

よう。それ以外のラインが全部耐震クラスAだし、電源も二重化しているようなラインが全部つぶれて、一番弱いFPと、MUWは今回なかったわけですけども、そういうものを最後に当てにしないといけない事象というのは一体何か、私にはよくわかりません。」

この中で耐震クラスAとしているところが、現状のSクラスであるが、状況は全く同じである。

福島第一原発事故では、実際に消防用水ポンプから注水された水は、ほとんど原子炉には入っていない。民間シンクタンクの解析では1%未満とされている。

これでは福島第一原発事故の教訓を全く生かしていないことになる。

最終的に冷却材を圧力容器や格納容器に注入するラインについては、無条件でポンプはもちろんのこと全システムをSクラスの設計とすべきであり、それが成されていない原発は運転許可をすべきではない。

同様に新設ないし増強した注入ラインについては、全て実機で注入できることを、実際の運転圧力及び過酷事故時想定圧力に炉圧を上げて試験を行う必要がある。実証もないものに最後に当てにすることなど出来ない。

過去の過酷事故対策は全て、その設備を設置した後に、設置した目的に沿って実際に稼働するかどうか成立性試験を行っていない。解析で出来るとしたり、部分的にシステムを稼働させて評価している。このようなことからラプチャーデスクから格納容器ベントラインが作動したか、未だに分からないという信じがたい問題が福島でも生じたのである。

## ■5 外部火災に対する設計方針とテロ対策の矛盾

「発電所敷地内における航空機落下等による火災」という項目と「大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応」との間には整合性がない。

航空機ないし大型航空機の衝突または故意の攻撃について細かく記述しているが、前段の航空機の衝突と後段の「故意による大型航空機の衝突」については、同じ航空機の衝突なのに理解できない「使い分け」がなされている。端的に言えば、故意に航空機を突入させることや武力攻撃に耐えられるのであれば、偶発的な航空機事故にも当然耐えられるのだが。

攻撃を前提とした航空機の衝突の場合、確率は何の意味も持たず、かつ、複数機の攻撃による損傷を考慮するならば、原発の複数面に緊急時対応用注水システムを設置していても過酷事故対策として十分とは言えないことになる。

これらを包摂して、テロ対策あるいは武力攻撃による大規模損壊を想定して、それに対処することが出来るかどうか「大規模損壊が発生した場合における体制の整備に関して必要な手順書、体制及び資機材等が適切に整備」されているかどうかについて判断するべきだ。

弾道ミサイル攻撃や爆撃などの攻撃を受けてさえなお、大規模損壊や大量の放射性物質の放出を招かないとの確証があるのか問われている。

## ■6 津波による損傷の防止は成立していない

この原発は、そもそも立地指針に違反している。

「原子炉立地審査指針及びその適用に関する判断のめやすについて」（昭和三九年五月二七日 原子力委員会）によれば、「原則的立地条件」として「大きな事故の誘因となるよう



# 各論編

## ■1 基準地震動

基準時振動の算定には大きな誤りがある。

佐渡島と本土の間には「佐渡海盆」がある。海盆が生成される原因になった佐渡海盆東縁断層が存在することと、将来その断層が活動して大地震が発生するおそれがあることを規制委員会は見逃している。

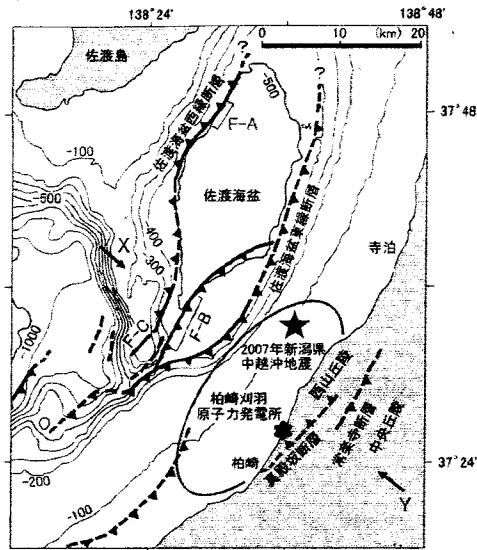
海底地形は大きく撓んで変形しているところが認められ、地震による海底地形の変化と考へてもおかしくない。これは他の海域、例えば最上舟状海盆もそうである。

基準時震動の設定のために柏崎刈羽原発に影響を与えた地震地体構造を考えるならば、佐渡海盆東縁断層を含めた新潟県日本海側の地震活動を日本海全体の活動の一部と捉えなければならぬから、東電の地震想定は誤りである。

これは2007年7月の中越沖地震以降に当時の保安院が4基の再稼働を許した誤りを再度犯すことでもある。

また、基準地震動を荒浜側と大湊側で分けて設定するべきではない

新潟県沖では2007年7月に中越沖地震が発生している。マグニチュード6.8と中規模地震にもかかわらず3000箇所もの損傷を柏崎刈羽原発は受けており、さらに7基のうち3基は中越沖地震時に稼働中で、その後現在に至るまで一度も稼働することがなかった。



柏崎刈羽原子力発電所周辺のおもな活断層

基準地震動	策定内容		最大加速度値 (cm/s <sup>2</sup> )					
			荒浜側			大湊側		
			NS方向	EW方向	UD方向	NS方向	EW方向	UD方向
Ss-1	F-B断層による地震	応答スペクトルに基づく地震動評価	2300	574	1050	1050	650	650
Ss-2		断層モデルを用いた手法による地震動評価	1240	574	1050	848	1209	466
Ss-3	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動 長岡平野西縁断層帯による地震	応答スペクトルに基づく地震動評価	600	574	400	600	400	400
Ss-4		応力降下量1.5倍及び断層傾斜角35° ケースを包括	568	574	369	428	826	332
Ss-5		断層モデルを用いた手法による地震動評価	558	574	366	426	664	346
Ss-6		運動+応力降下量1.5倍	510	628	313	434	864	361
Ss-7		運動+断層傾斜角35°	510	567	319	389	780	349
Ss-8	震源を特定せず策定する地震動 2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動		-	-	-	650	330	330

- 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動として「F-B断層による地震」、「長岡平野西縁断層帯による地震」の応答スペクトルに基づく地震動評価及び断層モデルを用いた手法による地震動評価の結果を踏まえて基準地震動Ss-1~7を策定。
- 震源を特定せず策定する地震動として、2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動を踏まえて、大湊側において基準地震動Ss-8を策定。
- なお、長岡平野西縁断層帯による地震のSs-4~Ss-7において、荒浜側と大湊側で、要素地震の影響により最大加速度値の違いはあるものの、全体的な地震動レベルは整合的であり、過小評価となっていないことを確認。



### ■3 緊急対策所の設計基準と居住性

現状の免震重要棟の運用方針について、審査書には何ら触られていない。書かれているのは免震重要棟の存在と、緊急時対策所としては失格し5号機の緊急時対策所との併用について記載があるのみである。

一方、審査の概要においては「基準地震動による地震力に対し、免震機能等により、緊急時対策所の機能を喪失しないようにするとともに、基準津波の影響を受けないこと。」とし、さらに「審査過程における主な論点」では「当初、免震重要棟を設け、その中に免震重要棟内緊急時対策所を設置することとしていた。」と記載されている。

免震重要棟の建設は中越沖地震により柏崎刈羽原発の緊急時対策所が使用不能となったことから、露天（駐車場）にて緊急対応を迫られたことから、当時の新潟県知事の要請により作られた。これが福島第一原発と第二原発で2010年に完成していたことで、特に第一原発においては地震の揺れや建屋の爆発に影響されることなく緊急時対応が出来たことを当時の東京電力清水正孝社長が証言している。

柏崎刈羽原発では、中越沖地震を遙かに上回る地震の発生を想定したため、それまでの基準地震動に基づく免震重要棟が耐震性能不足となったことから見ても分かる通り、新基準に基づく地震動、建屋の基礎板で変位75センチを超える揺れが生じることを想定しなければならない。

原子炉建屋がいくら揺れに耐えきれるとしても、その内部がどうなるか、外部との接続がどうなるかは未知である。

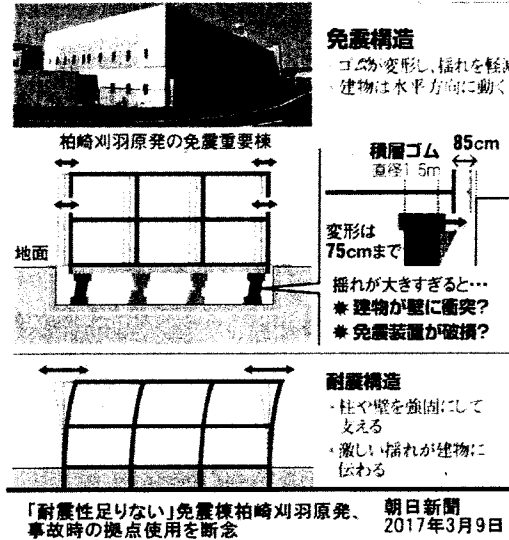
一般的に建物が頑丈でも、大きな揺れを小さく押さえる能力が無ければ、生存性、活動継続性に重大な影響を与える。

特に建物の密封性能に影響を受ければ、建屋から事故収束の指揮を取ることは極めて困難になる。

東京電力は5号機の緊急時対策所を仮の施設と位置づけ、荒浜地区山手側に新たに緊急時対策所を含む施設を建設するとしている。しかしこの施設も耐震であって免震機能を備えていないとする。

これは明らかに規制委員会の要求である「緊急時対策所に関し、重大事故等が発生した場合においても重大事故等に対処するための適切な措置が講じられるために申請者が計画する設備及び手順等が、第61条及び重大事故等防止技術的能力基準1.18項（以下「第61条等」という。）における要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針である」（462ページ）とはいえず、違反行為である。

規制委員会は、改めて免震棟の再建設を規制要求とすべきであり、基準地震動に見合った設計を行って免震棟を建て直すことを指示すべきである。



#### ■4 原子炉圧力容器外の溶融燃料—冷却材相互作用で水蒸気爆発の恐れ

過酷事故の際に水蒸気爆発を引き起こす危険性が過小に評価されている。

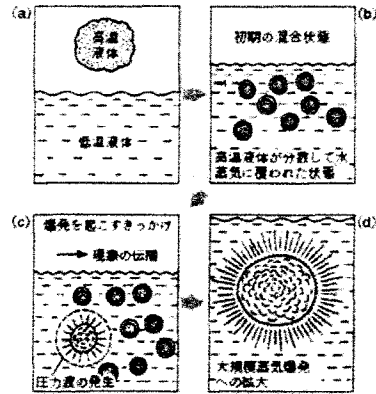
水蒸気爆発が実機において発生する可能性を検証した部分において「規制委員会は、原子炉圧力容器外の FCI（溶融炉心・冷却材相互作用）で生じる事象として、水蒸気爆発は除外し圧スパイクを考慮すべきであることを確認した。」などと、さしたる根拠もなく

##### コラム

##### 水蒸気爆発のメカニズム

水蒸気爆発は、温度の異なる2種類の液体が接触した時に、瞬時に起こる現象であるが、溶融した金属などが水に落下した場合、高速度写真による観察などから、以下の4つのステージを経て起こることが明らかにされた。すなわち、(1) 蒸沸騰を伴う粗混合状態(図の(b))、(2) 蒸沸騰蒸気膜を破壊するトリガーの存在(図の(c))、(3) 蒸沸騰を破壊する現象の伝播(図の(d))、(4) 高温液体の微粒化を伴う爆発的蒸発による高い圧力発生(図の(d))、というプロセスをたどる。

【科学】2015年9月号 岩波  
「原子炉格納容器内の水蒸気爆発の危険性」  
高島武雄、後藤政志



東電の言い分をそのまま受け入れ、水蒸気爆発は起こらないこととしている。

そのうえで、格納容器下部に予め2 mほど水を溜めて溶融燃料を受け止めるという世界に例の無い、危険な重大事故対処方針を決定している。水蒸気爆発を引き起こす危険性は「水蒸気爆発が実機において発生する可能性」で検討したものの「水蒸気爆発が発生した KROTOS（イタリアの研究所の実験）、TROI（韓国原子力研究所の実験）」解析の結果を切り捨て、水蒸気爆発は実機において発生する可能性は極めて低いとの東電の主張を受け入れている。なお、この結論は加圧水型軽水炉である高浜、大飯などと同様である。一貫して格納容器早期破壊の最大の原因となり得る水蒸気爆発については、事実上対処不可能だから起こらないことにしているとしか考えられない。これでは安全神話である。

東電と規制委は溶融炉心と水が接触しても外部トリガーがなければ水蒸気爆発は起こらないと考えているようだが、水素爆発（福島では実際に起きた）や冷水の投入による急激な温度変化（柏崎刈羽原発の対策は格納容器への注水がある）は十分トリガーとなり得る。

水蒸気爆発の可能性はあるのだから、格納容器温度が 300 度になった段階で炉心燃料の格納容器内への漏えいがなくても、圧力容器外の溶融燃料対策として格納容器に予め水を張るとの対策は誤っている。

#### ■5 原子炉圧力容器外の溶融燃料—冷却剤相互作用で水素爆発の恐れ

水素濃度の解析で申請者が行ったのは「炉心の露出から再冠水までの間に、原子炉圧力容器内の全ジルコニウム量の約 16.6%が水と反応して水素ガスが発生。これにより原子炉格納容器内の水素濃度は 13vol%（ウェット条件）を上回る。また、水の放射線分解によって水素ガス及び酸素ガスが発生する。」「ドライ条件に換算したドライウェル内の酸素濃度は、約 5 時間後から約 18 時間後まで 5vol%を上回る」としている。

しかしながら「この期間は LOCA 破断口からの水蒸気によりドライウェル内が満たされ、ドライウェル内の酸素濃度は約 0.2vol%（ウェット条件）であり、5vol%に達しない。」などと別の解釈を付けて「原子炉格納容器が破損する可能性のある水素の爆轟を防止（ドライ条件に換算して水素濃度が 13vol%以下又は酸素濃度が 5vol%以下であること。）」との 2 1 2 ページの規制基準の要求を満たしていないのであるから法令に反している。