

平成23年(ワ)第1291号,平成24年(ワ)第441号伊方原発運転差止請求事件

原告 須藤昭男 外621名

被告 四国電力株式会社

準備書面(6)

2013年 1月 29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

原告ら訴訟復代理人

弁護士	山	本	尚	吾
弁護士	高	丸	雄	介
弁護士	南		拓	人

第1 液状化による原発事故の発生

1 地盤の液状化

地盤の液状化とは、飽和した緩い砂質土層が地震などの震動を受けることによって、見かけの強度をなくして液体のような状態になることをいう（甲 35・78頁）。

地盤の液状化が発生すると、地盤の支持力低下や変形によって構造物に直接的な被害が生じるだけでなく、間隙水圧の消散過程において地盤沈下が生じ、多様な被害を及ぼす（甲 35・2頁）。

2 液状化災害（甲 35・6頁ないし20頁）

地震によりいったん液状化が起ると、強度をなくした砂質土層が流動化することによって、マンホールや地下タンク、下水管など空洞があることによって比重の軽くなっている地中の埋設物を浮き上がらせたり、地上の比重の大きい建物を沈下させる（甲 35・6頁、16頁）。

また、液状化の際に、砂の粒子間の地下水（間隙水）の圧力が地震前の地下水の圧力よりも高まることで、間隙水とともに砂粒子や泥水が表土の薄い部分や地表の割れ目から吹き出される。この水とともに、砂粒子が吹き出してくる現象を噴砂という（甲 35・52頁）。

さらには、「側方流動」と呼ばれる、より危険な現象が生じることがある。これは、地盤流動現象の1つで、傾斜や段差のある地形で液状化現象が起きた際にいわゆる泥水状に液状化した地盤が水平方向に移動する現象である。

側方流動には大きく分けて2つのタイプがある。1つは、地表面が1～2%程度のゆるい勾配になっており、地中部には液状化層が存在するものである。この場合、地盤が傾斜に沿って移動することとなる。もう1つは、護岸などに見られるタイプで、地震の揺れおよび地盤の液状化で護岸などが移動することで、後背の地盤が側方流動を引き起こすものである。護岸背後の敷地が、奥行き100mにもわたって移動した事例が、1983年の日本海中部地震や1995年の阪神・淡路大震災でも確認されている（甲 35・12頁）。

このような側方流動が発生した場合、地中構造物に多大な影響を与える。例えば、杭基礎であれば、側方流動が発生することにより杭は地盤から水平方向にせん断や曲げの力を受けることとなる。この地盤からの

力が杭の耐力を超過し、杭のせん断破壊等を起こす。このため、杭基礎は上部構造物を支える事ができなくなり、場合によっては構造物の転倒などを引き起こすことにつながっていく。

加えて、液状化と津波の両方の作用によって、杭基礎の構造物が杭ごと引き抜かれて流出する危険性もある。地盤の液状化に伴う杭の周面摩擦力の低下と津波来襲時に構造物に作用する浮力が杭基礎の引き抜けを生じさせ、結果としてビルの転倒と流出を容易にする（甲 35・18頁）。

3 本件原発立地は液状化が発生し易いこと

液状化は、緩い砂質土層と地下水による飽和という二つの条件の組み合わせがある場所で生じる。そして、海岸埋立地は、造成されて間もない締まりのゆるい地層であり、海辺にあるので地下水で完全に飽和し、埋立材料は海底砂であることが多いので、液状化が最も起こりやすい地形である（甲 35・54頁）。そして、本件原発立地にも埋立地がある。

また、過去の地震では、液状化が発生した震度は、概ね震度5程度以上といわれている（甲 35・36頁）。本件原発立地においては南海連動のM9クラスの超巨大地震や中央構造線でM8クラスの巨大地震が発生する危険性があり、内閣府に2011年8月に設置された「南海トラフの巨大地震モデル検討会」においても本件原発がある伊方町の想定震度は「6強」との報告がなされている。

したがって、本件原発立地は、液状化の発生危険性が極めて高い。

4 液状化が原発に与える影響

伊方原発の敷地においては、各原子炉建屋と、原子炉に通ずる各配管や発電用のタービン建屋（タービン発電機、復水器、給水加熱器、給水ポンプなどを収納）、特別高圧開閉所（発電機と送電系統の連絡や切り離しを行う機器類が設置）、貯水口、放水口（冷却用海水の出入り口）が散在している。

敷地が液状化すれば、それぞれの建屋ごと不等沈下し、死活的役割を担っている一次冷却水を通水する配管を初めとする各配管類が破断し、原子炉が冷却不能な事態を発生させる恐れが極めて高いものである。

また、原子炉は極めて重い構造物であり、周りの地盤で固められて一定の位置に定置されているのであるから、その隣接地だけが液状化し、軟弱化することによって、原子炉建屋自体も傾くなどの被害が発生する

恐れがある。

さらに、原子炉建屋に隣接する土地には、海水貯水溜があり、タービン建屋内の復水器に供給する海水の一時的な溜となっている。

復水器に供給される海水は、一次冷却水を冷却するために存在するものであって、これは通常の発電手順における冷却系でも当然に使用される。

ところが、これらの原子力発電所の付帯設備は、海岸埋立地の上に建設されている可能性があり、液状化によって、中空状態のパイプであれば、上昇し、流動化した砂層よりも重いものは不等沈下する可能性が高い。これらの施設、すなわち海水溜や、これと原子炉タービン建屋を結ぶ配管などは破壊されて、死活的な機能を失う結果となる。

この液状化現象は、建屋のみではなく、特に、建屋の外の海に近い場所にある諸施設において、より生じやすい。この液状化は、特に海水系諸設備に致命的な損傷を与える可能性がある。海水系設備は、原発で発生した熱を排出する最後の設備で、これが機能しなければ原子炉の熱は、どこにも排出できなくなってしまう。

また、噴き上がった間隙水が建物に流入して、浸水により建物機能が喪失する。

さらに、不等沈下により、車両通行不可能となって、非常用の電源車・ポンプ車が稼働できなくなる。

これらによって、冷却機能が喪失し、原発事故が発生する。

第2 求釈明

- 1 前述のとおり、埋立地においては、液状化の危険性が高く、配管断裂や各設備の転倒・破壊の恐れなどが考えられる。そこで、このような危険性の判断のためには、伊方発電所の全施設及び配管の位置を確定することが必要不可欠であり、そのためにそれらの配置図（平面図及び立面図）の提出を求める（求釈明申立書第2の2項）。
- 2 また、その前提として、伊方原発施設における埋立地の範囲も確定する必要があることから、公有水面埋立前後、1号炉設置前後、2号炉設置前後、3号炉設置前後のそれぞれの敷地と各原子炉及び付属施設の立地状況が分かる地図、図面、航空写真、写真等の提出を求める（同3項）。

- 3 また、被告が、埋立部に位置する主要道路について、新潟県中越沖地震を受け、耐震裕度を向上させるために実施したと主張する補強工事の内容とその範囲等を明らかにせよ。
- 4 さらに、液状化被害を避けるためには、液状化予測が必要であるところ、予測手法の一つである動的有効応力解析を例にすれば、①地形・地質、②地盤の構造、③工学的地震基盤、④地下水位、⑤地盤の物理特性、⑥地盤の強度特性、⑦地盤の変形・ダイレイタンス特性、⑧地盤の透水性の情報が必要であり、これらの用法を調べることを目的として地盤調査が実施される。そして、その調査項目は、資料調査、現地調査、室内試験に分類される。

資料調査として、地形図、旧地形図、地質図、地盤図（断面図、物性値）、地盤データベース、地勢図、治水地形分類図（微地形）、土地利用図、土地条件図、土質調査資料（地質平面図・断面図、物性値）、液状化マップ、空中写真等の資料が収集される。

また、現地調査として、ボーリング、標準陥入試験、速度検層、地下水位測定、現場透水試験を実施し、ボーリング柱状図及び地質断面図が作成される。

さらに、室内試験として、物理試験、繰返しせん断試験、三軸圧縮試験、透水試験などが実施される（甲 35・130 頁ないし 164 頁）。

そこで、液状化被害を予測するために、被告において実施した液状化の予測手法及び予測のために収集した上記地盤情報及びその資料の存在を明らかにし、その提出を求める。

以上