

平成28年(コ)第23号事件

伊方原発稼働差止仮処分命令申立事件

債権者 須藤昭男 外11名

債務者 四国電力株式会社

## 準備書面(4) (地すべり、液状化) 再反論

2016年 7月 19日

松山地方裁判所 民事2部 御中

債権者ら代理人

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

弁護士 河 合 弘 之

弁護士 海 渡 雄 一

弁護士 青 木 秀 樹

弁護士 内 山 成 樹

弁護士 只 野 靖

弁護士 甫 守 一 樹

弁護士 中 野 宏 典

弁護士 井 戸 謙 一

弁護士 大 河 陽 子

弁護士 望 月 健 司

弁護士 鹿 島 啓 一

弁護士 能 勢 顯 男

弁護士 胡 田 敢

弁護士 前 川 哲 明

弁護士 竹 森 雅 泰

弁護士 松 岡 幸 輝

## 第1 本準備書面について

本準備書面は、債務者の準備書面（4）における伊方原発の敷地地盤及び周辺斜面の安定性に関する主張について、（再）反論を行うものである。

## 第2 専門家の意見書に基づく反論

### 1 総論

「ある地点における自然条件の影響を正しく評価するためには、当該地点における自然条件の特性を十分に考慮する必要があり、自然条件の特性を把握するための詳細な調査が不可欠である」との債務者の主張については、異論はない。

しかし、地質学を専攻し、元愛媛大学学長であり、日本地質学会会長も務めた小松正幸名誉教授によれば、債務者は、本件原発の敷地地盤及び周辺斜面の安定性についての調査において、① 三波川緑色片岩層中の脆弱面を見落としており、また、② 本件原発の立地点を含む南北及び東西の深層地質断面において検討すべき重要な問題を検討していない。そのため、「詳細な調査」がなされているとは到底評価できないと指摘している（甲 B 1 9 3 号証 小松正幸氏の意見書）。

故に、債務者は、本件原発の敷地地盤及び周辺斜面における「自然条件の影響を正しく評価」できていない。

以下、小松氏の意見書（甲 B 1 9 3 号証）に基づき、詳述する。

### 2 債務者が三波川緑色片岩層中の脆弱面を見落としていること

#### (1) 概要

債務者は地震時における地すべりの発生についての解析モデルを適用するにあたって、主として岩盤は全体として均質のものと考え、岩盤分類に基づいて解析を行っている。また、地震時におけるすべり安定性については、検出された断層を含むすべり面について解析を行っている。

しかしながら、三波川緑色片岩の岩質について最も重要な視点が欠落し

ているために、同岩層中の脆弱面を見落としている。

- (2) 三波川緑色片岩は海溝付加帯において、沈み込む海洋プレートの上部がはぎ取られ、陸側に付加したものとされている。

この海洋プレート上部層は、海嶺で生産された玄武岩層よりなるが、この玄武岩層は均質ではなく、枕状溶岩、ガラス状の玄武岩破片の堆積したハイアロクラスタイト、枕状溶岩の大小のかけらを含むハイアロクラスタイト・ブレッチャからなり、これらは場所により量的にも広がりの方でも極めて不均質である。さらに、海嶺から離れるに従って、玄武岩層の上にチャートが堆積する。このような玄武岩層が海溝に近づくと、チャート層の上に陸側からもたらされた泥砂層が堆積する。これらは玄武岩層－チャート－泥砂層のセットとして、又は玄武岩層－チャートのセットとして、海溝深部ではぎ取られ、陸側に付加し、いわゆる付加体を形成する。

三波川帯において、薄紅色の石英片岩層が緑色片岩層の中に薄層として何枚も挟まれていることが知られているが、これらは、沈み込み帯（プレートの収束境界で、一方のプレートがもう一方のプレートの下へと沈み込む地帯）で変成作用を受けることで、玄武岩が緑色片岩に、チャートが石英片岩になったものであり、玄武岩層－チャート層のセットが何枚も重なっていることを示している。また、その中にはチャートの上位に泥質片岩層が見られることがあり、これは沈み込み帯で変成作用を受けることで、泥砂層が泥質片岩層になったもので、玄武岩層－チャート－泥砂層のセットを示している。

こうした沈み込み帯での変成作用は、玄武岩、チャート等の岩石が、付加した後、深部において、主として沈み込み帯に垂直な圧縮を受けることで生じる。このとき、岩石は平たい形に変形するのであるが、岩石の種類によって、変形の度合いがまるで違って来る。すなわち、枕状溶岩やその岩片は押しつぶされる度合いが小さいが、ハイアロクラスタイトは著しく片状化する。また、石英片岩は層内褶曲が発達し破断面が顕著である。泥

質岩は片状化が著しく、また、しばしば鱗片状に変形する。

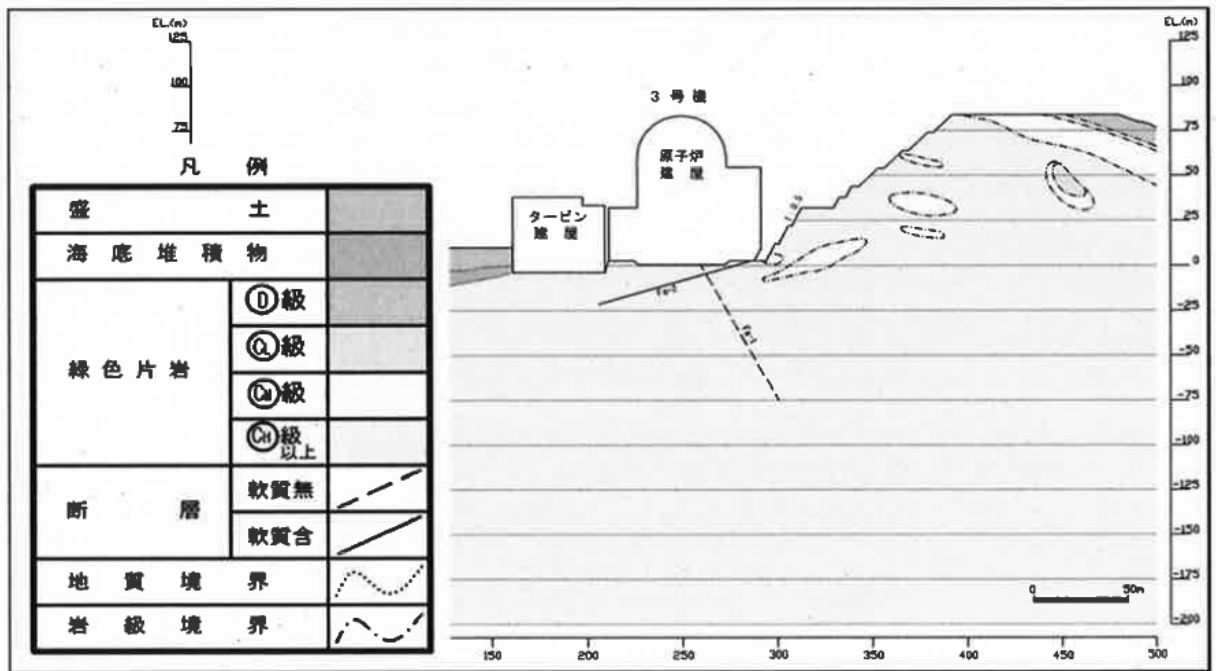
したがって、ボーリング・コアの観察に際し、債務者のように、柱状にどれくらいの長さで回収されるかを基準に形状観察を行うだけでは全く不十分であり、コアの原岩に基づく記載・分類が必要である。何故ならば、

(ア) ハイアロクラスタイト由来の片岩は、著しく片理が発達し、しかも数センチメートルの厚さしかない場合が多く、この片岩層では、平板状の鉱物である緑泥石、脆雲母－セリサイトが片理に平行に配列し、この面がすべり面になることが多く、また、(イ) 風化によってたやすくモンモリロナイト系の粘土鉱物に変質し、さらにすべり易くなるからである。

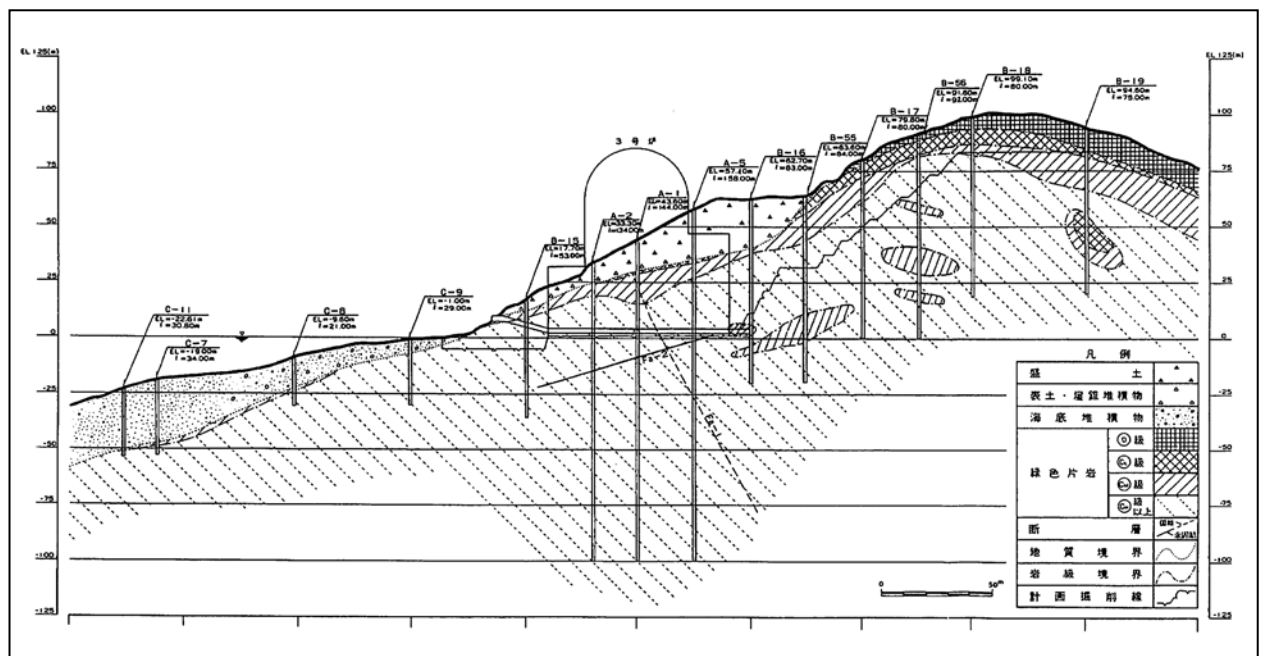
この薄層は緑色片岩層の脆弱面であるから、ボーリング・コアの解析によって、この種の面がどう連続し変化するかということは、地盤及び周辺斜面の安定性にとって極めて重要な事項である。

- (3) 債務者の準備書面(4)の図5「地質断面図の例(X-X'断面)」(【図1】)には、CM級部分がレンズ状に描かれている。同図は、「伊方発電所原子炉設置変更許可申請書本文及び添付資料(3号炉完本)(平成22年5月現在)」(乙20号証)の第3.4.20図「地質鉛直断面図(X-X')」(【図2】)に基づいて作られたものと考えられるが、同第3.4.15図「地質水平断面図」(【図3】)では、これらのレンズ状部は一定のオリエンテーションを示している。

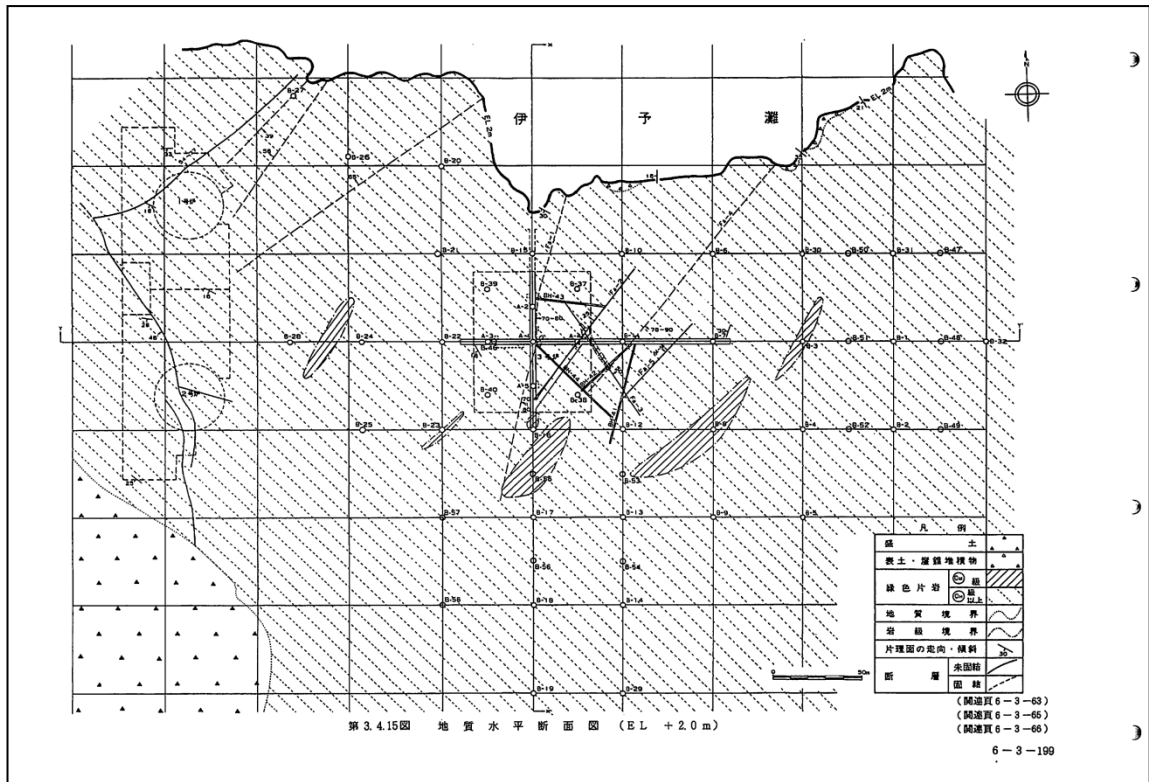
これらが、上記第2の2で述べた岩相上の特徴を示す層であるとすれば、このレンズ状体は、膨縮しながら、緑色片岩の片理に平行に連続していると予想される。この層が脆弱面、すなわち、すべり面となる可能性があるため、詳細なコア観察・記載が必要である。それにもかかわらず、債務者は、そのようなコア観察や記載を行っていない。



【図1】地質断面図の例 (X-X' 断面)



【図2】地質鉛直断面図 (X-X')



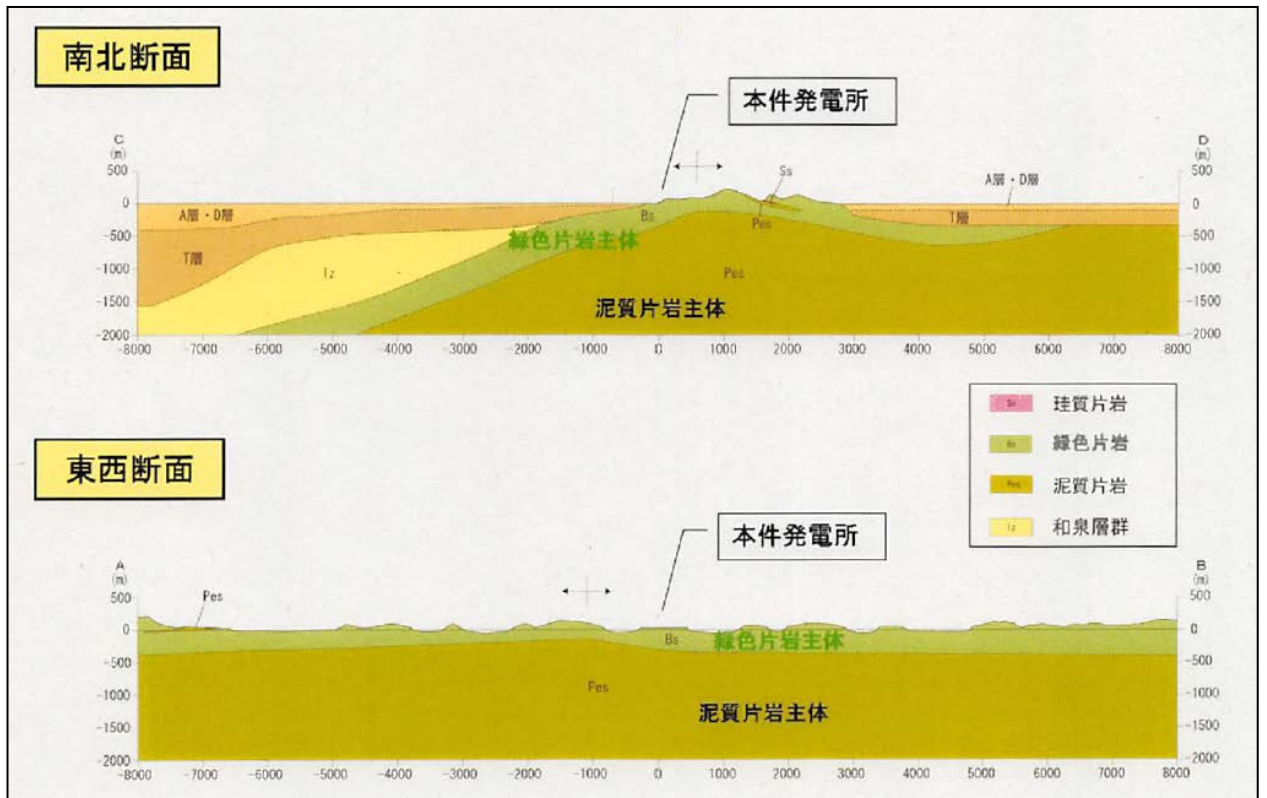
【図3】地質水平断面図

4 債務者が本件原発の立地点を含む南北及び東西の深層地質断面において検討すべき重要な問題を検討していないこと

(1) 債務者が松山地裁本訴で提出した準備書面(5)(甲B194号証)の図3「敷地近傍の地質構造(断面図)」(【図4】、以下「本件断面図」という。)は、債務者が、従来の資料に加え、平成22～24年に新たに行った深部ボーリング調査の結果を踏まえて作成したものである。

本件断面図において、緑色片岩層(約470メートル)の下位は、主として泥質片岩層とされている。これは、四国西部の三波川変成岩層に共通の地質構造である。

ここで、緑色片岩層と下位の泥質片岩層の境界部分及び泥質片岩層内部の構造が問題となる。



【図4】敷地近傍の地質構造（断面図）

上位の緑色片岩層は、上述（上記第2の2）のとおり、玄武岩－チャート－泥質堆積層のセットが何枚もはぎ取られて付加したものである。一方、泥質片岩層は、海溝で沈み込む海洋プレートの上面に堆積した泥砂層が海溝で陸側に付加したものである。これらの堆積物付加体も同じように偏圧を受けて著しく片状化，鱗片状化をしている。特に，泥質片岩は鱗片状化が強く，片岩層中では最も脆弱な層であることが多い。

そのため，伊方原発の敷地地盤の下部には，物性の異なる緑色片岩層と泥質片岩層との境界及び泥質片岩層中の無数の脆弱層が存在すると考えなければならない。

これらの弱面は，南海トラフのマグニチュード9クラスの地震が発生した場合に，四国全体が水平ずれを起こすと想定したとき，大きなリスク要因となり得る。

それにもかかわらず、債務者は、敷地地盤の下部に存在すると考えられる脆弱層について、何ら検討を行っていない。

- (2) 本件断面図に表されているように、佐田岬半島は、背斜構造（地層の褶曲により波打つように山型に曲がった地質構造）の軸に相当する。

この構造がいつできたかは議論の余地があるが、四国山地は、100万年以上前から隆起しており、現在も隆起を続けていることが知られている。この隆起運動は、南海トラフにおけるフィリピン海プレートの沈み込みによる、南北圧縮を受けたものである。

佐田岬半島の突き出た地形は、この運動と無関係ではなく、佐田岬半島は現在動きつつある活構造帯と見るべきである。

これに関連して、伊方原発の敷地周辺には、南北圧縮による緩やかな背斜構造に伴う軸面破断（別紙図Ⅱの②）及び東西伸長による破断面（別紙図Ⅱの①）が存在しており、前者はほぼ東西方向で垂直、後者はほぼ南北方向で垂直である。これらは、原発敷地周辺の海岸で一般的に観察できる（別紙図Ⅰ及び図Ⅱ）。また、佐田岬半島の海岸すれすれに中央構造線が走っていることが最近指摘されており、これが活断層であるかどうかは今後の問題であるが、一般的に、この方向に平行な断裂が卓越する（別紙図Ⅱの③）。

これらの破断面（節理面ないし軸面劈開及び断層）が、伊方原発の敷地においても当然確認されたはずである。これらの破断面は、水の浸透を促進し、緑色片岩層の脆弱層（ハイアロクラスタイト由来の強片理層）へ水を運ぶことによって風化を促進し、すべり面の成長を準備する可能性があることから、節理ないし破断面が深さ方向及び側方へどう連続しどう変化するかといった、節理周辺の岩相変化（変質）などの観察・記載が必要である。

それにもかかわらず、債務者は、こうした観察・記載を行っていない。

## 5 結論

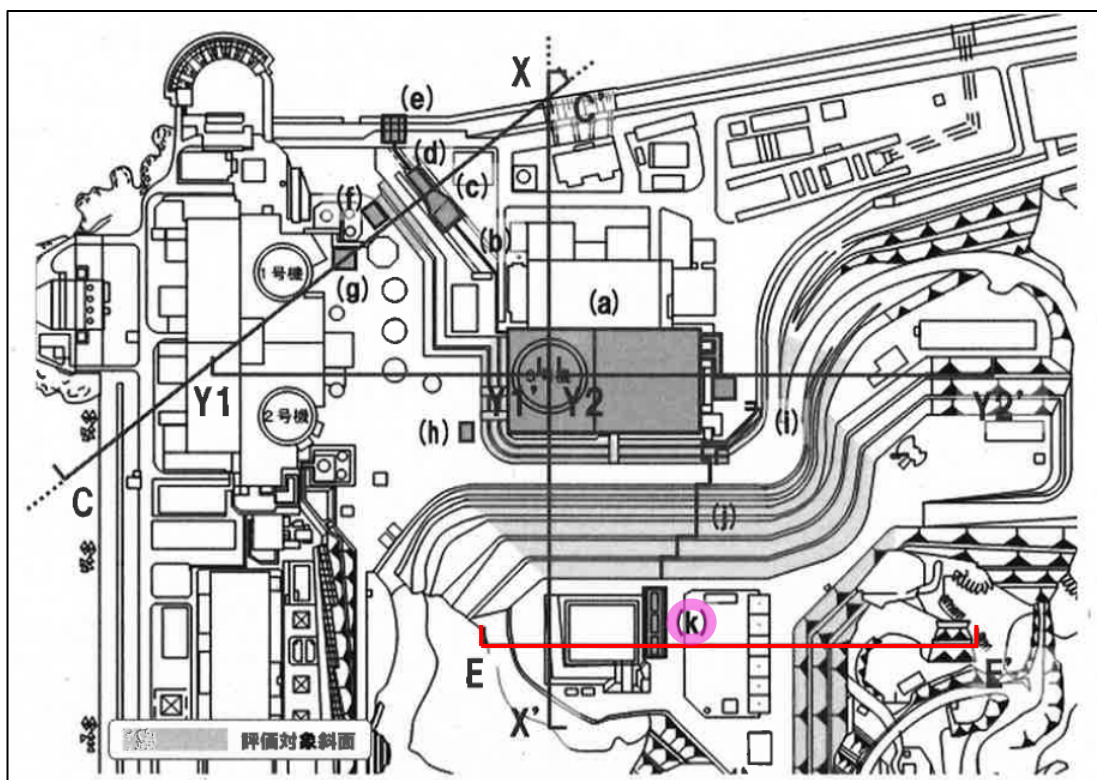


以上のように、債務者は、三波川緑色片岩層中の脆弱面を見落とししていることに加え、伊方原発の立地点を含む南北及び東西の深層地質断面において検討すべき重要な問題を検討していないのであり、「自然条件の特性を把握するための詳細な調査」を行っているなどとは到底評価できない。そして、当該詳細な調査を行っていない以上、債務者は、本件原発の敷地地盤及び周辺斜面における「自然条件の影響を正しく評価」できていない。

したがって、債務者による本件原発の敷地地盤及び周辺斜面は安定している旨の主張は、何らの科学的、地質学的根拠のないものであることが明らかである。

### 第3 その他の反論（3号機の周辺斜面の安定性について）

債務者は、伊方原発3号機の周辺斜面の安定性について、「解析モデルを作成し、基準地震動 $S_s$ を用いた解析を行うことにより」評価したと述べ、その解析モデルの作成にあたって、【図5】の「E-E'断面については、斜面の高さ（約30m）に対して、重油タンク（注；図5の（k））と東側斜面の法尻との離隔距離（約90m）が十分に確保できて」いるために、「詳細な解析評価の必要性はないと判断し」、解析モデルすら作成していない（準備書面（4），15～16頁）。



【図5】 評価対象斜面及び評価対象断面位置図 一部加筆

しかし、債権者らが準備書面（4）において述べたように、「地すべりの移動現象は、自然的誘因や斜面勾配等の地形的要因、さらには地質時代や岩相などの地質的要因が複雑に関係しており、未だ完全なメカニズムの解明には至って」いないのであるから、斜面の高さに対し法尻からどれ程の離隔距離があれば、地すべりにより崩れてきた土塊が到達しないかなどということは、

不明な事柄である。

また、重油タンクの東側斜面において地すべりが発生した場合に、土塊の全部又は一部が北西方向に移動し、斜面を流れ落ち、その下にある本件3号機原子炉建屋に衝突する可能性も否定できない。加えて、重油タンクの東側斜面上に設置された鉄塔が倒壊し、これが土砂により運ばれる危険性も指摘できる。

それにもかかわらず、債務者は、単に重油タンクと法尻との離隔距離のみをもって解析モデルすら作成しなかったのであり、詳細な調査を怠っていることは明白である。

以上

(別紙)

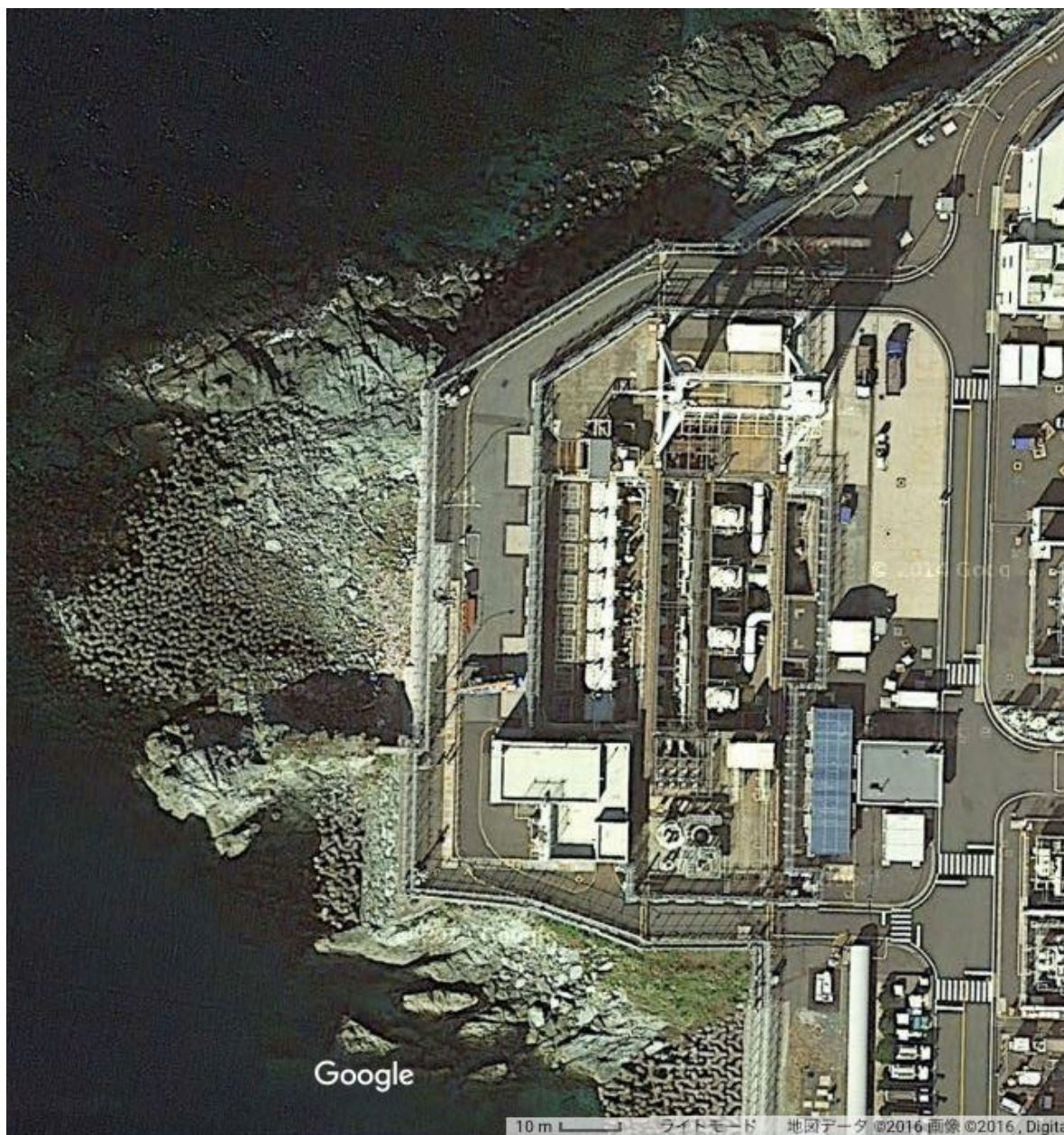


図 I



(別紙)



図 II