

# 意見書

平成28年12月20日

松山地方裁判所 御中

高知大学防災推進センター特任教授

岡村 真



## 第1 はじめに

私は、本年11月2日、松山地方裁判所の仮処分期日において、甲B325号証に基づき、プレゼンテーションをおこなったが、この意見書では、当日の私のプレゼンテーションに関連する以下の3点について、補充的に意見を述べる。

## 第2 中央構造線の断層の位置（距離）、断層の幅について

1 私は、甲B325号証33頁において、四国電力が行った中央構造線に関する基準地震動の評価について、「断層の位置（距離）、断層の幅、などは一切不確かさが考慮されていない」との意見を述べた。また、本年11月2日の仮処分期日において、口頭で、「8kmが6kmになるだけで地震動が1.9倍になる。」旨説明した。この点に関して、補充的に説明する。

### 2 断層の位置（距離）について

基本的な物理法則では、発生するエネルギーは距離の二乗に反比例し、震源からの距離に応じて、たとえば4kmと8kmではそのエネルギーは4倍の差となって現れる。断層距離が6kmと8kmでは距離では2kmに過ぎないが、そのエネルギーは正確には1.78倍となる。わずかな震源からの距離できわめて大きな地震動の差となって原発を襲うことになる。

### 3 断層の幅について

中央構造線の基準地震動の評価に際しては、断層の幅は重要な要素となる。断

層の長さが1km伸びても断層面積は12～13km<sup>2</sup>しか大きくならないが、断層の幅が1km伸びた場合、130kmの長大な断層だとその面積は130km<sup>2</sup>も大きくなる。

地震のエネルギー(地震マグニチュード)は断層の破壊した面積で定義される。したがって断層が長くなればなるほどその断層から発生する地震エネルギーも大きくなる。我々が地表あるいは海底表面で認識可能な情報は断層線であり、その断層面積ではない。第3で後述するように地温勾配が低い四国においては、その破壊面積も九州中部域と比べて広くなり、地震エネルギーも大きくなる。地震調査研究推進本部が出した四国中部の中央構造線の活動では最大マグニチュードが8以上とする見込みも(九州中部域ではこのようにはならない)、この地震学における基本的理解に基づくものである。

### 第3 伊方付近の地熱について

- 1 私は、本年11月2日の仮処分期日において、口頭で「九州は地下が熱いが、伊方付近は冷えているので、伊方の方が厳しい」と述べた。この点に関して、補充的に説明する。
- 2 今回の熊本地震を発生させた地域は火山や温泉がおおいことからわかるように地温勾配が大きい。一般的に地震は、地下の温度が350℃を超えれば岩石が流動変形する結果、歪みは蓄積されず、したがって地震も発生しない。一連の熊本地震の本震や余震が地下13kmより浅い地表までの部分で発生(防災科研データ)して来たことがその証左となる。一方、四国は冷たいフィリピンプレートの沈み込みで、たえず冷却されており地下40km付近までが震源域とされる(内閣府データ)。地震のエネルギーはその破壊領域の面積、変位量と破壊伝搬速度などで規定され、特に破壊領域の面積は第一義的に重要な地震ポテンシャルを考慮する重要なファクターである。四国のように地温勾配が低い場合(30-35℃/1000m)は発生する地震マグニチュードは巨大となりうる。

#### 第4 伊方原発の地盤について

- 1 私は、本年11月2日の仮処分期日において、口頭で「四電は岩盤が強固だといっているが、緑色片岩なので、異方性、片理構造等から、必ずしも強固といえるわけではない」と述べた。この点に関して、補充的に説明する。
- 2 四国電力は、何をもって「強固」と主張するのであろうか。伊方原発が裁荷される三波川結晶片岩は、力学的異方性（後述）がきわめて大きな岩石として知られている。地下深部30kmから40kmで形成された変成鉱物は片理構造をもつゆえ「片岩」と呼ばれる。この剥げやすい片理にそって変成鉱物が並ぶため、一方向の面を形成する。この面に垂直な面では一定の圧縮強度が保たれているものの、この片理面に平行な力にはきわめて弱い性質がある。破壊的地震波はS波（secondary wave）と言い、「ねじれ」の波として地中を伝搬する。この「ねじれ」の波は、片理面に重大な破壊的作用を及ぼす。岩盤であるから「強い」との表現が許されるとすれば、同じ愛媛県内の高輪半島地下の「花崗岩」分布域のような「力学的等方性」を有する地域にのみ許される表現である。

さらにこの地下深部においてのみ安定なこの変成鉱物は、地表近くの地下水により不安定粘土化し、広域の地すべり地帯を形成する。三波川結晶片岩地域が日本三大地すべり地帯と代表例とされ認識されてきた所以でもある。

以上