

『伊方原発 3 号機ヒアリング 何が問題？ 報告会』

日時:2017年5月14日(日)13:30~16:00(13時開場)

場所:松山市男女共同参画推進センター(コムズ)

主催:原子力民間規制委員会・いかた および 同・東京

講師:原子力民間規制委員会 顧問 樋田 敦

原子力民間規制委員会(民間規制委)は、過去の原子力事故の教訓に学び、安全に関する勧告を事業者と製造業者に出し、回答と必要な設計変更を求めるヒアリングや学習会をしています。

民間規制委・いかたと同・東京は、昨年1月、共同で四国電力に『伊方発電所の3号発電用原子炉の使用に関する規制勧告書』を手渡しました。民間規制委と四国電力は、昨年5月と8月に加圧水型の伊方原発3号機(WH型原発:米国ウエスティングハウス製造)について、2回のヒアリングを経ました。ヒアリングには市民が参加しています。その報告・学習会を行います。

【プログラム】

13:30	開会	司 会:谷口博徳(民間規制委・いかた)
13:30~13:40	経過報告	報 告:中村泰子(民間規制委・東京)
13:40~15:00	四電へのヒアリング解説 Q&A	解 説:樋田敦(民間規制委 顧問) 聞き手:堀内美鈴(民間規制委・いかた)
15:00~15:15	<休憩>	
15:15~15:45	フリーディスカッション	
15:45	閉会	

14:45~16:00 記者会見(会場にて)

樋田 敦(つちだ あつし)氏 略歴

1933年 東京生まれ、1957年 東京都立大学理学部化学科卒、東京大学理学部物理教室助手、理化学研究所研究員、名城大学 経済学部教授、高千穂大学非常勤講師を歴任

現在 川内原発 原子力民間規制委員会・かごしま、原子力民間規制委員会・いかた、同・東京 顧問

専門 資源と環境の物理学、環境経済学

著書 『資源物理学入門』NHK ブックス 1982、『エネルギーと環境』学陽書房 1993、『環境保護運動はどこが間違っているか?』宝島社文庫 1999、『CO₂ 温暖化説は間違っている』ほたる出版 2006、『弱者のための「エントロピー経済学」入門』ほたる出版 2007、『原子力に未来はなかった』亜紀書房 2011、『福島原発多重人災 東電の責任を問う—被害者の救済は汚染者負担の原則で—』共著 日本評論社 2012、『増補新版 隠して核武装する日本』共著 影書房 2013、パンフレット『改定版—福島原発事故3年 科学技術は大失敗だった』たんぽぽ舎 2016、ほか多数

連絡先:原子力民間規制委員会・いかた 事務局 TEL 080-3161-3102 堀内美鈴

〒790-8799 愛媛県松山市三番町 3-5-2 日本郵便(株)松山中央郵便局 私書箱125

原子力民間規制委員会・東京 事務局 TEL 080-9552-2046 中村泰子

〒101-0061 東京都千代田区三崎町 2-6-2 ダイナミックビル5F たんぽぽ舎気付

原子力民間規制委員会ホームページ: <https://minkankiseii.jimdo.com>

原子力民間規制委員会の活動報告

【設立趣旨】

2014年12月、榎田敦先生により原子力民間規制委員会の設立が提案された。現実には事故を設計基準事故(DBA)とする設計変更の勧告。この勧告を拒否することは、「同様の事故が起って周辺住民が災害を受けてもかたがない」とすることになり、未必の故意という犯罪となる。

【これまでの経過】

時系列	民間規制委の活動経過	備考
2014年		
12月6日	川内原発民間規制委・かごしま設立	
12月22日	九電に16項目の規制勧告手交	HPにアップ
2015年		
3月10日	第1回九電交渉	
10月24日	民間規制委・東京発足	東京の榎田ゼミで発足宣言
11月1日	榎田敦先生を囲む会@松山	全国集会後に設定
2016年		
1月17日	民間規制委・いかた 発足会@松山	
1月18日	四電へ規制勧告書(18項目)手交、@松山 原子力本部(民間委7名、四電2名)。四電は1カ月後の回答を約束(その後2度にわたって延期)	HPIにアップ
4月24日	事前学習会(ゲスト:木村俊雄さん、両日)@松山	全国集会後に設定、HPアップ
4月25日	四電の回答と質疑の模擬公開ヒアリング@松山 社長宛てに抗議文送付(4/25) 規制勧告【19】熊本地震と再稼働追加。四電回答の想定問答集作成	再稼働阻止全国相談会後に設定 HPIにアップ
5月25日	第1回四電の回答とヒアリング@松山(民間委7名、四電3名) 議題:規制勧告【19】熊本地震と再稼働	HPIにアップ
6月2日	第2回九電回答会合	
7月19日	民間規制委・いかた「伊方原子力発電所の危うさ」作成、現地情宣	HPIにアップ
7月26日	加圧水型原発を製造、販売、使用企業(東京支社)へ勧告送付	HPにアップ
8月18日	第2回四電ヒアリング事前打ち合わせ@松山	8/12伊方3号再稼働
8月19日	第2回四電の回答とヒアリング@松山(民間委9名、四電3名) 議題:規制勧告【1】【11】、【16】【19】、再照会、照会2	HPIにアップ
10月11日	原子力民間規制委員会HP独立	
10月14日	四電からHP掲載内容に苦情、ヒアリング打ち切りの電話 (その後2度の電話折衝。四電「民間規制委とはおつきあいできない」)	
11月13日	第3回九電交渉事前打ち合わせ@鹿児島	全国集会後に設定
11月14日	第3回九電交渉@鹿児島(民間委14名、九電3名)	HPにアップ
12月2日	事前打ち合わせ@松山	
12月3日	民間規制委・いかた定例会・榎田先生を囲む会@松山	
12月19日	第3回四電ヒアリングにおいて回答を求める事項送付	HPにアップ
12月27日	四電からヒアリングお断りの電話	
2017年		
1月10日	社長面談要請書送付	
1月16日	四電から社長面談お断りの電話	
1月12日	沸騰水型原発製造、販売、使用企業(東京支社)へ勧告送付	HPにアップ
2月10日	東電から回答(Eメール添付)	HPにアップ
3月14日	東電へヒアリング開催申入れ書送付	HPにアップ
3月31日	東電から回答(Eメール添付)(4~5月東電へ再回答要請中)	HPにアップ
4月15日	第4回九電交渉へ向けて事前学習会@鹿児島	
5月13日	事前打ち合わせ、相談会@松山	
5月14日	「伊方原発3号機ヒアリング 何が問題? 報告会」@松山	
5月15日	「四電社長@高松に会いに行く」本店訪問@高松	

【今後の活動予定】

- ・電力会社へのヒアリング(四電ヒアリング継続要請中、九電交渉、東電ヒアリング)
- ・沸騰水型原発を製造、販売、使用する企業への規制勧告(2)
- ・国の規制委の業務に対する規制勧告
- ・地方自治体への規制勧告(住民避難計画)
- ・一般の人にわかりやすい広報活動(学習会、公開ヒアリング、ホームページ、パンフレット等)

加圧水型原発使用に関する規制勧告・19 項目(概要)

冷却材喪失事故での炉心損傷の防止	【1】事故の際、高圧原子炉の逃し弁を、新規規制基準に従って開放して減圧することを禁止し、冷却水の供給には、消防ポンプではなくECCSの使用を徹底する
蒸気発生器細管破断	【2】蒸気発生器細管破断においてECCSを無視する新規規制基準は危険である。ECCSを切ってはならない
ECCSの使用条件	【3】事故時と通常時の両方で使用するECCSは、事故時にはECCSの通常時使用条件を一切消去する
ECCS(非常用復水器)の追加設置	【4】加圧水型原発に沸騰水型ECCS非常用復水器(水素逃し弁付き)を追加設置する
ECCS(隔離時冷却系)の追加設置	【5】加圧水型原発に沸騰水型ECCS隔離時冷却系も追加設置する
電源設備および冷却設備における欠陥	【6】内部電源として商用の小型発電機2機を設置する。うち1機は事故に備えて常時運転する
非常用電源の確保	【7】その上で、外部電源の確保を厳重におこない、非常用電源(固定式)も用意する
冷却設備の拡充	【8】発電所内の高所に大型の淡水タンクを設置し、自然流によりECCS水源に供給し、また格納容器を直接冷却する。さらに、海水の使用を禁止する
水位、圧力、温度の測定に失敗	【9】福島事故での計測不能を反省して、計測専用の電源を確保する
圧力計、水位計の誤表示	【10】燃料空焚きによる圧力計、水位計の誤表示を改良する。また、流水中の水位計の誤表示問題も解決する
逆U字管に溜まる水素	【11】冷却水に水素など気体が溶けているとポンプは振動して使用不能となる。また、逆U字細管に気体が溜まると自然循環も止まる。原子炉を冷却するため、逆U字細管など配管から水素などを排出する対策を作成せよ この抜本的な改良をせずに、WH型原発の使用し、製造・販売することは許されない
格納容器ベントの禁止	【12】格納容器の水冷と第二格納容器【勧告14】の設置により、ベントを禁止する。ベントでトリチウムが放出され、遺伝子に取り込まれたトリチウムが崩壊してヘリウムに代わると、生命は維持できない
水素爆発の防止	【13】水素爆発防止のため、関連施設には空気ではなく、窒素を封入する
第二格納容器	【14】住民を加害するベントを禁止。圧力増に対し、第二格納容器を増設する
福島第一2号機型のチャイナシンドロム防止	【15】格納容器の底に金銀銅を置き、底抜けを防止する
免震重要棟の設計変更	【16】地上の免震重要棟を地下に設置し、地下道で各施設と結ぶ
復水器空気抽出ポンプの能力増強	【17】美浜原発2号機事故(1991)での蒸気噴出の失敗を反省し、2次系減圧と1次系冷却のため、復水器に溜まる空気などを排出するポンプの能力を増強する
沸騰による冷却水流出の防止	【18】原子炉頭部に蒸気排出弁を設置する。ここで排出される蒸気により、非常用復水器【勧告4】または隔離時冷却系【勧告5】を運転し、原子炉に給水しながら減圧して冷却水の流出を抑制する。なお、原子炉の沸騰を知るため、計測設計を改良する
熊本・大分地震と再稼働	【19】熊本・大分地震を起こした中央構造線断層帯が、伊方原発から5~8kmのところを通過している。このような場所に原発を設置したことはそもそも間違いであった。伊方原発を再稼働してはならない

原子力民間規制委員会・いかた、同・東京 2016年5月

ヒアリングをおこなった規制勧告と四電回答(2016/5/25、8/19)

勧告【1】冷却材喪失事故での炉心損傷の防止

事故の際、新規制基準に従って高圧原子炉の逃し弁を開放して減圧することを禁止し、冷却水の供給には、消防ポンプではなくECCSの使用を徹底する

◆回答【1】(8/19ヒアリング)

原子炉圧力は通常時・異常時を問わず、加圧器にて制御されている。異常時は、原子炉の冷却水の低下を事前に加圧器水位の低下にて検出でき、ECCSが自動起動し、原子炉に冷却水を注入するようになっている。

新規制基準では、従来より設置しているECCSが使用できない場合を想定し、新たに、原子炉に冷却水を注入する常設電動注入ポンプ、可搬型ディーゼル注入ポンプを設置している。また、原子炉の圧力が急に下がりにくく、原子炉の冷却の状況は、圧力と温度とを監視するサブクール度計で確認、管理することができる。なお、原子炉の冷却は、蒸気発生器による二次系からの除熱により可能である。

勧告【11】逆U字細管などの配管に溜まる水素などの対策

冷却水に水素など気体が溶けているとポンプは振動して使用不能となる。また逆U字細管に気体が溜まると自然循環も止まる。原子炉を冷却するため、逆U字細管など配管から水素などを排出する対策を作成せよ

なお、川内原発民間規制委・かごしまによる第1回規制勧告に対して、九電は有効な水素排出策を回答できていない。同様に貴社においても有効な排出策を提出できないのであれば、WH型原発の使用と製造・販売を全面的に禁止することになる

◆回答【11】(8/19ヒアリング)

福島事故と同様に、地震による外部電源喪失に加えて、津波による全交流動力電源喪失が発生する厳しい想定をした場合には、一次冷却材ポンプが停止するが、主蒸気逃し弁の開放およびタービン動補助給水ポンプの起動により、蒸気発生器を介して一次系を減温・減圧し、安定停止状態に移行できる。さらに、一次冷却材ポンプのシール部の損傷による冷却材喪失を想定した場合でも、上記手段に加えて、充填ポンプ(自己冷却式)による炉心注水を行うことにより、炉心損傷に至ることなく冷却できる。

【16】免震重要棟の設計変更

地上の免震重要棟を地下に設置し、地下道で各施設と結ぶ

地下免震重要棟と地下道は、作業者の安全をはかり、作業を円滑に進めるためのものである

◆回答【16】(8/19ヒアリング)

伊方発電所は、基準地震動に耐え得る耐震構造の緊急時対策所に加え、免震構造の事務所を設置しており、地震後の作業についても対応できると考えている。

【19】 熊本・大分地震と再稼働

大災害をもたらした熊本・大分地震は中央構造線断層帯を震源とする群発地震と考えられる。これは熊本市付近で発生し、その加速度は 1500 ガルを超えた。そして地震は阿蘇山を越えて別府市付近に東進した。この延長線としての海底断層は、伊方原発から 5～8km のところを通っている。このような場所に原発を設置したことはそもそも間違いであった。伊方原発を再稼働してはならない。

◆回答【19】(5/25 ヒアリング)

伊方発電所の基準地震動 650 ガルは、解放基盤表面の固い岩盤上での値である。一方、今回の地震の 1580 ガルについては、益城町の観測地点の柔らかい地盤での記録である。同地点の地中の固い岩盤上での記録は 200～300 ガル程度であった。このように、今回の熊本地震で 1580 ガルを観測したからといって、伊方発電所で想定している地震動より大規模な地震が発生したことは決してなく、伊方発電所の基準地震動の評価が過小評価というものではない。伊方発電所では、国の新規制基準に適合した重大事故等(対策)を実施するとともに耐震性の強化や外部電源の多様化など当社独自の安全対策も講じており、万一大きな地震や津波が来襲したとしても深刻な事故に至らないよう安全対策を実施している。

照会(緊急時対策所の機能)(4/29)

四国電力が建設した 1) 緊急時対策所、2) 追加した緊急時対策所(EL.32m)(緊急時対策所エリア、チェンジングエリア、待機所)および東電が福島第一で建設した 3) 免震重要棟について、それぞれの機能の違いを照会します。

◆照会回答(5/11 電話)

2013 年 8 月の緊急時対策所(総合事務所内)には、待機所はないが、十分な広さを持っており、追加設置した緊急時対策所と電源や作業環境維持のための空調設備などの緊急時対策所として有すべき機能に違いはない。

なお、追加した緊急時対策所は、新規制基準に適合するために設定した基準地震動に対する耐震性を有している。

福島第一発電所については、他社であるため、詳細なことはわからない。

再照会(緊急時対策所の機能)(5/21)

当方の照会(問い合わせ)の趣旨は、①緊急時対策所の機能、②追加された緊急時対策所の機能、③伊方原発で計画した免震重要棟の機能、および福島第一での機能、である。

特に、作業員の被曝を抑制する機能の違いである。福島第一では、この機能がなければ全員退去という最悪事態になったと考えられる。つまり、福島事故規模の災害となった時、伊方原発では、これら 3 つの施設が従業員をどの程度の被曝に抑える機能を持つのが問題となる。それなのに、福島第一について「他社であるため云々」と逃げるのは無責任である。

よって、当方の照会に対する回答になっていないので、電話による上記文章をお返しし、それぞれの施設の機能について再照会する。その際上記照会の趣旨を参考にされたい。

◆再照会回答(8/19 ヒアリング)

緊急時対策所に関する審査会合資料は、原子力規制委員会のホームページに記載されているので、ご参照ください。審査会合の第 15 回、17 回、31 回、140 回

照会2(1000ガル以上における重要機器への影響)(6/18)

地震が発生して、運転中の伊方原発3号機に1000ガル以上の力が加わった場合、その破断・崩壊などにより深刻な影響が生ずると考えられる構造物を、被害が大きいと考える順に10項目指摘されたい。

伊方原発3号機において、震度7の地震により深刻な影響をもたらすと考えられる上記10項目について、①構造物の名称と位置、②大きさ・素材・形状、③設計上の耐震数値、④予想される被害の程度、⑤災害が拡大しないようにするための措置、⑥その措置が失敗した場合の被害の大きさ、⑦その他必要事項、を図表を用いて簡潔に表示していただきたい。

◆照会2回答(8/19ヒアリング)

・工事計画認可の耐震計算書 <http://www.nsr.go.jp/disclosure/law/PWR/00000253.html>

ここの工事計画認可申請の補正書の資料13-17シリーズ 申請設備の耐震計算書をご参照ください。

・1000ガル評価 <http://www.ensc.jp/pc/main/Unews.html>

(後日補足:お知らせ>伊方発電所3号機の更なる揺れ対策について>伊方発電所3号機の更なる揺れ対策に係る四国電力からの報告状況>平成27年8月27日と7月24日の報告)

●WH型加圧水原発を使用する電力会社への規制勧告(2016.7.26)

規制勧告【1】冷却材喪失事故での炉心損傷の防止(初期段階)

加圧水型原発では、冷却材喪失事故の初期段階で、加圧水型ECCS(高圧注入系)が有効に働かないことがある(TMI事故、美浜2号機事故)。規制委はその場合、新規制基準により、①逃し弁を開放して原子炉を減圧すること、②高性能消防ポンプにより原子炉に注水すること、③使用する水には海水を用いること、を指示している。

しかしながら、①では逃し弁の開放は人為的小口径破断であって、炉心は空焚きになって崩壊する。②では配管が細く長いので、原子炉には水は少量しか到達しない。③では海水により被覆管は酸化して、放射能を閉じ込める第二の壁を破損する。それだけでなく、海水の蒸発により海水中の塩が析出して冷却を阻害する。さらに、800℃の熔融塩はウラン燃料を溶かすから放射能閉じ込めの第一の壁も失うことになる。したがって、規制委の指示について無批判に実行してはならない。

上記加圧水型ECCS(高圧注入系)が有効でない場合、原子炉は沸騰状態を経て空焚きになるが、この沸騰に対応できるECCSは存在しない。その場合、手順書で対処するしかないが、その手順を明らかにしてその有効性を示されたい。有効でない場合、早急にWH原発の使用を停止して、廃炉に向かう手続きを開始されたい。

規制勧告【2】逆U字細管に溜まる水素による自然循環の停止(後期段階)

冷却材喪失事故の後期段階で、ジルコニウム・水蒸気反応で水素が発生して冷却水に水素が溶けると、一次冷却水ポンプは振動して使用不能となる。

TMI事故の場合、蒸気発生器はBW社の直管細管だったので、配管中に水素が存在してもこの蒸気発生器内で下降水流が生じて自然循環となり、原子炉を冷却できた【第1図A】。そして圧力調整のため繰り返された加圧器逃し弁の開閉により、配管中の水素を排出できて、16時間後には一次冷却水ポンプが使用可能となり、破局を免れた。

ところが、WH原発では蒸気発生器は逆U字細管であって、ここに水素が溜まると、水流は完全に止まるので、自然循環は成立しない【第1図B】。WH原発では、この水素を取り除く機能は存在しないので、冷却は不能となって破局に到る。

その場合、手順書で対処するしかないが、有効な手順書は存在しない。したがって、WH原発を早急に使用停止し、廃炉に向かう手続きを開始されたい。

◆回答 なし(8/19ヒアリング)

(本店扱いなので、原子力本部では回答しない)

第 3 回ヒアリングにおいて回答を求める事項

(A) 第 2 回ヒアリングにおいて、四電が「後日述べる」または回答しなかった事項について、回答を求める

①加圧水原発において、原子炉が沸騰した場合

「審査結果(参考資料)を後日連絡する」とした(議事録 p5)

この資料を第 3 回ヒアリングに先立ち、提出されたい

②美浜 2 の事故において、見学者の目前で一次冷却水が

二次系逃し弁より、大気中に噴出した

事故の蒸気発生器が隔離されていなかったからであるが、

その原因と、どのような方法で解決したのか、手順書に従ってなされたものか

について説明されたい(議事録 p7)

③蒸気発生器の逆 U 字細管に水素が溜まると

一次冷却水の自然循環が止まる問題について、

四電は沈黙を続けている(議事録 p11)

この問題に回答されたい

(B) また、【規制勧告 1】に回答していない事項について回答を求める

①勧告「事故の際、新規制基準に従って高圧原子炉の逃し弁を

開放して減圧することを禁止し」について

勧告に応ずるか否か、回答を求める。否定の場合は理由を陳述されたい

②勧告「冷却水の供給には、消防ポンプではなく、ECCS の使用を

徹底する」について勧告に応ずるか否か回答を求める

否定の場合は、その理由を陳述されたい

(C) さらに、【規制勧告 11】について、

①勧告「冷却水に水素など気体が溶けていると

ポンプは振動して使用不能となる」について

四電の理解を陳述されたい

②勧告「逆 U 字細管など配管から水素などを排出する対策を作成せよ」について

可能で具体的な対策を提示されたい

③勧告「(九電と同様に)貴社においても有効な排出策を提出できないのであれば、

WH 型原発の使用と製造・販売を全面的に禁止することになる」について

具体的に回答されたい

(D)【勧告 16】

- ①四電は免震構造の事務所を地上に設置することで
地下道で結んだ地下免震重要棟の対案とするようであるが、
その機能の違いについて認識を問う
- ②勧告「地下免震重要棟と地下道は、作業者の安全をはかり、
作業を円滑に進めるためのものである」について、
その効果を認否し、その理由を陳述されたい

(E)【勧告 19】

- ①固い地盤と柔らかい地盤の振動加速度(力)で
四電の説明は結論が逆のようである
- ②その理由は、固い地盤では、劇力はそのまま伝わるが、
柔らかい地盤では、振動に遅れが生じて、加速度は小さくなる
- ③したがって、柔らかい地盤で 1580 ガルなら、
固い地盤では、1580 ガルを超えることになる

(F)【再照会】

- ①回答は、具体的に、そして簡潔に内容を陳述されたい
ここで述べられている審査会合の回数などは、
陳述された回答の証拠としての引用であり、
回答と言えるものではない

(G)【照会 2】

- ①前項と同様、これでは回答になっていない

- (H) 上記ヒアリングで時間に余裕ができた場合は、
規制勧告の残りの部分についてヒアリングをおこなう
この場合、四電が述べたように、番号の順に回答してもらう
この回答についてのヒアリングは第 4 回以降となる

以上