の解釈１（２）a）に反する。またこのスプレイへの切替が大きく遅れる危険性があり、その場合の対処方法は示されていない。

またスプレイ水が現実に下部キャビティに導かれるという保証はどこにもない。

さらに設置許可基準規則５１条が定める「原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するための必要な設備」は現有設備とは別の原子炉格納容器下部注水設備で多重性または多様性及び独立性を有し、位置分散が図られたもの、でなければならないところ（上記解釈１，a））これは設置されていな

い。

また下部キャビティにあらかじめ張った水中に溶融炉心が落下した場合、水蒸気爆発が起こる可能性も否定できない。

設置許可基準規則３７条２項については、解釈２－２において「想定する格納容器破損モードに対して、原子炉格納容器の破損を防止・・・する対策に有効性があること確認する」としているが、以上指摘してきたところからすれば到底有効性があると確認されたとはいえないことが明らかである。

## ４　汚染水の流出とその防止・抑制

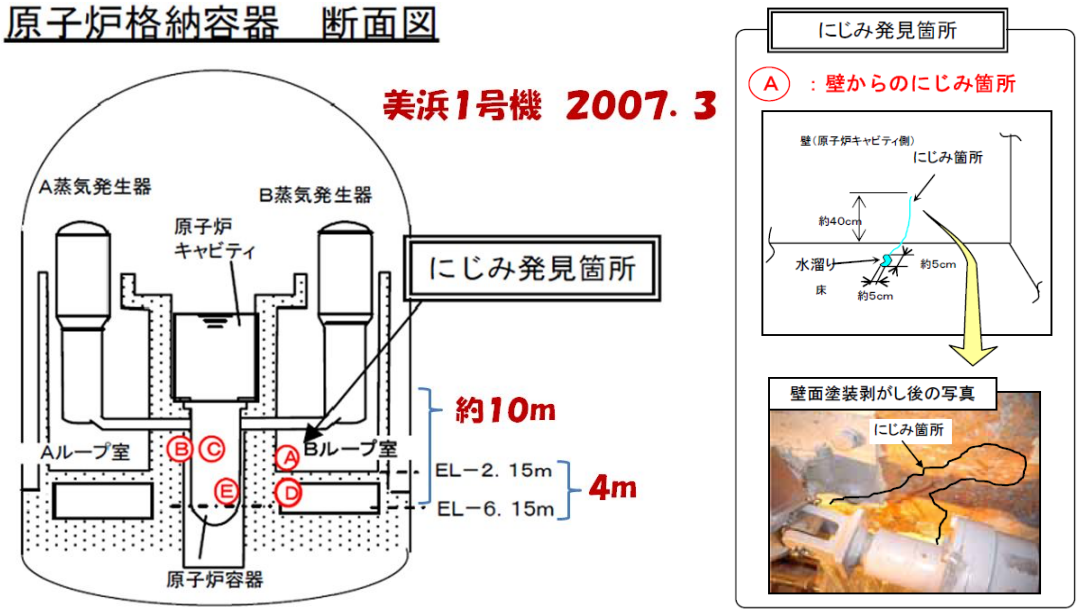
### （１）設置許可基準規則３７条２項

前述のように設置許可基準規則３７条２項は、重大事故が発生した場合、原子炉格納容器の破損防止とともに、工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を防止するための必要な措置を講ずることを求めている。

上記の九州電力の設置許可変更申請書の記載では、下部キャビティの水には放射能が溶け出すので、その水は汚染水となる。もし地震によって下部キャビティのコンクリート壁にひび割れがあれば、汚染水はそこから外部に漏れ出していく。その場合、スプレイから水を次々と補給するので、汚染水は絶え間なく外部に流出を続けることになる。また、コンクリート内には配管が通っているので、汚染水は配管沿いにコンクリートとの隙間を流れていく可能性もある。　これらの可能性がすべて否定されたとしても、なお汚染水は確実に流出していく。コンクリートには水を通す性質があるからである。そのため、使用済燃料貯蔵ピット（プール）では、コンクリート内壁の内側にステンレス製ライナー（内張）を設けている。

実際、２００７年３月に美浜１号機の原子炉キャビティ（原子炉容器の上部にあって定期検査のとき燃料を一時的に保管するプール）の約１０ｍ下部にあるコンクリート壁から水がしみ出しているのが見回りで発見された（次

図）。調べて見るとキャビティのライナー・溶接部の４箇所にごくわずかなひび割れがあり、そこからコンクリートに水がしみ込んでいたのである（甲２５の１及び甲２５の２）。




（2007.4.17 関西電力プレスリリースより）

厚さわずか３ｍの下部キャビティのコンクリート底では、汚染水は容易く通り抜けて岩盤に達し、近くにある海洋へと流出することは避けられない。

設置許可基準規則３７条２項が求める「工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を防止するための必要な措置」は何らとられていない。

**（２）設置許可基準規則５５条**

上記のように、設置許可基準規則５５条は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損・・・・・に至った場合において、工場外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備を設けなければならない、としている。同規則３７条２項と異なり、５５条は原子炉格納容器の破損の場合の、放射性物質の拡散の抑制のための必要な設備を設けることを求めているのである。

上記の玄海３・４号機の設置変更許可申請書添付十の「６．重大事故等の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力」において、「６．１　重大事故等対策」の「６．１．４　手順書の整備、訓練の

実施及び体制の整備」の中に「（１２） 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」という項目が挙げられている（甲Ｃ１，10(3)-6-3頁）。この項目が前記の設置許可基準規則５５条及び「審査基準」の「１．１２ 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」に応えたものであるのは明らかであるが、ここでは具体的な対策は何も書かれていない。上記のように設置許可基準規則５５条は「射性物質の拡散の抑制のための必要な設備を設けること」を求めているが、この設備については何らふれられていない。

ちなみに、関西電力の大飯３・４号機に関する設置変更許可申請書では「海洋への汚染水の拡散を抑制する設備として、シルトフェンスを用い、汚染水の海洋への流入経路を考慮して、汚染水の拡散を抑制するための手順等を整備する」と書かれ（甲Ｃ２６、１０－６－１７頁）、四国電力の伊方３号機に関する申請書では「排水設備の隔離,土嚢の設置及びゼオライトによる放射性物質濃度低減措置等により海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順等を整備する」と書かれている（甲２７、10(3)-6-11～12 頁）。シルトフェンスとは、細かい泥（数ミクロン以上）を遮るためのフェンスであるので、分子レベルのストロンチウムイオンやセシウムイオンを遮ることはできない。シルトフェンスや土嚢などで海洋への流出を防ぐという発想自体が、福島第一原発での実態に照らせばおよそ無意味なものである。まして、玄海３・４号機では何も具体的な対策が書かれてなく、「設備の設置」についてはふれられていない。

## ５ 汚染水問題に関する結論

設置許可基準規則３７条２項は、重大事故が発生した場合に、①原子炉格納容器の破損防止のための必要な措置、②工場等外への放射性物質の異常な水準の放出の防止のための必要な措置、を求めている。しかし玄海３・４号機ではこれら

はいずれも満たされていない。また同規則５５条は、さらに進んで、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損があった場合の工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備を設けることを求めているが、上記設置変更許可申請書にはその設備について全く触れて折らず、もちろんこれを設けたとはしていない。

当該各原子力施設は設置許可基準規則３７条２項及び５５条のいずれにも適合していないので、施設の使用が停止されるべきである。

## 第７　結論

１　以上の通り、玄海原子力発電所３号機及び４号機は、地震による損傷の防止に関する設置許可基準規則４条３項、重大事故に際して原子炉格納容器の破損及び工場等外への放射性物質の異常な水準の放出防止に関する同規則３７条２項、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損の場合の放射性物質の拡散の抑制に関する同規則５５条のいずれにも適合しない。従って、原子力規制委員会においては玄海原子力発電所３号機及び４号機を運転してはならないとの命令を訴外九州電力に対してすべきであることが法令の規定から明らかであると認められる。

仮にそうでなかったとしても、、国民の生命、健康及び財産を守るためにも設けられている設置許可基準規則に適合していない以上、運転停止命令をしないことは明らかに原子力規制委員会の裁量権の範囲を超えている。

２　そして、原子力規制委員会が玄海原子力発電所３号機及び４号機を運転してはならないとの命令をしなければ、玄海原子力発電所においてひとたび重大事故が発生したならば、放射性物質が異常な水準で放出されるという事態に陥り、原告らは放射性物質による被曝という回復困難な重大な損害を被ることになる。また重大事故に際して放射性物質の異常な水準の放出による海洋汚染が発生した場

合には、原告らはそれぞれ、海産物等の汚染による放射線被曝等の危険にさらされることになる。

また、原告らには、上記の損害を避けるために、行政過程において特別の救済ルートが設けられておらず、義務づけ訴訟の提起の他に適当な方法は見いだせない（なお、九州電力に対する民事訴訟が可能であることは、この補充性の要件の充足を妨げない）。

3　よって、被告の処分庁である原子力規制委員会においては、原子炉等規制法４３条の３の２３第１項に基づき、玄海原子力発電所３号機及び４号機の運転停止命令を出す義務があるというべきなので、原告らはその義務付けを求めるものである。

## 証　拠　方　法

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 甲１号証 | 原子力安全白書平成３（１９９１）年版 |
| 2 | 甲２号証 | 原子力防災用語集 |
| 3 | 甲３号証 | 国会東京電力福島原子力発電所事故調査委員会会議録 |
| 4 | 甲４号証 | 実用発電用原子炉に係る新規制基準について－概要－ |
| 5 | 甲５号証 | 実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則 |
| 6 | 甲６号証 | 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則 |
| 7 | 甲７号証 | 玄海原子力発電所　津波評価について |
| 8 | 甲８号証 | 日本列島における地殻内地震のスケーリング則―地震断層の影響および地震被害との関連― |
| 9 | 甲９号証 | 玄海原子力発電所３、４号機の新規制基準への適合性について |

１０　甲１０号証　　玄海原子力発電所　基準地震動Ｓｓの策定について（補足説明：その２）

１１　甲１１号証　　強震動予測レシピ

１２　甲１２号証の１　玄海原子力発電所３、４号機の耐震安全性評価結果について

１３　甲１２号証の２　玄海原子力発電所３，４号機の耐震安全性評価結果の概要

１４　甲１３号証の１　玄海３号クリフエッジ（総合的評価＝ストレステスト）

１５　甲１３号証の２　東京電力株式会社福島第一原子力発電所における事故を踏まえた玄海原子力発電所３号機の安全性に関する総合評価（一次評価）の結果について（報告）

１６甲１３号証の３　耐震評価等設備リスト

１７甲１４号証　　原子力規制委員会の組織理念

１８甲１５号証　　東京電力（株）福島第一原子力発電所における汚染水問題に関する基本方針

１９甲１６号証　　汚染水のタンクによる貯水ならびに多核種除去設備の状況

２０甲１７号証　　凍土遮水壁による地下水流入抑制案

２１甲１８号証　　玄海３・４号機設置変更許可申請書　添付書類十（第５章及び６章）

２２甲１９号証　　玄海原子力発電所３号炉及び４号炉重大事故対策の有効性評価成立性確認　補足説明資料

２３甲２０号証　　第９回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合　議事録

２４甲２１号証　　第１０回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査

会合　議事録

２５甲２２号証の１　国会事故調査委員会報告書

２６甲２２号証の２　ＭＡＡＰコードによる炉心・格納容器の状態の推定

２７甲２３号証　大飯３号炉及び４号炉重大事故等に対する対策の有効性評価の補足説明

２８甲２４号証　伊方発電所３号炉重大事故等対策の有効性評価に係る成立性確認

２９甲２５号証の１　美浜発電所１号機の定期検査状況について（原子炉格納容器内壁面の水のにじみに関する原因と対策）

３０甲２５号証の２　美浜発電所１号機の定期検査状況について（原子炉格納容器内壁面からの水のにじみに関する原因と対策）

３１甲２６号証　大飯３・４号機設置変更許可申請書　添付書類十

３２甲２７号証　伊方３号機設置変更許可申請書　添付書類十

# 附　属　書　類

１　訴状副本　１通

２　甲各号証写し　各２通

３　訴訟委任状　３８４通

４　復代理委任状　１通