

平成23年(ワ)第1291号, 平成24年(ワ)第441号, 平成25年(ワ)第516号, 平成26年(ワ)第328号

伊方原発運転差止請求事件

原告 須藤 昭 男 外1337名

被告 四国電力株式会社

準備書面(38)

2015年3月3日

松山地方裁判所民事第2部 御中

原告ら訴訟代理人

弁護士	薦	田	伸	夫
弁護士	東		俊	一
弁護士	高	田	義	之
弁護士	今	川	正	章
弁護士	中	川	創	太
弁護士	中	尾	英	二
弁護士	谷	脇	和	仁
弁護士	山	口	剛	史
弁護士	定	者	吉	人
弁護士	足	立	修	一
弁護士	端	野		真
弁護士	橋	本	貴	司
弁護士	山	本	尚	吾
弁護士	高	丸	雄	介
弁護士	南		拓	人
弁護士	東			翔

生越 忠 鑑定書に基づく主張

第1 はじめに

- 1 被告は、答弁書(46頁)において、「被告は、本件発電所の敷地において、地表踏査、ボーリング調査、岩石の強度試験等を実施し、①敷地の地盤には問題となるような断層および大規模な破砕帯はないこと、②敷地の地盤は緑色片岩で構成されており、この緑色片岩の片理の発達は顕著ではないこと、③敷地の地盤を構成する岩石は敷地全般にわたりその物理的性質が一定しているとともに、十分な広さの基礎岩盤が存在することを確認し、本件発電所の地盤において、原子炉施設に損傷を与えるような地すべり、山津波等が生じるおそれはないと判断した。」「被告は、基礎岩盤について、ボーリング調査、試掘横抗内での詳細地質調査、地震探査等を実施し、基礎岩盤が新鮮な緑色片岩であり、せん断波速度として2600m/秒を有する非常に堅硬で、原子炉施設を設置する上で問題となるような規模の破砕帯、活断層等が存在しない岩盤であることを確認した。加えて、被告は、平板載荷試験、岩石・岩盤の強度試験等を実施し、これらの試験等の結果から、基礎岩盤が本件原子炉施設を支持するのに十分な地耐力((ア)支持力、(イ)すべり安全性(せん断抵抗力)、(ウ)沈下に対する安全性(変形に対する抵抗力))を有しており、地震等による岩盤破壊及び不等沈下の恐れはないと判断した。」と主張し、被告準備書面(5)でも同様の主張を繰り返している。
- 2 しかしながら、被告の上記主張に反し、伊方原発の周辺斜面は60度や約45度の急斜面であり敷地も20～30度の勾配で北に傾斜していること、伊方原発が立地する佐田岬半島は三波川帯に属するが、三波川帯は我が国でも有数の地すべり発生地帯であり、伊方原発の地盤及び周辺斜面を構成する緑色片岩は片理がよく発達し、被告も伊方原発「敷地内の塩基性片岩は片理の発達がある」(乙D1, III-56)としていること、原子炉の基礎岩盤には数本の破砕帯が存在することを被告も認めていること(答弁書47頁)、伊方原発のすぐ東側の斜面では現に斜面変動が発生している上、伊方原発の周辺には斜面移動体が複数見られること、2011(平成23)年2月18日、地震調査研究推進本部地震調査委員会が、中央構造

線の石鎚山脈北縁西部の川上断層から伊予灘の佐田岬北西沖に至る区間が活動するとマグニチュード8以上の地震が発生すると推定していること(甲14), 2013(平成25)年6月10日, 愛媛県県民環境部防災局危機管理課が発表した「愛媛県地震被害想定調査結果(第一次報告)について」では, 伊方町の最大震度を7と想定していること(甲86)等から, 地震を引き金として地すべりを引き起こす可能性が極めて高く, 地すべりが発生した場合には, 伊方原発の原子炉建屋等の重要施設に土砂等が衝突して重要施設を損壊し, 開口亀裂や圧縮亀裂によって原子炉建屋等の重要施設が倒壊・崩壊して原子炉自体が損傷し, 斜面移動によって送電線等が切断され, 電源車も機能しなくなって電源が喪失し, 道路が寸断されて車両の走行が不可能となって電源喪失の事態に対応できなくなってしまい, その結果, 伊方原発が重大事故に至ることは, 原告準備書面(12)で述べたとおりである(これに対する被告準備書面(4)の反論に対しては, 既に原告準備書面(30)で反論したとおりである)。

- 3 これに加え, (原告準備書面(27)(30)でも触れているが)名取トンネルの地すべり災害が現に発生している事実を指摘しなければならない。伊方原発の建設に際して造られた国道197号線の伊方原発西方に名取トンネルがある。「国道197号名取トンネル地すべり災害復旧事例」(甲140)によると, 同トンネル掘削時の1976(昭和51)年9月, 亀裂が発生してトンネル上部が陥没したが, 同トンネル完成後も, 1983(昭和58)年9月台風10号により, 1988(平成元)年9月台風22号により, 1990(平成2)年5月～日雨量85mmの大雨により, 3回にわたって地すべりや亀裂が発生した。その結果, 遂に名取トンネルは閉塞することとなり, 別の場所に新名取トンネルを開通させたのである。上記甲140に「周辺地域は豊かな自然の恵みに囲まれる一方, 沿線斜面は急峻な地形と脆弱な地質(ケスタ地形と地すべり多発地帯の三波川帯結晶片岩類)からなるため, 土砂災害はあとをたたない。」(33頁)と記載されているように, 名取トンネルで見られた地すべりは, 三波川帯である佐田岬半島全域でみられるものであって, 伊方原発の敷地ならびにその周辺だけが異なる理由はなく, 冒頭の被告の主張は, 現実の地すべり災害からも実態に

そぐわない主張であるといわざるを得ない（上述のように、名取トンネルが、台風や大雨で地すべり等を起こした事実は、後述する生越鑑定の「破碎帯地すべりは、台風期や梅雨期などの大雨期に、特に発生しやすい」という記述とよく整合している）。

- 4 伊方原発建設の経緯からも検討してみよう。久米三四郎氏の「伊方原発行政訴訟の意義と判決批判」（技術と人間6月臨時増刊号。甲194。7頁～）によると、「伊方町は佐田岬半島の付け根に位置し、人口約9千のミカン栽培と漁業の町である。町は伊予灘（瀬戸内海）側と宇和海側にまたがっており、原発は、伊予灘側にある平礫と呼ばれている岬に建てられている。四国電力の原発計画は、既に1963年頃から計画されていたが、通産省が立地候補地に挙げていた徳島県南部の海南町と、愛媛県南部の津島町とで、住民の強力な反対の為に、相次いで計画放棄を余儀なくさせられていた。そのため、第三の候補地として町当局が進んで誘致した伊方町では、初めから四国電力と町とが一体となった住民工作が展開された。用地の買収に際しては、四国電力は全く表面に出ることなく、町が直接住民と折衝に当たり、地主から白紙に印をつかせたものを集め、町が作った前文をつけるというやり方で、四国電力に対する「誘致陳情書」を提出させた。また、「仮契約」ということで、法律的な事情に疎い地主やその家族から、用地売買契約書の印を取るという、あくどいやり方が進められた。」のである。この様に、四国電力は、複数の候補地について、地質調査をした上で、その最適地として伊方原発の設置を決めた訳ではない。海南町と津島町での失敗を教訓に、四国電力は、隠密裏に用地買収を進めて伊方での立地を決めたのであって、そのようにして建設された伊方原発の地質が被告主張のとおりであったとは、余りにも都合がよすぎる。四国電力は、伊方原発の建設に際し、中央構造線の存在や活動性を無視しているが、同様に、地質についても、都合よく脚色して設置(変更)許可を受けた疑いを拭うことは出来ないのである。
- 5 伊方1号炉訴訟の際、地質学の専門家である^{おごせすなお}生越 忠 和光大学教授が、裁判所の選任した鑑定人として、鑑定書(甲196)を作成しているが、残念ながら、この生越鑑定書は、1号炉訴訟の判決では無視され、闇に葬られ

てしまった。その背景事情として、最高裁判所事務総局が作成した「部外秘 環境行政訴訟事件関係執務資料」(甲195)に、1976(昭和51)年10月に開催された会同に当時伊方1号炉訴訟が係属していた松山地裁の裁判官等が出席し、最高裁事務総局行政局の担当者が、「事故の起こる確率は極めて少ない」とか「これまでその付近の住民に危害を与えたり、その人命に影響のあるような事故あるいは財産上大きな損害を及ぼしたというような事故はなかった」等誘導したことが問題とされている(「原発と裁判官」(甲168。163頁～)。また、上記伊方1号炉訴訟については、ずっと審理を担当し、上記生越鑑定書を受理した村上悦雄裁判長が、審理も終盤となった1977(昭和52)年4月、突然植村裁判長と交代となり、しかも植村裁判長は一度も法廷に姿を見せることなく、植村裁判長と交代した柏木賢吉裁判長(甲194。16頁)が、1978(昭和53)年4月25日、中央構造線の活動性を否定し、生越鑑定書を無視して、住民敗訴の判決を宣告したのである。

- 6 本準備書面では、闇に葬られていた生越鑑定書(甲196)の内容を明らかにし、被告の上記主張に理由がないことを明確にする。

第2 生越鑑定書(甲196)

1 鑑定事項

裁判所の命じた鑑定事項は、下記のとおりである。

記

本件伊方発電所原子炉設置場所及びその付近の地盤について、現地調査をなした上、次の点を鑑定されたい。

- (1) 右地盤を構成する岩石の種類・強度及びその特性(以下「鑑定事項1」という)
- (2) 右地盤に断層が存在するか否か。存在するとすればその数・規模・分布・走行・傾斜およびその他の特性ならびにこれらが生成した原因(以下「鑑定事項2」という)
- (3) 右地盤は地すべりが多発しているものであるか否か。地すべりが多発しているとしたらその規模・頻度・分布・原因およびその他の特性(以下「鑑定事項3」という)

- (4) その他、右地盤の特性について。又、右地盤は堅硬なものといえるか、あるいは脆弱なものか(以下「鑑定事項4」という)
- (5) 右地盤は原子炉施設の基礎として、適合性を有するか否か。特に本件原子炉設置場所の直近に中央構造線があり、また、この地域が地震の多発地帯であることを併せ考えた場合はどうか(以下「鑑定事項5」という)

2 鑑定資料等

鑑定人は、1976(昭和51)年6月11日と同年11月10日の2回にわたり伊方発電所敷地内の現地調査を行い、また、同年11月9日、発動機付小型漁船によって海上からの露頭観察を行う伊方発電所敷地付近海崖一帯の現地調査を行った。また、上記11月10日の伊方発電所敷地内の現地調査には、広島大学理学部地質学鉱物学教室の小島丈児教授(結晶片岩研究の権威)が鑑定補助者として参加した。

その他の鑑定資料は、鑑定書記載のとおりである。

3 鑑定の結果とその理由

上記各鑑定事項につき、生越鑑定書の鑑定の結果(太字)とその理由は以下のとおりである。

(1) 鑑定事項1

本件伊方発電所の原子炉設置場所及びその付近(以下、「本地点」と略称する)の地盤は、いわゆる三波川結晶片岩から構成される。同結晶片岩は、大部分がいわゆる緑色片岩で占められ、新鮮な小岩片についてみると、堅硬・均質な岩質を有するが、部分によっては結晶片岩の特性である片理が著しく発達し、また、節理や断層で切られ、更に、低角度のすべり面によって大小のレンズ状岩体に破断されているところが少なくないため、巨視的に見るときには、新鮮で堅硬・均質ないわゆる一枚岩的岩質を有するものとはいいがたい。

① 岩石の種類

本地点の地盤は、西南日本外帯の三波川帯に属するいわゆる三波川結晶片岩から構成されるが、これは、徳島県吉野川流域に模式的に発達する三縄層に相当するものとみなされる。

本地点に発達する同結晶片岩は、大部分がいわゆる緑色片岩で占められているが、所々に帯赤褐色のステイルプノメレイン片岩の薄層が介在する。また、これらを一貫して貫いて、玢岩の岩脈が存在している。

以上のほか、本地点に発達する地質系統としては、洪積層の砂礫層および沖積層が存在し、三波川結晶片岩を不整合に覆っている。これらの内の前者は、本地点試掘坑内の地質を調べた田中治雄(1972)によって、昭和45年7月の地表調査の際に初めて発見されたもので、平山健・神戸信和(1956 & 1957)が作成した工業技術院地質調査所発行の5万分の1地質図幅八幡浜では、その存在が見落とされていた。

② 結晶片岩の性質

本地点に発達する三波川結晶片岩の大部分を構成する緑色片岩は、正確には緑簾石—絹雲母—緑泥岩—石英片岩というべきもので、一般に縞状構造を示し、それに沿って鉱物結晶が平行に配列して片理を形成する。そして、片理面に沿って薄く剥離する性質を有する(写真1～4参照)。

しかし、縞状構造及び片理の発達状況は、場所によってかなり異なり、これらが顕著に発達する部分と、これらがさほど発達せず、全体として比較的塊状を呈する部分とがある。そのため、本地点に発達する緑色片岩は、新鮮な小岩片についてみる限りでは、一般に堅硬で均質な岩質を有するものの、全体としてみると、かなり著しい不均質性・不等方性を示し、従って、緑色片岩からなる岩盤は、決して一枚岩的なものではない。

縞状構造の面は、結晶片岩の原岩である凝灰岩質堆積岩の層面に平行に形成されているとは限らず、層面に斜交して形成されている場合もある(写真3参照)。また、縞状構造の面も層面も、全く平坦なことは稀で、多少の起伏を有していることが普通である。

因みに、節理および断層は、いずれも岩石の破壊によって生じた不連続面で、その面に平行な方向へのずれ(相対的変位)が全くないか、あるいは、あってもごく僅かなものが節理であり、その面に平行な方向

へのずれがあるものが断層であるが、これらの不連続面の付近には、縞状構造や片理が顕著に発達する部分がしばしばみられる。即ち、縞状構造や片理の発達状況と節理や断層の発達状況との間には密接な関係の存在する場合があつて、後者の生成運動が前者を発達させたものとみなすことが出来る。

なお、緑色片岩の中にスタイルブノメイン片岩などが介在する場合には、断層と節理との区別は極めて容易であるが、そうでない場合には、両者の区別の困難なことが少なくない。

ここで特記すべきことは、本地点の結晶片岩は、低角度のすべり面によって大小のレンズ状岩体に破断されていることである(写真14～15, 20～21参照)。このレンズ状岩体は、露頭面で、長径数十cmから数m、時にはそれ以上に達し、小レンズ状岩体をなす部分は、見かけ上も破断を受けている印象が明瞭であるが、大きなレンズ状岩体でも、注意してみると、多くの小レンズ状岩体に分断されている。レンズ状岩体を画するすべりの面は、幅1cm以上の粘土化部を挟むものはかなりの距離にわたって続いているので、容易に識別できるが、多くは粘土化部をほとんど挟んでおらず、相当な注意力を払わないと、すべり面として見極めることが困難である。

レンズ状岩体の長径は水平に近く、従つて、鋭角破断角から推定される押しの最大主応力軸方向は水平方向に近く、低角度である。このレンズ状破断構造は、高角度の断層の形成後に形成されたと認められるもので、この破断構造を形成した運動に伴つて、レンズ状岩体中では、片理面に沿う剥離と活動とによって調整が行われ、滑動片理面には蛇紋石や滑石などが生成された。これは、低温溶液下での低下変成作用が行われたことを示すものである。

なお、このレンズ状破断岩体は、比較的浅所での形成とみなされるが、レンズ状破断は切り取り面の方向と無関係に観察され、レンズ状岩体の伸びの方向が分からないので、現状では、最大主応力方向が低角度であるという以上に、その方向を確定することは難しい。しかし、大部分のレンズ状岩体は、水平に近い方向からの圧縮応力に起因するも

のとみなされ、従って、本地点の直下にも、かなり深く発達しているものと考えなくてはならない。

結晶片岩の強度については、(イ)結晶片岩は片理面に沿って剥離しやすく、片理面に対する角度によって強度がかなり異なること、(ロ)新鮮な岩石に比べると、風化した岩石は、圧縮強度が著しく低いこと、(ハ)新鮮部についてみても、湿潤状態のものは乾燥状態のものに比べて、圧縮強度が30%内外も低いこと、等の諸性質が知られているが、本地点の結晶片岩には、前述したように、場所によっては多数の節理面や断層面が発達し、また、レンズ状破断に伴って生じたすべり面がみられ、これらの岩石の不連続面にそっては風化が著しく進んでいる上、特に地下に発達する結晶片岩は、これらの岩石の不連続面に沿って賦存する地下水の為に、かなり湿潤になっているので、岩石の強度は、場所によって著しく異なっている。なお、本地点における地下水面は、一般にかなり高く、トレンチ坑内では、大量の地下水が湧出している個所が見られた。

ところで、等しく結晶片岩といっても、その強度に硬軟の差が著しくみられることは、佐田岬半島の地形にも歴然と表れている。即ち、同半島の構成岩石は、洪積層や沖積層などの被覆層を除くと、大部分が結晶片岩であるが、岩石の強度が場所によって著しく異なるため、陸地では起伏の甚だしい地形をつくり、海岸では岬と湾入部が極めて複雑に交錯した地形をつくっているのである。

なお、本地点の結晶片岩の走行及び傾斜は、小褶曲の為に、場所ごとにかかなり異なるが、大局的にみると、北50°内外西の走行を有し、南西に15°内外の角度で緩傾斜する。そして、走行と海岸線の間とが比較的平行に近い場所も多く、海岸線の屈曲の激しい部分では走行もまちまちになっている。

(2) 鑑定事項 2

本地点の結晶片岩には、大小の断層が多数存在し、走行・傾斜は断層ごとにかかなり異なる。大部分の断層は、露頭面で開口しており、断層面に沿って空気や雨水が浸透し、風化が著しく進んでいる。また、断

層の中には破砕帯をなしているものもあり、さらに、断層面に沿って断層粘土を挟むものも少なくない。

断層の成因については、伊予灘海底や佐田岬半島の全域にわたる詳細な調査を待たなければ、一般論以上の言及は困難であるが、本地点に見られる断層の内のかなり多くのものは、本地点の前面沖合の伊予灘海底を通過する中央構造線の運動に伴って生成されたものである可能性が大きい。

既に述べたように、本地点の結晶片岩には、大小の断層が多数存在する。

小規模のものは、数限りなく発達し、いちいち数え上げることが出来ないほどであるが(写真5～6参照)、緑色片岩中にステイルプノメレイン片岩の薄層を介在しているような場所では、露頭面で、断層の存在が明瞭に観察され(写真7～15)、中には数十cmないし1m、あるいは、それ以上の落差を有するものがある。

断層の走行及び傾斜は、さまざまであるが、例えば本地点の1号炉北西方の海岸岩場に露出する結晶片岩を切る階段状断層群についてみると(写真7～12参照)、北50～70°内外東の走行を有し、南東へ60～75°内外の高角度で傾斜している。また、2号炉の基礎岩盤の中心部近くに、試掘横坑の128～147m間に横坑の側壁に沿って存在する断層は、佐竹義典(1971)の「D破砕帯」、田中治雄(1972)の「S₃」にあたるもので、2号炉の中心より北側では北22°西の走行及び南西へ40°の傾斜を、南側では北6°東の走行及び北西へ45°の傾斜を有し、全体としての走行は、やや弧状を描いている。

これらの断層の大部分のものは、露頭面で開口しており、上下両盤の岩石が十分に癒着していないため、断層面に沿って空気や雨水が浸透し、風化が著しく進んでいる。また、破砕帯をなしている場所や断層面に沿って粘土が挟まれている場所も見られる(写真16～19)。

破砕帯をなしているような断層は、数としては、必ずしも多くはないが、佐竹(1971)によれば、原子炉の基礎近辺に見られるものだけ

で、合計12本を数える。そして、佐竹によれば、これらの破砕帯の内の殆ど大部分のものは、幅40cm以下の小規模のものであるが、試掘横坑の128～147m間に、横坑の側壁に沿って存在する断層(佐竹のD破砕帯)は、本地点における最大規模の破砕帯で、その幅もやや広く、70cm内外に達し、断層粘土の幅も数cmに及んでいる。ところで、本地点の結晶片岩に発達する断層の規模・分布・走行及び傾斜については、佐竹(1971)や田中治雄(1972)の論文に詳記されており、破砕帯の地質学的意義についての評価や断層の活動時期についての見解などを別にすれば、当鑑定人の調査によっても、特に追加あるいは修正すべき資料は見出し得なかった。

また、本件伊方発電所の1号炉建設工事は、既に大部分完了し、原子炉建屋の後背の開削された切り取り面の内、コンクリート壁で覆われてしまった部分も多いこと、等の諸事情を勘案する時、大小さまざまな規模の断層を一括して、その数や走行・傾斜などを一々調査あるいは測定することは、当鑑定の目的からいって、余り意味のあることとは思われないので、当鑑定人の現地調査では、主にトレンチ坑および敷地の海岸岩場における比較的大規模な断層の性状を調査するにとどめた。

なお、本地点に発達する結晶片岩を切る断層の成因については、伊予灘海底や佐田岬半島の全域にわたる詳細な調査を待たなければ、一般論以上の言及は困難であるが、本地点の前面沖合の伊予灘海底を通過する中央構造線は、後述するように、従来の諸見解よりも遥かに本地点に近く位置すると考えられること、等から、これらの断層中のかなり多くのものは、中央構造線の運動に伴って生成されたものである可能性が大きい。この点については、後に改めて言及することにする。

(3) 鑑定事項3

三波川結晶片岩地帯は、日本有数の地すべり多発地帯であり、佐田岬半島北岸部にも、多くの地すべり危険個所が存在している。そして、特に梅雨期や台風期などに、破砕帯に沿って大規模な地すべりがしばしば発生するので、この種の地すべりを「破砕帯地すべり」と称する

ほどである。

本地点の敷地についていえば、大規模な地すべりが過去において発生したか否かは、記録上では不明であるが、本地点の周辺地域では、過去において多数の地すべりが発生している事実があることに加えて、開発に伴う人工的な地形の変化などによって、従来は地すべり発生の記録がなかった場所に、最近に至って地すべりが発生している事実が各地域で知られるに至ったことなどに鑑み、本件伊方発電所の建設に伴って地形の人工的变化が大規模に行われた本地点でも、将来、地すべりが発生する可能性は決して少なくないと思われる。

中央構造線の南側を占める三波川結晶片岩分布地域は、日本における代表的な地すべり地帯として有名である。地すべりには、第三紀層地すべり・破碎帯地すべり及び温泉地すべりの3種類があるが、本地点の近辺は、破碎帯地すべりの多発地帯として知られている。

ところで、日本の破碎帯地すべりは、その9割近くまでが三波川結晶片岩分布地域で発生しているといわれ、諸地域でこれまでに地すべりが発生した個所は、枚挙にいとまがないほど多い。そして、本地点の近辺を含む佐田岬半島北岸部の各地にも、破碎帯地すべりの危険個所として指摘されている場所が多数存在するが、この破碎帯地すべりは、台風期や梅雨期などの大雨期に、特に発生しやすいものなのである。

しかし、実際に各地で地すべりが多発しても、一般に認知されるのは、鉄道・道路の沿線や人里などで発生したものにほぼ限定され、それ以外の場所に発生したものは、余程大規模なものでない限り、なかなか認知され難いため、記録に残されていない地すべりも、多数存在していると考えられる。即ち、地すべりの記録は、実際に発生したもののうち的一部分に限られ、人的・経済的な被害のなかったものについては、記録に残されていない場合が多いとみなすべきである。そして、多くの原子力発電所の立地点は、鉄道や道路が殆どなく、人家も皆無に近いような過疎地であることから、これらの立地点に、たとえ過去に地すべりが発生した事例があったとしても、その記録がとどめられていない可能性が多分に存在する。ゆえに、こうした場所では、過去

の記録のみに依拠すると、地すべり発生の危険性を過小評価するといった誤りを犯すことになりかねないが、本地点についても、そうした誤りを犯している恐れがあるといわねばならない。

さて、地すべりを発生させる要因としては、①地質構造、②地形、③地下水及び降雨、④地震および⑤乱開発などが挙げられるが、以下に、これらの各要因について、本地点に即して問題点を説明する。

① 地質構造

本地点の主要構成岩石は、既に述べたように、三波川結晶片岩であり、これは、破砕帯地すべりを全国的に多発させている岩石である。そして、本地点の至近距離には、日本で最大の構造線である中央構造線が通っているが、これは、西南日本を内帯及び外帯に分けている超大規模の構造線であることから考えても、当然、本地点の地質構造に無視しえない影響を与えているはずである。これまでの調査によっても、中央構造線付近の結晶片岩には、レンズ状に破断されている部分が多くみられるほか、多数の断層・破砕帯や無数の節理が見られ、片理も著しく発達し、更に褶曲運動によって擾乱されている部分も少なくない。さらに、風化作用を受けている部分も、極めて広範囲にわたって存在している。そして、これらの諸特徴は、いずれも破砕帯地すべりを発生させやすい要因となるものなのである。

中央構造線付近の結晶片岩に一般的にみられる上記の諸特徴は、本地点の結晶片岩にも顕著に存在し、特にレンズ状破断面や断層・破砕帯には、粘土化部を挟んで、地すべり性のものである部分も認められる。

従って、本地点における地すべり発生の可能性は、地質上の諸特徴から見ると、決して少なくないと判断されるのである。

② 地形

破砕帯地すべりは、三波川結晶片岩分布地域に極めて多いとはいっても、該地域に一様に多発しているのではなく、地山の斜面の傾斜角がすべり面になる片理面・層面あるいは断層面・破断面などの傾斜角とほぼ一致し、しかも、その傾斜角が急な場合には多発しやすいが、そ

の他の場合には多発し難い。故に、本地点のように、急峻な山岳が屹立して、しかも、高角度の断層・破碎帯が少なからず存在する場所では、当然、地すべりの発生する可能性があることになる。

現に、本地点付近には、高角度の断層面に沿って滑動したと思われる旧期の地すべりの証跡が地形的に明瞭に残されている場所が所々に見られる。そこでは、断層面を境にして上盤が地すべりを起こしたため、標高が段差をなして急激に低くなっているのである。

③ 地下水及び降雨

地すべりは、地下水の賦存状態の変化によって発生しやすいものであるが、降雨期や融雪期などに多発するのも、そのためであり、地下水位の上昇によって地表付近を構成する岩石や地層が乾燥状態から含水して湿潤状態に変化することや、地下水量の増加にともなって地下水圧も増大すること等によって、地すべりが起こりやすくなる訳なのである。

しかし、第三紀層地すべりが融雪期や霖雨期に起こりやすいのに対して、破碎帯地すべりは、台風期や梅雨期に多量の降雨が破碎帯にそって地下に滲透し、岩石の固結力が低下することによって起こりやすいもので、後者の方が、前者に比べて、一般に急激に発生する特徴を有している。

当鑑定人が実施した現地調査では、試掘横坑内に多量の水がたまっていることが認められ、また、トレンチ坑の壁面において、岩石の割れ目から地下水が滲出している場所も多くみられたが、これらの諸事実から、当地点では、地下水面がかなり高い位置に存在するものと予想される。そして、四国電力の山下嘉治・豊島幸次(1974)の調査結果によっても、地下水面の存在が明らかにされている。

ところで、本地点は、台風の通過地帯である上に、最近では、いわゆる異常気象の多発によって、いつ何時記録的な連続降雨や集中豪雨などに見舞われるかもしれないことを考える時、降雨の問題、あるいは、それに起因する地下水の賦存状態の変化の問題は、本地点における地すべりの誘因として見逃すことの出来ないものと思料されるのであ

る。

④ 地震

地震に伴って大規模な地すべりが発生することは、これまでもよく知られているが、後述するように、本地点は、地震多発地帯で、マグニチュード7クラスの地震がいつ発生しても不思議でない場所であることを考える時、本地点については、地震による地すべり発生の可能性があると考えなくてはならない。地震によって、例えば1g（980gal）の力を受ければ、断層や破碎帯などのすべり面は完全に離れてしまうのである。故に、基礎岩盤にこれらのすべり面があり、とりわけ地下水面が存在していて、これらのすべり面が湿潤になっている場合には、地震時に際してすべり面が滑動する可能性が多分にあると考えられる。

本地点のような基礎岩盤が、地震の発生時においても地すべりを発生させず、安定した状態を果たして保持しうるかどうかは、机上の計算によっては正確に判断し難いと考えられるのである。

⑤ 乱開発

過去において地すべりの記録の全くなかった場所において、最近、新しく地すべりが発生するという事例がしばしばみられるが、その大きな原因として、乱開発による人工的な地形の変化を挙げることが出来る。

すなわち、人工的に地形が変化すると、降雨の地下への滲透状況が変化し、ひいては地下水の賦存状態の変化を招くが、このようなことが誘因となって地すべりが発生しやすくなることは、十分に考えられるところである。

また、乱開発によってすべり面の末端部に新しく露出した岩石が、風化作用を受けて支持力を弱めるとともに、それまでの安定状態のバランスが崩れ、地すべりが起こりやすくなることも考えられる。

本地点では、発電所建設工事の為に、急傾斜の地山が大きく切り取られ、正に「乱開発」という言葉が当てはまるほどに大々的な開発が行われたが、特に炉心近くで大規模な法面工事が行われていること、あ

るいはまた、法面工事が行われている場所の背後の山地の山林が伐採されたことは、乱開発が原因となつての地すべりの発生を招く危険性を非常に増大させたと思なくてはならない。

以上述べたように、本地点では、さまざまな要因によって地すべりが発生する恐れが多分にあると考えられるが、特に本地点が、これまでは地すべりの発生を容易に認知し難いような過疎地であったこと、さらに、異常気象や乱開発が誘因となつて地滑りが発生しやすくなる場合もあることに注目するならば、本地点には過去における地すべり発生の記録が知られていないことのみに基づいて、今後も地すべり発生の可能性が少ないと考えることは、明らかに不穏当というべきである。

最後に、地すべりの問題に関連して、崖くずれあるいは山くずれの問題について付言しておきたい。

崖くずれあるいは山くずれは、地すべりに比べて、一般に急性的なもので、ある地点に一度発生すると、その後はかなりの長期間にわたって免疫性を得るものであるが、本地点では、主要構成岩石の結晶片岩が無数の節理によってズタズタに切られているところが多いため、崖くずれあるいは山くずれを起こす危険性が決して少なくない。そのことは、本地点付近の海崖を構成する結晶片岩の露出状態を見れば、一目瞭然とするところであつて、人手を全く加えられていない自然のままの状態の海崖の下の波打ち際に、節理面に沿って割れた結晶片岩の大小の岩塊がゴロゴロと転がっていることから考えても、特に節理の多い部分は、そうした危険性があると見なければならぬ(写真22～25参照)。

なお、崖くずれや山くずれも、乱開発による人工的な地形の変化が誘因となつて起こる場合がきわめて多いことは、ここに改めて言及するまでもないことである。

(4) 鑑定事項4

上述したように、当地点に発達する結晶片岩は、巨視的には、いわゆる一枚岩的岩質を有するものとはいいがたい上、節理面や断層面に沿つての風化も著しく、また断層の中には破碎帯をなしているものもあり、断層面に沿つて断層粘土を挟むものも少なくないこと、さらに、

地すべりが誘発される可能性もあること、等の諸事項を総合して考えるならば、本地点の岩盤は、決して堅硬なものとはいえず、むしろ脆弱なものと断ぜざるを得ない。

本地点の基礎岩盤は、既に繰り返して説明したように、微視的には堅硬といえるが、巨視的には、決して一枚岩的なものとはいえず、むしろ脆弱といっても差し支えないものである。

従って、「審査報告書」が、本地点の基礎岩盤について、「原子炉基盤を構成する岩石は緑色片岩である。…。基盤は一様で堅硬な状態にある。この基盤は、…、十分に耐力を有している。」と判断し、さらに、「原子炉施設の基礎として問題となるような規模の断層および破碎帯はない。」と述べているのは、事実と著しく反することになる。

以下、この点について詳述する。

① 「基盤は一様で堅硬な状態にある」とする見解の誤りについて

原子炉基盤を構成する岩石の主なものが緑色片岩であることは、「審査報告書」に記載されているとおりであるが、この緑色片岩は、場所によって片理が著しく発達するほか、多数の節理・断層および岩石のレンズ状破断面などの各種の不連続面で縦横に切られ、片理面に沿っては剥離しやすく、節理面に沿っては大小の岩片に割れやすいという性質を有し、また、断層面や破断面に沿っては地すべりを起こす恐れがある。そして、片理面に沿っては、強度が著しく低下し、また、湿潤状態でも、強度が30%内外低下することが知られているが、本地点では、多数の岩石の不連続面に沿って空気や雨水が地下に浸透し、地表面からかなり深い場所に至るまで風化が進んでいるため、地下に賦存する緑色片岩の中には、強度が相当程度に低下した湿潤な部分が多く存在しているものと推定される。

このことは、佐竹義典(1971)の調査結果にも明示されているが、それによると、ボーリング及び試掘坑の調査によって判明した岩盤の強度は、電力中央研究所岩盤等級におけるC級が最も多く、B級は極めて少ない。また、地表面から深所にいくほど強度が高くなるとは限らず、例えばB級の下方にC上級やC下級があったり、C上級の下方

にC中級やC下級があつたりしている。この様に、深所の方が浅所よりも逆に強度の低い部分がしばしばみられることは、本地点の地下を構成する岩石の性質が不均質な事、あるいは、深層風化が著しく進行して、風化しやすい岩質の部分が風化しにくい岩質の部分の下方にあることを示すものといえよう。

なお、佐竹の論文には多大の疑問を抱かざるを得ないが、「審査報告書」にはそのような疑問を抱いた形跡が見られないばかりか、地表面から深所に行くほど強度が高くなるとは限らないという佐竹の調査結果をも全く無視し、何の根拠も示すことなく、「基盤は一様で堅硬な状態にある」という誤った記述を行っているのである。

② 「十分地耐力を有している」とする見解の誤りについて

本地点の基礎岩盤を構成する緑色片岩は、片理面と片理面との間、節理面と節理面との間、断層面と断層面との間や、破断面と破断面との間の1個の新鮮な小岩片についてみる限りでは、前述したように、確かに「堅硬な状態」にあるといえるが、緑色片岩から構成されている基礎岩盤全体は、片理面に対する角度によって圧縮強度が著しく異なる上、上述のような各種の不連続面で縦横に切られ、風化の程度も場所によってかなり異なるため、決して一様な岩質を有していない。そして、ハンマーで軽く叩いただけで、たちまち大小の岩片に割れるような部分も少なくないから、1個の小岩片についてみれば「堅硬」であっても、全体としては、むしろ「脆弱」であり、従って、「十分地耐力を有している」と結論することには、多大の疑問がある。

1個の小岩片についてみれば「堅硬」といえることをもって岩盤全体を「堅硬」と誤認し、これが本件訴訟においえる被告側の一貫した主張になっていることは、「申請書」に kg/cm^2 という単位で記載されている圧縮強度を「審査報告書」がわざわざ t/m^2 という単位で書き換え、1万倍の数字で表していることにも具体的に示されている。

即ち、「審査報告書」は、「…。原子炉格納施設などの主要構造物の基盤については、ボーリング及び試掘項調査等を行った結果、岩盤コア一の圧縮強度は11,000～19,000 t/m^2 (乾燥状態)であり、

…基盤は一様で堅硬な状態にある。」と述べているが、「申請書」では、「圧縮強度は乾燥状態で1, 800～1, 900 kg/cm², 湿潤状態で800～1, 200 kg/cm²である」としていた。この様に、「審査報告書」は, kg/cm²で計算した圧縮強度を t/m²の単位に書き換えたものであり, しかも, 湿潤状態の部分の圧縮強度の下限の数値を無視して, 岩盤全体が殊更に堅硬で乾燥した一枚岩的性質を備えているように見せかけたものである。

この様な書き換えは, 本地点の基礎岩盤全体が一様な岩質を備え, 各種の岩石の不連続面を有していない, ほぼ一枚岩的な性質を示す場合には, それ程不当とはいえないが, 実際には, 部分によって岩質がかなり異なり, 各種の岩石の不連続面も発達して, 一枚岩的な性情を全く示していないから, 明らかに不当であるといわざるを得ない。

この様な書き換えは, 恐らく全体として不均質で脆弱な岩盤を均質で堅硬な岩盤であるかのように, 数字の上で印象付けようとして, 意図的に行われたものと推定されるが, もし, これが意図的なものでなければ, 上記の「審査報告書」を纏めた原子力委員会原子炉安全専門審査会の委員は, 岩盤力学の初歩的知識さえもわきまえていないものと断ぜざるを得ない。

また, 写真1～3から明らかなように, 元の地表下約50mの位置にあるトレンチ坑内の地盤は, 細かく破碎され, 風化も進んでいる。ところが, 「伊方地点の弾性波探査結果」によれば, この写真の地点の周辺の縦波速度は5.0 km/sec以上とされている。これは, 緑色片岩の縦波速度としては最高に近い数値であるが, 写真に見られるような破碎・風化の程度から考えると, このような数値の信憑性にも多大の疑問があるのである。

以上のような諸点を考慮に入れる時, 「審査報告書」は, 重大な地質学上の問題点の数々を無視したまま, 安易に結論を下してしまったものといわざるを得ないが, 「答弁書」でも, このような誤った結論を鵜呑みにして, 「…, 基礎岩盤を構成する岩石は, 一様に新鮮かつ堅硬な, 塊状に近い緑色片岩であって」と述べ, 各種の不連続面の発達

の為に岩質が著しく不均質になり、風化している部分も多いことや、縞状構造・片理の発達によって岩質の不等方性が顕著に見られ、片理に対する方向如何によって圧縮強度がかなり異なること、…等の諸事実にあくまで目を覆い、不均質で脆弱な岩盤を均質で堅硬な岩盤であるかのように印象付けようとしているのである。

③ 「原子炉施設の基礎として問題となるような規模の断層および破碎帯はない」とする見解の誤りについて

本地点の基礎岩盤の中に、多数の断層が存在すること、そして、破碎帯をなしているような断層が原子炉の基礎近辺に見られるものだけで、合計12本を数えることは、佐竹義典(1971)の報告で明らかにされ、その後の田中治雄(1972)の報告でも追認されているが、「申請書」では、破碎帯の数は「数本」とされ、しかも、「いずれも小規模なものであるため原子炉の設置位置として特に問題はない。」とされている。

「審査報告書」でも、「どの程度以下の規模あるいはどんな性質の断層あるいは破碎帯ならば、原子炉施設の基礎として問題とならないか」についての見解を全く提示しないまま、「原子炉施設の基礎として問題となるような規模の断層および破碎帯はない」と、一方的に断言しているに過ぎないため、「審査報告書」の見解は、何らの科学的根拠をも有していないものといわざるを得ない。

さらに、「答弁書」でも、「…、当該敷地内には、10本程度の小破碎帯(破碎帯とは、断層の周りで帯状に地盤が弱くなっている部分のことである)が発見されたが、この程度の小破碎帯は、普通どこにでも見られるものであって、原子炉施設の設置上全く問題にならないものである。なお、右小破碎帯以外には問題となるような断層は認められず」と述べているが、この見解も、「審査報告書」のそれと同じく、科学的根拠が極めて曖昧である。

既に鑑定事項2に対する検討結果を説明した際にも言及したように、試掘横坑の128～147m間に、横坑の側壁に沿って存在する断層は、本地点に見られる最大規模の破碎帯である。これは、佐竹がD破

砕帯、田中がS₃として記載したものに当たるが、佐竹は、この破砕帯は、「幅70cmで2号炉の基礎に存在する位置にあり、原子炉の安全性の上から、その基礎処理については検討が必要である。」と述べ、また、田中も「この剪断層は原子炉の基礎として決定的な欠陥となるものではなく、基礎処理工法によって改良し得られるものと推定されるが、現段階ではこれを避けて位置を選定するのが適当であることはいうまでもない」と述べて、両者とも、この破砕帯の存在に慎重な配慮を払う必要性があることを指摘した。

ところが、「申請書」がこの破砕帯の存在を殊更に問題視しないという態度をとり、「審査報告書」や「答弁書」でも、ほぼ同様な態度をとったため、佐竹や田中が指摘した「D破砕帯(S₃)は原子炉施設の基礎として、果たして問題とならないものなのかどうか」の点については、その後、本件訴訟の被告側(国側)によって、全く無視されるに至った。

しかし、この破砕帯を含めて、本地点に見られる破砕帯が、「答弁書」で述べられているように、「普通どこにでも見られるもの」であるにしても、それは、本地点が原子炉設置場所として安全であることの証明には全くなりえない。原子炉のように、重要、かつ、巨大な施設は、とりわけ良好な岩盤上に設置されるべきものであることを考えるならば、「普通どこにでも見られる」ような破砕帯のある岩盤上に設置してよいことには決してならないのである。

- (5) 本地点の地盤は、原子炉施設のような極めて重要、かつ、巨大な構造物を設置するための基礎としては、適合性を有しないものである。とくに、中央構造線は本地点の前面沖合数百メートルの至近距離に位置する可能性があること、本地点は地震予知連絡会が特定観測地域の一つに指定した伊予灘・安芸灘地域に含まれ、過去の記録によれば、53±11年の周期でマグニチュード7クラスの大地震が繰り返して発生している場所であること、等の諸点を併せ考える時、本地点が原子炉設置場所としての適合性を有しないことは、いっそう明らかになるといえよう。

まず、「本地点の地盤は原子炉施設の基礎として、適合性を有するか否か」については、以上に説明した事柄を総合して考えるならば、「適合性を有しない」との判断に到達せざるを得ない。少なくとも、「適合性を有する」と判断するには、有力な根拠が余りにも乏しく、特に「申請書」や「審査報告書」さらには「答弁書」や被告側準備書面に示されている「適合性を有する」との判断の根拠には、幾多の矛盾や誤謬が含まれているが、とりわけ、本地点の直近に中央構造線が位置し、また、本地点が地震多発地帯でもあること、本地点に見られる断層の中には、活断層の恐れのあるものも存在すること、地震などに際して、本地点の基礎岩盤が不等沈下する恐れもあること、…等を併せ考えた場合には、「適合性を有する」という判断は、一層根拠の乏しいものとなるのである。

そこで、以下において、上述のように結論せざるを得ない理由を説明する。

① 本地点は地震多発地帯であること

原子力発電所の建設用地の地盤が、原子力発電所の設計荷重に対して十分な強度及び支持力を有し、その場所に将来起こり得ると想定される最大級の地震にも耐えうる性質のものでなければならないことは、ここに改めて指摘するまでもない。

ところが、日本は、文字通り世界最大の地震国であって、日本列島及びその近海底から放出される地震エネルギーは、全世界から放出されるその総計のおよそ15%に達するという状況である。そのため、日本では、地震の被害に見舞われる恐れのない場所はほとんどないと言ってよい。

こうした状況の下で、日本では、地震によって受けると予想される原子力発電所の被害の問題は、従来から、却って等閑視される傾向があり、原子力発電所は、地震多発地帯にさえも多数建設されてきた。

本件伊方発電所も、正に地震多発地帯に立地された原子力発電所の一例である。

即ち、本地点は、地震予知連絡会によって特定観測地域の一つに指定

された「伊予灘・安芸灘地域」に含まれており、過去の地震記録によると、伊予灘あるいは安芸灘を震源地とするマグニチュード7クラスの大地震が、ほぼ53±11年の周期をもって繰り返して発生しているが、その最後の地震は、明治38(1905)年6月2日の安芸灘を震源地とする芸予地震であったから、今日は、この地震が起こった年から既に70年以上を経過し、伊予灘あるいは安芸灘を震源地とする大地震の周期を遥かに超えていることになる。

従って、極めて近い将来、本地点を含む伊予灘・安芸灘地域にかなり大規模の地震が発生する可能性は、極めて高いと予想されるのである。なお、伊予灘・安芸灘地域以外の、本地点から更に遠く離れた地域で地震が発生した場合でも、その地震の規模が極めて大きければ、本地点に何らかの被害を及ぼす可能性も、やはり存在している。

昭和21(1946)年12月21日に、本地点から311kmも離れた和歌山県潮岬沖を震源地として発生した南海大地震(M=8.1)は、愛媛県下の海岸線を40～50cmあるいはそれ以上も沈降させるといふ地殻変動を起こしたが、この大地震によって、本地点南方の伊方町川永田の宇和海の入り江の海岸では、数十cmに及ぶ地盤の沈降が見られたため、海岸沿いの道路の堤防を築造し、海水の侵入を防止する措置を取ったのである。

- ② 本地点の前面の伊予灘海域の沖合数百mないし1km内外の海底には、日本で最大級の構造線である中央構造線が通過していると推定されること

中央構造線は、西南日本を内帯及び外帯に2大別する日本で最大級の構造線で、北は長野県諏訪湖南岸に始まり、赤石山地西縁を通過して南下し、紀伊半島北部及び四国北部を経て九州中部を横切っている。四国北部では、徳島県吉野川流域から愛媛県松山市南西方の同県伊予郡双海町上灘南方に達し、それ以西では、一旦伊予灘海底に没するが、大分県臼杵市北方で再び陸上に現れる。

ところで、この構造線は、三波川帯(南部)及び領家帯(北部)の両地質構造区を画するものであるが、本地点は、全域が三波川帯に属するの

で、この構造線が本地点の陸上部を通過していることはないにしても、本地点の前面の伊予灘海域の沖合を通過していることは確かである。しかし、この構造線の位置が本地点からどの位離れているかについては、これまでも、色々な見解が公表されてきた。例えば、佐竹義典(1971)は、「本地点は、日本の地質構造区分上では、西南日本外帯の中の三波川変性帯に属し、この西南日本外帯と呼ばれている地帯の北側境界をなして、ほぼ東西に走る中央構造線の南側約10kmの所に位置する。」とし、「棄却決定書」では、「地質に関する資料、現地海岸露頭の調査、音響探査、航空写真による調査等によると、中央構造線は佐田岬半島上にないことが確認されており、当該発電所敷地の前面伊予灘海域の沖合5～8kmにあると推定されている。」としている。

ところで、最近の緒方正虔(1975)の報告によれば、双海町上灘南方で伊予灘海底に没した中央構造線は、同町下浜の沖合海底までの約7kmの間は、三波川結晶片岩(南部)と和泉層群(北部)との境界として追跡されるが、それより西方の海底では、和泉層群は認められず、結晶片岩は洪積世に属する未固結ないし半固結の泥質・砂質及び礫質の地層と接していて、この状態は九州まで認められる。

緒方によれば、結晶片岩と上記の洪積層との境界は、不整合の部分もあれば、不整合および断層のいずれであるかが判然としない部分もあるが、多くの場所では不整合の関係にあるものとみなされている。

しかし、愛知県などでは、中央構造線に沿って第三紀層が分布し、同構造線が三波川結晶片岩と第三紀層との境界を画する断層として存在する場所がある。また、和歌山県紀ノ川流域などでは、同構造線に沿って洪積層が分布し、和泉層群が洪積層の上に突き上げた形になっている場所がある。この様に、同構造線によって境されている南北両側の地層には、色々な年代のものがあるが、このことから考えると、本地点の前面伊予灘海域の沖合海底における三波川結晶片岩と洪積層との境界が、実は同構造線に相当し、緒方が不整合とみなした両者の関係は正確には断層である可能性もあることになる。そして、結晶

片岩を不整合に覆うとされた洪積層は未固結ないし半固結の泥質・砂質及び礫質の地層であるから、両者の関係が断層であっても、十分に固結した2つの地層の境界を明瞭に画する断層とは異なって、音波探査による把握が容易に出来ないことも当然考えられるのである。

もし、佐田岬半島沖合の伊予灘海底における結晶片岩の分布の北限が中央構造線に相当するとすれば、同構造線は、本地点の前面伊予灘海域の沖合数百mないし1km内外の至近距離に存在していることになる。

ここで注目すべきことは、本地点に発達する結晶片岩中に見られるレンズ状破断岩体は、中央構造線に沿う部分、すなわち、同構造線に近い幅1～2km前後の部分の結晶片岩中に特徴的にみられるものということである。このことは、当鑑定人が行った第2回現地調査の2日目(昭和51年11月10日)に、鑑定補助者として特別参加した広島大学の小島丈児教授によって明らかにされた。

同教授は、三十数年間にわたって、四国の三波川結晶片岩の全分布地域をくまなく調査し、また、関東山地から九州中部に至る三波川結晶片岩分布地域の各地で、その地質学的・岩石学的研究を続けてきたという調査・研究歴を有し、三波川結晶片岩に関しては、日本の地質学会・岩石学会における最高権威者と目されているが、同教授から当鑑定人への私信によれば、例えば愛媛県新居浜市国領川筋では、中央構造線から南方へ約2km以内の範囲に点紋泥質片岩のレンズ状破断岩体が認められ、低下変成作用が行われた形跡があるという。そして、その他の場所でも、ほぼ同様の幅で、破断岩体が存在するとのことである。

以上のような諸事実から、小島教授は、帰納的・経験的に、「伊方地点は、中央構造線の南方1～2km前後以内の所に位置すると考えられるが、結晶片岩の破断状況の著しさから考えると、恐らくは数百m内外の所に位置する公算が大きいと考えられる。」と結論している。

小島教授の以上のような結論を、緒方正虔(1975)による音波探査の結果と照合してみると、緒方が結晶片岩と洪積層との境界とした位

置が、まさしく中央構造線に該当し、緒方が断層とみなしたものは、同構造線の北方に、同構造線にほぼ並行して走る断層であろう。

なお、緒方によれば、結晶片岩に接する洪積層は、殆ど水平に近く横たわるところが多いが、1度内外の緩傾斜角を持って僅かに褶曲し、また、所々で断層で切られていて、その付近はやや傾斜しているという。故に、この洪積層の堆積中あるいは堆積後も、褶曲運動の断層運動が継続したことになるが、結晶片岩と洪積層との境界が中央構造線にあたる断層であるとすれば、これは、洪積層を切る断層とともに、正に活断層ということになる。

ところで、中央構造線は、日本で最大の活断層とされているもので、第四紀以降(およそ200万年前以降)に運動を継続した形跡が各地で認められているが、その最初の形成段階は、白亜紀(約1億3500万年前～約6500万年前)の初期ともいわれ、あるいは、もっと古く、中生代(約2億3000万年前～約6500万年前)の初期とも考えられているので、同構造線は、ごく大雑把に言って、約2億年前ないし約1億年前から現在に至るまでの極めて長い期間にわたって段階的に運動を継続し、現在でも、運動を終息させていないことになる。そして、現在でも運動を継続していることが明らかな場所は、特に和歌山県から香川県にかけての地域などで知られ、そこでは、同構造線が活断層であることを証明する幾多の証拠が見出されているが、佐田岬半島沖合の伊予灘海底を走る中央構造線も、以上に述べた理由によって、活断層の可能性が極めて高くなったわけである。

なお、緒方は、「海域における結晶片岩と和泉層群との境界、ならびに、結晶片岩と洪積層との境界は、境界付近及び境界上の沖積層(未固結の泥質・砂質及び礫質の海底堆積物)に乱れが認められないことから、少なくともこの沖積層の堆積終了以後は活動していないと考えられる」と結論したが、未固結の海底堆積物がたとえ断層運動などで乱されても、運動の証跡が堆積物自体の中に常に明瞭に刻み込まれるとは限らないので、「沖積層の堆積終了以後は活動していない」という緒方の見解に対しては、さらに詳細な検討を加える必要があろう。

以上のようなことから考えてみると、佐田岬半島沖合の伊予灘海底を通る中央構造線が現在でも運動を継続している可能性は、決定的な証拠には欠けるが、やはり存在しているとは見なくてはならない。

ところで、佐田岬半島沖合の伊予灘海底を通る中央構造線が活断層であり、単に第四紀以降のある時期に運動を継続しただけでなく、現在も運動を終息させていない可能性があるとするれば、これは当然、将来起こりうる地震の震源地になるであろう。そして、このことは、過去において、伊予灘・安芸灘地域を震源地として発生した地震の中に、この中央構造線の推定位置付近に震源地があったとみなしうるものがあることから、蓋然性が極めて高いと考えられるのである。

以上のような理由によっても、本地点が伊予灘・安芸灘地域を震源地として将来起こり得る地震に対して安全であるという保障は、全くないことになるのである。

- ③ 本地点に発達する結晶片岩を切る断層の中にも中央構造線の運動に関連した活断層が存在する可能性があること

前述したように、本地点に発達する結晶片岩中に見られるレンズ状破断岩体は、中央構造線の運動に伴って生成されたものと考えられるが、これらの破断岩体を境する破断面よりも前期に生成したとみなされる高角度の断層の中にも、同構造線の運動に伴って、第四紀以降にも運動を継続したもの、すなわち、活断層と称するものが存在する可能性は、当然のことながらあるということが出来る。それは、多くの断層は、それが初めて生成されてから、かなりの長期間にわたって運動を継続するものだからであって、その生成時期が古いからといって、現在、その運動が既に終息してしまったとは限らないのである。

しかし、これまでは、運動が既に終息してしまった証拠がなくても、運動がまだ継続している証拠もない場合、即ち、死断層の証拠も活断層の証拠もいずれもない場合には、いとも簡単に「死断層」と断定してしまう傾向が少なからず存在していた。

しかし、ある断層を「死断層」と断定するためには、その断層が「活

断層ではない」ことを立証する必要がある、その証拠が整わない限り、その断層を軽率に「死断層」とみなすことは許されないのである。

ところが、本地点に発達する結晶片岩を切る断層については、これまで、「活断層ではない」ことを示す決定的な証拠が何一つとして存在していないにもかかわらず、一方的に「死断層」とみなされてきた。例えば、田中治雄(1972)によれば、本地点の試掘横坑内でみられる断層中で最新の生成にかかるものは、 S_3 と呼ばれるものであるが、これと類似の断層がトレンチ坑内に現出し、しかも、後者は洪積世の砂礫層を転位させていないので、これは「活断層ではない」と断定されている。そして、 S_3 以外の諸断層は、いずれも S_3 よりは古いものとみなされているから、 S_3 が活断層でない以上、 S_3 以外の諸断層も、同様に活断層ではないと考えられたわけである。

しかし、結晶片岩を不整合に被う洪積世の砂礫層の正確な年代、即ち、この砂礫層が洪積世中のいずれの時期に属するものかということは、全く不明なので、結晶片岩を切る断層がこの砂礫層を転位させていない事実のみに基づいて、これらの断層を直ちに「活断層ではない」と断定することは、論理的に誤っている。

例えば、この砂礫層が、仮に洪積世新期のものとすれば、結晶片岩を切る断層がこの砂礫層を転位させていなくても、これらの断層の運動が洪積世新期以前の同世のある時期、すなわち、同世古期ないし中期のある時期にまで及んだ可能性も皆無とはいえないことになるが、「活断層」の定義を「第四世紀に運動したことのある断層」とするならば、洪積世古期ないし中期のある時期にまで運動を継続した断層は、当然活断層に属し、従って、結晶片岩を切る断層中のあるものは活断層かもしれないのである。

少なくとも田中は、本地点の断層が第三紀末までに運動を終息し、第四紀以降は運動を継続していないこと、すなわち、本地点の断層が洪積世古期の地層を切っていないことを全く証明していない。そして、本地点の結晶片岩を不整合に覆う砂礫層が洪積世古期のものであるという証拠は何もないから、本地点の結晶片岩を切る断層は活断層で

ないと断定した田中の見解は、全く穏当を欠くものとなるのである。ところで、田中は、「…。この砂礫層内に生物の化石が存在するならば、それを採取し、 C^{14} による年代測定を行おうとしたが、残念ながら発見できなかったのも、現在のところ活断層でないことは確かであるが、過去何万年来動いていないかを年代をもっていうことは出来ない。」と述べている。しかし、 C^{14} は半減期が僅か5, 570年と短いので、これによって年代測定が可能なのは、せいぜい4～5万年前以降の極めて新しい地層についてであり、従って、この砂礫層中にたとえ化石が発見されたとしても、この砂礫層が4～5万年前よりも古い年代の洪積世に属する場合には、 C^{14} による年代測定は不可能となり、砂礫層を転位させていない断層の死活の判定も出来ないことになる。すなわち、4～5万年前以降に運動した証拠がなくても、200万年前から4～5万年前までの間のある時期に運動した断層があれば、それは活断層に属することになるが、そのような時期の年代測定は、 C^{14} によっては不可能なのである

「答弁書」でも、「…当該敷地内には、…いわんや活断層(第四紀すなわち200万年前以降に活動したことのある断層をいい、その活動性によっては地震の原因となったり、地震時に動いたりする可能性がある)は見られなかったのである。」と述べているが、これは恐らく、田中の見解を無批判に踏襲したものと思われる。

ところで、本地点の結晶片岩を切る断層中に、中央構造線の運動に関連した活断層が存在する可能性があることは、以上の説明から、概ね明らかになったといえるが、在来の諸見解で、本地点の結晶片岩を切る断層をすべて死断層と決めつけたり、あるいは、断層の死活の問題には言及しないまでも、これらの断層の存在を殊更に軽視していたことの大きな理由の一つとして、中央構造線の存在を過小評価していた点が挙げられる。

その過小評価の内容には、大きく分けて、2つの側面がある。その1つは、中央構造線の位置と本地点との距離を、かなり遠いものとみなしたことで、そのため、同構造線の運動に伴って生成された断層は、

本地点には存在しないと誤認したが、例えば佐竹義典(1971)は、「本地点は、…中央構造線の南側約10kmの所に位置する。」とみなしたため、「…当サイトではこの構造線(断層)の影響はほとんどなく…」と判断している。また、「棄却決定書」や「答弁書」では、中央構造線の位置と本地点との距離を約5～8kmとみなしている。

他の1つは、中央構造線が日本で最大の構造線であることをさして念頭に置いていないことである。同構造線の位置と本地点との距離が、たとえ5～8kmあるいは10km内外もあつたとしても、同構造線の大きさならびにその地史的・構造地質学的意義を十分に考慮するならば、本地点の結晶片岩を切る多数の断層・破碎帯や破断面などの生成が同構造線の運動と無関係という結論は、安易に導かれる筈はないのである。

④ 本地点の基礎岩盤は不等沈下する恐れもあること

既に述べたように、本地点の緑色片岩には、レンズ状破断に伴って生じたすべり面がみられ、また、片理面にそっての剥離・滑動が全般的に認められる。そして、この種の結晶片岩では、片理面に対しての圧縮方向如何によって弾性率が異なり、特に片理面に直角な方向からの圧縮に対して、ヤング弾性率が低封圧条件下(=地表付近の条件下)で小さい。故に、このような性質の岩石から構成されている基礎岩盤上に原子炉のような重量構造物を設置した場合、構造物の荷重が建設に伴って増加するに従い、ひずみ量がレンズ状岩体ごとに異なることが原因となつての不等沈下現象が発生し、構造物に計算外の応力がかかる結果となる恐れが生じるのである。

ところで、本地点の結晶片岩の大部分を占める緑色片岩が、強度に関して著しい不均質性・不等方性を示すことは、佐竹義典(1971)や糟谷憲司(1971)が明らかにしているが、各種の緑色片岩の中で、塊状のものはヤング弾性率が大きいのに対し、片理が著しく発達していて、片状に破碎されたものはそれが小さいので、両者が同一の荷重を受けても、沈下量は互いに異なる結果となる。そして、後者の種類の岩石が片理に直角方向の圧縮に関してヤング弾性率が小さいのは、

片理面にそって浸透している空気や水が、圧縮によって容易に追い出されるためである。

以上のような原因で起こる不等沈下は、特に地震発生時に、基礎岩盤を構成する岩石に加えられる強大な圧縮作用によって顕著に発生し、岩盤の脆性崩壊を将来する結果になる恐れがあるが、本地点は、前述したように、特定観測地域の一つである「伊予灘・安芸灘地域」に含まれ、ほぼ53±11年の周期をもってマグニチュード7クラスの大地震が繰り返して発生してきた場所であることを考える時、そうした場所に原子炉のような重要、かつ、巨大な構造物を設置することは、極めて危険であると断ぜざるを得ない。

第3 結論

よって、被告の上記主張に理由のないことは明白である。