

「過小評価」は 住民のいのちと暮らしを奪う

異議申立人 和田宰 (松山市)

(1)「平均像」による「過小評価」

愛媛新聞が報じた入倉孝次郎氏の発言＝
「基準地震動は計算で出た一番大きい揺れの
値のように思われることがあるが、そうではな
い。・・・中略・・・私は科学的な式を使って計算
方法を提案してきたが、これは地震の平均像
を求めるもの。平均からずれた地震はいくらで
もあり、観測そのものが間違っていることもあ
る。基準地震動はできるだけ余裕を持って決
めた方が安心だが、それは経営判断だ。」

内山茂樹氏の指摘

- 原発耐震設計上の大問題＝地震動推定の誤差問題
- どの手法も、もともと過去の事象を集めての推定しかなく、誤差は莫大
- 応答スペクトルに基づく手法でも断層モデルを用いた手法でも
- 莫大な誤差が存在することは、議論の余地なく明らかな問題
- それを取り上げた途端、地震動は何倍にもなってしまう
- 1桁以上大きな地震動も想定する必要がある

内山茂樹氏の指摘(留萌支庁南部地震について)

- 留萌支庁南部地震の知見の結論
- ①観測点より大きな地震動が発生している可能性
- まずは少なくともこの点の考慮が必要
- それだけで900ガル以上となる
- (観測記録の2倍とすれば1200ガルとなる)
- ②その上でM6.5未満の平均像の地震を考える
- 2280ガル
- ③さらに平均的地震とは限らないことを考える
- ⇒5800ガルあるいは10000ガル以上
- しかしそれだけではない
- グリーン関数の誤差
- アスペリティ面積比がもっと小さい可能性などもある

(2)これも「過小評価」:

四国電力は原発から8kmを多用するが、
中央構造線活断層帯は原発の沖合「5km」から

「沖合5km～8kmの範囲で、地層の不連続や
著しい地形変化を示すパターンの乱れが認め
られたが、・・・」 2号炉設置変更許可申請書(乙C2)から

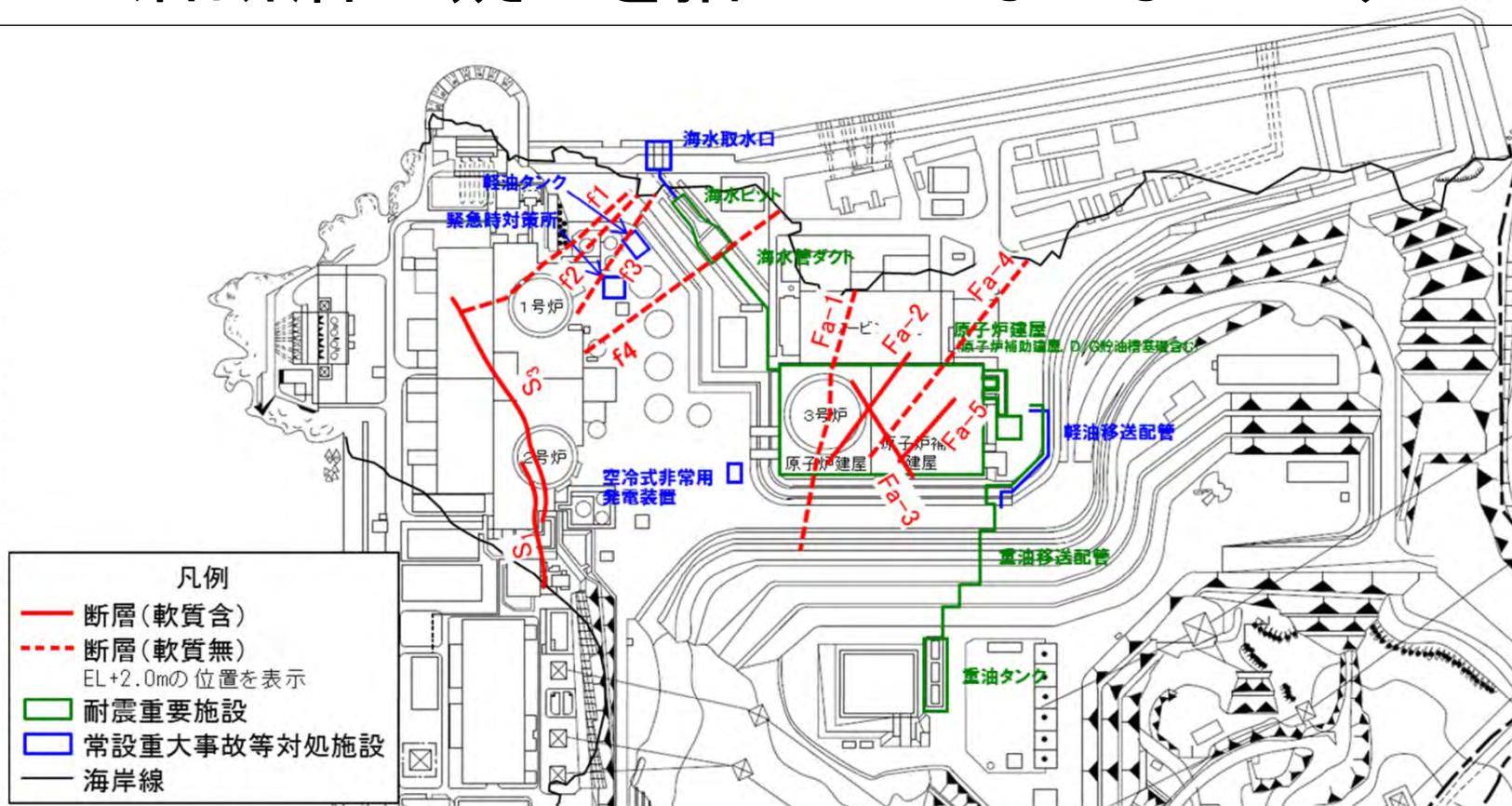
「海岸より5km～8km沖合に不連続ではある
が、海岸に並行して海底に凹地地形が認めら
れる。」 3号炉設置変更許可申請書(乙3C)から

5kmと8kmでは、 制御棒挿入性にも重大な差が生じる

- 毎秒約7kmのP波で地震を検知し、制御棒の挿入が始まっても、毎秒約3kmのS波が到達するまでに1秒程度の時間しかない。高知大学岡村教授の意見書によると、P波の秒速が約7km、S波の秒速が約3kmとのことなので、5kmの距離だとすると、P波の到達時間は0.71秒、S波の到達時間は1.67秒となり、P波到達後S波が到達するまでの時間は0.96秒となる。
- 8kmの距離だとすると、P波の到達時間は1.14秒、S波の到達時間は2.67秒、P波到達後S波が到達するまでの時間は1.53秒となる。
- S波が到達した時、制御棒の挿入(「スクラム信号により制御棒を支持しているラッチが開くまでの時間0.3秒」+「設計挿入時間2.2秒」=2.5秒)は完了していない。

(3) これも危険性を「過小評価」: 原発直下の「断層」問題 活断層の疑いを捨ててはならないはず

第3.4.8図 敷地内断層分布図



図は原子力規制委員会が公開した資料から

- 伊方1号炉訴訟の際、地質学の専門家である生越忠(おごせすなお)和光大学教授が、裁判所の選任した鑑定人として、鑑定書を作成し提出した(1976年12月30日)。しかし「生越鑑定書」は、1号炉訴訟の判決では無視され、闇に葬られた。
- その背景事情として、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「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」(163頁～))
- ずっと審理を担当し、生越鑑定書を受理した村上悦雄裁判長は、審理終盤の1977(昭和52)年4月、突然交代となる。新たな植村裁判長は一度も法廷に姿を見せることなく、さらに交代した柏木賢吉裁判長が、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。

「現地調査をなした上で、次の点を鑑定されたい。」

(松山地裁より鑑定依頼)

- (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すればその規模・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)

鑑定結果1 (生越忠鑑定書1976年12月30日)

- 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。

鑑定結果2 (生越忠鑑定書)

- 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。

鑑定結果3 (生越忠鑑定書)

- 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、破碎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「破碎帯地すべり」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。

鑑定結果4 (生越忠鑑定書)

- 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っての風化も著しく、また断層の中には破砕帯をなしているものもあり、断層面に沿っ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。

鑑定結果5 (生越忠鑑定書)

- 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。

とくに、鑑定事項4については見解の「誤り批判を付している」(P34より)

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下級があったりしている。**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こと、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「十分に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、「十分に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。 ……中略……
- 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5.0km/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ため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。

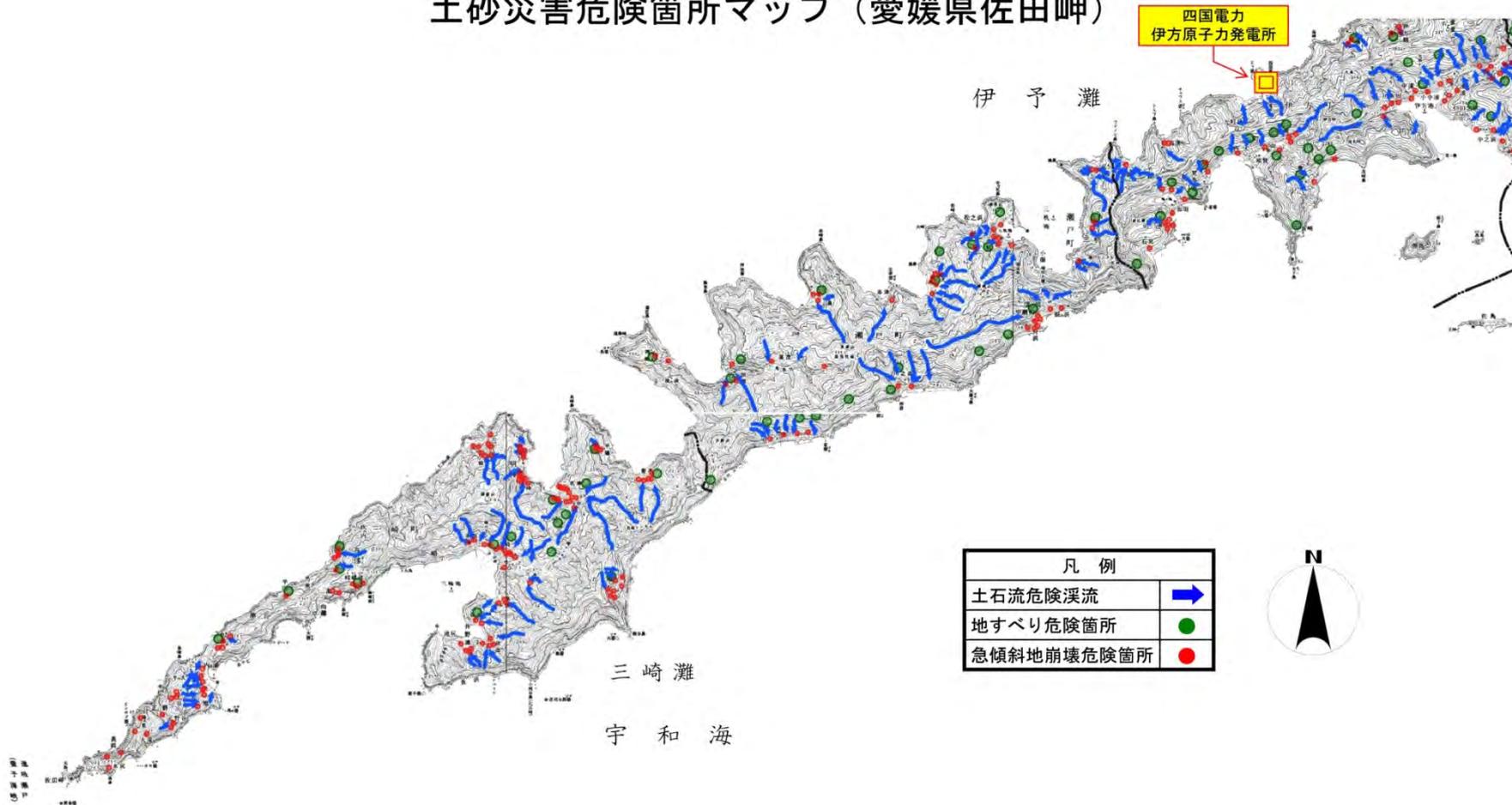
③「原子炉施設の基礎として問題となるような規模の断層および破碎帯はない」とする見解の誤りについて

- 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。

(4) 佐田岬半島は地滑り地帯

(2015/5/28経済産業委員会に提出された資料)

土砂災害危険箇所マップ (愛媛県佐田岬)





国道197号線から川ノ浜への道路にて路肩の崩落
(2015年10月20日伊方原発をとめる会事務局撮影)

(5) 住民防護軽視と避難できない実態

国・県の原子力総合防災訓練から “住民防護の軽視”明らか

11月8・9日の訓練参加者は1万4,500人あまりとされているが、屋外への避難訓練に参加したのは訓練2日間で306人。自家用車での避難はわずか6人であった。

ほとんどの参加者は屋内退避であった。これでは、参加規模が小さ過ぎて、発生が予想される道路の渋滞などの問題の検証はできない。

13mの津波に襲われるのに、海拔3.5mの三崎総合体育館に集合
(2015/11/9伊方原発をとめる会事務局撮影)



地滑り危険箇所・急傾斜地崩壊危険箇所・土石流危険渓流

県指定の災害危険箇所418 佐田岬半島危険地図

伊方原発で事故が起きたときに最も避難が難しいと想定される佐田岬半島は、山の合間に約40の集落が点在する。集落内は起伏が激しく、坂道が多い上、海沿いの集落は海抜が極端に低く津波の心配もある。山の崩壊、津波、そして原発事故による放射能から人々は逃げられるのか。

凡例
 土石流危険渓流
 急傾斜地崩壊危険箇所
 地滑り危険箇所

田部
 36世帯 (60歳以上74%)
 避難同行要支援者2人
 ほぼ全域が地滑り危険箇所
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流あり

平磯
 20世帯 (60歳以上54%)
 避難同行要支援者1人
 全域が地滑り危険箇所
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流あり
 落石等危険箇所複数
 港なし



神崎
 37世帯 (60歳以上74%)
 避難同行要支援者4人
 全域が地滑り危険箇所
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流あり



二名津
 174世帯 (60歳以上58%)
 避難同行要支援者13人
 山崩が地滑り危険箇所
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流あり



明神
 30世帯 (60歳以上80%)
 避難同行要支援者2人
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流複数

右上、二名津
 左下、明神

三崎
 519世帯 (60歳以上53%)
 避難同行要支援者38人
 地滑り危険箇所複数
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流複数
 フェリー乗り場あり。災害時はここから大分県に避難することになっている。



与修
 101世帯 (60歳以上64%)
 避難同行要支援者21人
 ほぼ全域が地滑り危険箇所
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流複数



串
 140世帯 (60歳以上56%)
 避難同行要支援者4人
 ほぼ全域が地滑り危険箇所
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 港なし

松
 54世帯 (60歳以上82%)
 避難同行要支援者9人
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流複数
 港なし

井野浦
 58世帯 (60歳以上67%)
 避難同行要支援者4人
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流複数

佐田 写真あり
 22世帯 (60歳以上86%)
 東部山崩が地滑り危険箇所
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流複数



高浦
 48世帯 (60歳以上54%)
 避難同行要支援者2人
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流複数

大佐田
 38世帯 (60歳以上80%)
 避難同行要支援者5人
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流複数

小島
 43世帯 (60歳以上83%)
 避難同行要支援者2人
 全域が地滑り危険箇所
 ほぼ全域が急傾斜地崩壊危険箇所
 土石流危険渓流あり

足成
 61世帯 (60歳以上47%)
 避難同行要支援者2人
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流複数

鳥津
 43世帯 (60歳以上55%)
 避難同行要支援者5人
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流複数

大成
 36世帯 (60歳以上38%)
 避難同行要支援者4人
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流複数

伊方原発

志津
 20世帯 (60歳以上85%)
 避難同行要支援者9人
 ほぼ全域が地滑り危険箇所
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流あり

大江
 47世帯 (60歳以上59%)
 避難同行要支援者4人
 ほぼ全域が地滑り危険箇所
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流複数

一見
 31世帯 (60歳以上61%)
 避難同行要支援者1人
 北部山崩が地滑り危険箇所
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流複数

久保
 44世帯 (60歳以上46%)
 地滑り危険箇所複数
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流複数

西
 64世帯 (60歳以上53%)
 避難同行要支援者8人
 地滑り危険箇所複数
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流複数
 沿岸沿いは高潮時の想定浸水地域に指定 (住宅地含む)

高茂
 8世帯 (60歳以上47%)
 土石流危険渓流あり
 港なし

川之浜
 166世帯 (60歳以上42%)
 避難同行要支援者5人
 西部山崩が地滑り危険箇所
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流複数

田之裏
 72世帯 (60歳以上48%)
 避難同行要支援者6人
 北部と南部山崩が地滑り危険箇所
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流複数

大久
 194世帯 (60歳以上48%)
 避難同行要支援者13人
 北部がほぼ全域が地滑り危険箇所
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流あり

塩成
 119世帯 (60歳以上47%)
 避難同行要支援者15人
 地滑り危険箇所複数
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流複数
 沿岸沿いは高潮時の想定浸水地域に指定 (住宅地含む)

少な過ぎる避難経路
 唯一の国道である197号線は、山の中腹にあるため、土砂崩れなどで寸断される危険性も高く逃げ場を失う。半島北部には県道が走り、南北にも数えられないが指定する危険箇所を複数数える。



大久
 194世帯 (60歳以上48%)
 避難同行要支援者13人
 北部がほぼ全域が地滑り危険箇所
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流あり

名取
 107世帯 (60歳以上63%)
 避難同行要支援者11人
 全域が地滑り危険箇所
 急傾斜地崩壊危険箇所複数
 土石流危険渓流複数

薄い自然石(緑色片岩)を積み重ねて作られた堰や階段。あらゆる集落で使われている。

*地図は愛媛県発表の土石災害危険箇所マップ(2013年)を使用
 *人口等のデータは資料「伊方発電所からの方向性人口」(2015年4月1日現在)を参考
 *土石流危険渓流、急傾斜地崩壊危険箇所、地滑り危険箇所等は危険箇所の一環として伊方町発表の資料より

地すべり危険箇所、急傾斜地崩壊危険箇所、土石流危険渓流を報じた DAYS JAPAN 11月号

(6) 結論

伊方原発の有する危険性を「過小評価」することは、住民のいのちと暮らしを危険にさらし、重大な原発事故の発生を誘引し、いのちと暮らしを根こそぎ奪いさるものである。