

平成27年(ワ)第13562号 福島被ばく損害賠償請求事件

原告 井戸川克隆

被告 東京電力ホールディングス株式会社 外1名

原告第30準備書面(その3)

令和5年9月20日

東京地方裁判所 民事第50部 合ろ係 御中

原告訴訟代理人弁護士	古	川	元	晴		代
同	古	川	史	高		
同	伊	豆	隆	義		
同	川	原	奈緒子			
同	工	藤	杏	平		
同	新	森		圭		
同	古	郡	賢	大		
同復代理人弁護士	宮	城	海	斗		

(はじめに)	4
第1節 失敗学会方式の概要及び実施上の詳細事項について	5
第1 失敗学会方式の概要について	5
第2 失敗学会方式の実施上の詳細事項について	6
1 IC、RCIC、HPCI用の直流電源としてのバッテリーの容量	6
2 2～6号機のRCIC及び1～6号機のHPCI用のバッテリーの保管 場所及び使用方法（第1段階（高圧下での注水による冷却）の2時間以内 における安全系起動）・・・津波の影響を受けない多様な方策の存在	7
3 1号機のIC用の交流電源の保管場所及び使用方法（第1段階（高圧下 での注水による冷却）の2時間以内における安全系起動）・・・津波の影響を 受けない多様な方策の存在	8
4 上記2及び3の方策の地震発生後の時系列的な整理	9
第3 失敗学会方式の上記第1及び第2以外の事項について	10
1 失敗学会方式は本件事故前から採ることが可能であり、かつ、採るべき 措置だったこと	10
2 失敗学会方式により本件事故が回避可能であったこと	11
3 失敗学会方式の準備完了までに要する期間（工期）	11
第2節 被告国第26準備書面第6による被告国の追加反論の概要及びそれが失 当であることについて	12
第1 防潮堤と失敗学会方式との関係について	12
1 反論の概要（第6の2・107～110頁）	12
2 上記反論が失当であること	12
第2 第1段階（高圧下での注水による冷却：直流電源復帰とRCICなどの 安全系起動による冷却）の実効可能性について	14
1 安全系の2時間以内の起動（その1）・・・2時間の起算点	15
2 安全系の2時間以内の起動（その2）・・・作業場所と障害事由（第6の	

5 (2) ア・イ)	17
3 安全系の2時間以内の起動(その3)・・・作業内容:バッテリーの容量及び保管場所	27
4 安全系の2時間以内の起動(その4)・・・作業内容:バッテリーの接続場所等	32
5 安全系の2時間以内の起動(その5)・・・作業内容:可搬式交流発電機(IC用)の保管場所	34
6 安全系の2時間以内の起動(その6)・・・作業手順の決定	37
7 安全系起動の始期及び冷却継続期間(第6の3(2))	40
第3 被告国の被告国第26準備書面第6による追加反論の概要及びそれが失当であることについて(その3)・・・第2段階(減圧した低圧下での注水による冷却:高圧電源復帰と安全系起動(減圧した低圧下での注水)による冷却)の実効可能性について:消防車	44
1 必要な消防車の台数及び人員の数について	45
2 消防車による注水の炉心冷却に対する効果について	47
第4 失敗学会方式のまとめ	55
1 失敗学会方式による本件事故の回避可能性について	55
2 反論の「非現実的」・「検討不十分」・「後知恵」の誤り	55
3 反論のドライサイトコンセプト論について	57

第4章 原告第24準備書面第5章（失敗学会方式（E）について・・浸水によるSBO発生後の炉心損傷防止）について

（はじめに）

失敗学会方式は、原告第14準備書面第3章において、SBO発生後の炉心損傷を未然に防止する回避措置として詳述した「短期かつ簡易に実施可能であった代替措置」である。そして、その措置は、失敗学会の吉岡律夫外共著による2016年2月1日付け「福島原発における津波対策研究会・最終報告書（甲口39）」と題する報告書（以下「失敗学会報告書」という。）が提示した措置であるが、失敗学会報告書は、当該措置の概要を示したものであって、その具体的な詳細事項は示していない。

一方、被告国は、被告国第16準備書面第6の2・61～65頁において失敗学会方式に対する反論をしているところ、それが失敗学会方式の具体的な詳細事項に関するものであり、かつ、失当であることは、既に原告第24準備書面第5章において、失敗学会報告書の共著者である吉岡氏の他の訴訟における証言等に基づき、詳述しているところであるが、更に、被告国第26準備書面第6において、従前の反論を補充しつつほぼ同様の反論をしている。

本来、かかる詳細事項は、福島第一原発の実状等について精通している被告国及び被告東電において、失敗学会方式の準備段階における訓練を経て、実行可能なものとして具体化し、実施することは可能であるはずであるが、推進本部の「長期評価」（以下、単に「長期評価」という。）を想定外として何らの準備もしていなかったため、単なる机上の反論に終始している。なお、「長期評価」に基づき、福島第一原発に襲来することが予測される津波の水位につき、平成20年に土木学会の「津波評価技術」を用いて得た計算結果が最高水位15.7mであったことは、既に繰り返し述べているとおりである。

そこで、本準備書面においては、先ず第1節において、被告国の反論を踏まえた失敗学会方式の詳細事項について、吉岡氏の2023年5月30日付け回答書

(甲ロ99。以下「吉岡回答書」という)等に基づき、従前の主張を補充して述べた上で、第2節において、被告国第26準備書面第6による反論が失当であることを述べる。

第1節 失敗学会方式の概要及び実施上の詳細事項について

第1 失敗学会方式の概要について

失敗学会報告書が提示する失敗学会方式の概要は、原告第24準備書面第5章の次の項目において述べているとおりである。

「第1 はじめに

- 1 被告国の追加反論の主要な論点(被告国第16準備書面第6の2・61～63頁)
- 2 本章の概要

第2 原告の主張するSBO対策措置としての失敗学会方式(E)について

- 1 失敗学会方式の概要
 - (1) SBO発生による非常冷却機能喪失による炉心溶融の予見可能
 - (2) 炉心損傷を未然に防止する措置の概要
 - ア 第1段階・・高圧下での注水による冷却
 - (ア) 措置の内容
 - (イ) 安全系起動開始までの余裕時間
 - (ウ) 安全系起動による冷却可能時間
 - a) 2～5号機について
 - b) 1号機について
 - イ 第2段階・・減圧した低圧下での注水による冷却
 - (ア) 措置の内容
 - (イ) 起動までの余裕時間
 - (ウ) 起動による冷却可能期間

- a) 最短期間・・・ベントをしない場合
- b) ベントによる期間延長
- ウ 第3段階・・・冷温停止状態への移行
- (ア) 措置の内容
- (イ) 復旧までの時間的余裕
- (3) 上記措置を実施するために必要な事前の対策」

第2 失敗学会方式の実施上の詳細事項について

1 IC、RCIC、HPCI用の直流電源としてのバッテリーの容量

失敗学会報告書では、1号機のIC用には125V、1～6号機のHPCI及び2～6号機用には250Vのバッテリーを準備すべきであるとしているが、具体的にどのようなバッテリーを準備すれば足りるのかについてまでは記載していない。そこで、この点を吉岡回答書第2の1・Q1～Q6（4～7頁）に基づいて述べると、以下のとおりである。

(1) 1号機のIC用の125Vのバッテリー

ア IC用につき、125Vのバッテリーで7.33KWとした場合の容量は60A

$$\cdot 7330W \div 125 = 60A$$

イ 自動車用の12.5V、容量30Ahのバッテリーを用いる場合

①10個直列で125V、30Ah（30Aの電流を1時間流せる）

②IC弁を1回開放するのに使用する時間10秒とすると、180回使用できる（ $(30A \times 3600秒) \div (60A \times 10秒) = 180$ ）

③弁はA系2弁あるので最低2回必要。B系も使用する場合には合計で4回となるが、十分過ぎる容量である。

ウ オートバイ用の12.5V、容量10Ahのバッテリーを用いる場合

①10個直列で125V、10Ah（10Aの電流を1時間流せる）

② I C 弁を 1 回開放するのに使用する時間 10 秒とすると、60 回使用できる ($(10 A \times 3600 \text{ 秒}) \div (60 A \times 10 \text{ 秒}) = 600$)。

③ 弁は A 系 2 弁あるので最低 2 回必要。B 系も使用する場合には合計で 4 回となるが、十分過ぎる容量である。

(2) 1～6 号機の H P C I 及び 2～6 号機の R C I C 用の 250 V 容量のバッテリー

① 上記 (1) イ及びウのバッテリーの 20 個直列で 250 V となる。

② 使用可能回数は、容量が同じなので、同じ回数となる。

③ 弁は 1 回開放すれば済むので、十分過ぎる容量である。

2 2～6 号機の R C I C 及び 1～6 号機の H P C I 用のバッテリーの保管場所及び使用方法 (第 1 段階 (高圧下での注水による冷却) の 2 時間以内における安全系起動) ・ ・ 津波の影響を受けない多様な方策の存在

(1) 弁のある場所に保管し、同所で使用する場合 (吉岡回答書第 2 の 1・Q 10～Q 11 (8 頁) 及び Q 13 (9 頁))

① 弁のある場所：原子炉建屋内の I C 室・R C I C 室・H P C I 室 (R C I C 室・H P C I 室の水密化)

② 地震発生後、直ちに中央制御室から I C 室など弁のある場所へ運転員を派遣し、津波襲来後に予備バッテリーに切り替える。

(2) 中央制御室に保管し同所で使用する場合 (吉岡回答書第 2 の 1・Q 10～Q 11 (8 頁))

① 中央制御室保管のバッテリーから I C 室・R C I C 室・H P C I 室の弁の電気盤 (現場盤) へ電源ケーブルを敷設

② 中央制御室から弁を操作

(3) 制御建屋 2 階屋上に保管し中央制御室で使用する場合 (吉岡回答書第 2 の

1・Q8～Q10（7～8頁）

①上記（2）①同様に、制御建屋2階屋上保管のバッテリーから、IC室・RCIC室・HPCI室の弁の電気盤（現場盤）へ電源ケーブルを敷設し、中央制御室で操作できるようにする。

②中央制御室から弁を操作

3 1号機のIC用の交流電源の保管場所及び使用方法（第1段階（高圧下での注水による冷却）の2時間以内における安全系起動）・・・津波の影響を受けない多様な方策の存在

本報告書では、「1号機ICは、PCV内の上流と下流にAC駆動弁が一つずつあり、それらの駆動にはAC480V電源が必要である」（15頁）。「ICのPCV内交流駆動弁用の可搬式交流発電機」（21頁）と記載しているが、それ以上、具体的には記載していない。そこで、吉岡回答書第2の2（11～12頁）に基づいて述べれば、以下のとおりである。

（1）第1の方策

①地震発生後、直ちに中央制御室において、ICのPCV内部のAC480V駆動MO弁の開放操作

②元々ICは、DC125V外側弁で運転操作する手順となっており、この時点で内側弁を開放してもICは作動しないので問題はない。

（2）第2の方策

①発電機：480V交流を供給できるもの

②浜岡原発のように、中央制御室のある制御建屋2階屋上に、災害対策用発電機を設置

③大型で運転員が運搬できないので、保管場所である制御建屋2階屋上からIC室の弁の電気盤へ電源ケーブルを敷設し、中央制御室から操作できるようにする。

④中央制御室から運転員が操作

(3) 第3の方式

①バッテリーと、その直流を4890Vに変換する装置とを、IC室に設置

②バッテリーは、オートバイ用バッテリー（12V、容量10Ah、4kg）39個（ $480 \div 12.5 = 38.4$ ）

③地震発生後、直ちに運転員をIC室のある原子炉建屋に派遣するので、津波襲来の影響はない。

4 上記2及び3の方策の地震発生後の時系列的な整理

(1) 地震発生直後の実施方策

ア DC電源

地震発生後、直ちにDC電源のバッテリーが保管されているIC室、RCIC室及びHPCI室に運転員を派遣する。

イ AC電源

①地震発生後、直ちに中央制御室において、ICのPCV内部のAC480V駆動MO弁の開放操作をする。

②AC電源の災害対策用発電機が保管されているIC室に運転員を派遣する。

(2) 津波襲来による電源喪失後の実施方策

津波襲来により常設のDC電源及びAC電源が喪失した場合には、以下の方策を実施して、電源を保管のバッテリーや災害対策用発電機に切り替える。

ア DC電源としてのバッテリー

次のいずれかの方策を実施

①バッテリーが保管されているIC室、RCIC室及びHPCI室において、電源をバッテリーに切り替える。

②中法制御室において、予め中央制御室等に保管されているバッテリーから

IC室の弁に敷設されている電源ケーブルを操作して、電源をバッテリーに切り替える。

イ 1号機のIC用のAC電源として災害対策用発電機等

①予めICのPCV内部のAC480V駆動MO弁の開放操作をしている場合には対策は不要であり、残るDC電源としてバッテリーへの切り替えは、上記Aによることとなる。

②上記①に失敗した場合には、中央制御室から、制御室屋上に保管されている災害対策用発電機からIC室の弁に敷設されている電源ケーブルを操作して、電源を災害対策用発電機に切り替える。

③上記②も失敗した場合には、IC室に保管されているAC電源（オートバイ用バッテリーと、その直流を4890Vに変換する装置）への切り替えを行う。

第3 失敗学会方式の上記第1及び第2以外の事項について

1 失敗学会方式は本件事故前から採ることが可能であり、かつ、採るべき措置だったこと

(1) 従前の主張

標記については、原告第24準備書面第5章第2の3の次の項目において述べているとおりである。

「(1) 原子炉に常時備えられた安全系機能の本来の機能に則した利用に過ぎないこと

(2) 米国の「B5b」と同様の措置であること

(3) 本件事故後における規制に実際に導入されていること」

(2) 補充主張

ア 吉岡氏は、失敗学会報告書11頁を踏まえ、吉岡回答書第1(2～3頁)において、失敗学会方式を提示した経緯について、次のとおり記している。

①敷地高さを超える津波が来ると予測されれば、AC電源、DC電源、最終排熱系の3つが同時に喪失することは、原発専門家なら自明である。

②従って、これら全てを津波から守れば良いが、最小限、何があれば福島原発事故（炉心溶融事故）を防げたか、それは実行可能な対策であったか、を検討する。

③検討の拘束条件として、3月11日以前に戻って対策を検討すること等
イ 上記吉岡回答書の評価

失敗学会方式は、上記①～③の拘束条件等の下に、AC電源、DC電源、最終排熱系の3つ対策として提示されたということであり、それが本件事故前から採ることが可能であったことと同時に、採るべき措置であったことをも示すことは自明である。

2 失敗学会方式により本件事故が回避可能であったこと

標記については、原告第24準備書面第5章第2の4において、被告国の反論が失当であるとして述べているとおりである。

3 失敗学会方式の準備完了までに要する期間（工期）

①失敗学会報告書21頁においては、「今回の対策には安全審査は不要で、殆どは運転中の対策工事も可能であり、1～2年で完了できると考えられる」としており、この点について、吉岡証言では、すぐにできるものが殆どであるが、定期検査のときでないといけない事項については、「定期検査が1年に一度ですので、そのあたりになるということで、その時間が必要ということです。」（吉岡証言：甲ロ90の3・31頁）としている。

②したがって、この「1～2年」が、定期検査との関係で1年を超えることがあることを意味しているのであって、まるまる2年かかるということではない。

③具体的には、バッテリーなどの対策に関しては、原子炉の運転中でも設置や工事が可能であるが、原子炉停止時の訓練は定期検査の時期にしかできないので、次回定期検査の時期として1年を超える可能性がある（吉岡回答書第2の1・Q17（10頁））。

第2節 被告国第26準備書面第6による被告国の追加反論の概要及びそれが失当であることについて

第1 防潮堤と失敗学会方式との関係について

1 反論の概要（第6の2・107～110頁）

被告国は、失敗学会方式について、「その成否に不確実性を伴うことになることから、仮に、被告国が、本件事故以前に、福島第一発電所に敷地高を超える津波が到来することを予見できたのであれば、被告東電に対して、少なくとも、津波が敷地を遡上しないようにする対策を求めるのであって、津波が敷地を遡上することを前提とした対策だけを求めることは考えられない。」（108頁）等として、規制当局としての被告国が、被告東電に対し、津波が敷地を遡上しないようにする対策としての防潮堤等を前提としない失敗学会方式だけを求めることは考えられない、と反論する。

2 上記反論が失当であること

(1) 反論の意味

①反論は、いわゆるドライサイトコンセプト論により防潮堤以外の防止措置の必要性を否定するとともに、防潮堤完成までの長期間、何らの回避措置を講じないで、原子炉を津波に対し無防備なまま放置することが許容されることを前提とするものである。

②しかし、その前提において誤りがあることは、次に述べるとおりである。

(2) 上記反論が失当であること

ア 「長期評価」につき予見義務が認められる場合には、直ちに原子炉の稼働を停止し、他の確実な回避措置が講じられるまで停止措置を継続すべきであること

反論は、防潮堤完成までの長期間、何らの回避措置を講じないで、原子炉を津波に対し無防備なまま放置することが法的に許容され得ることを前提とするものであるが、それが原子炉の安全対策上許容され得ないことは、原告第30準備書面（その2）第3章の次の項目において述べているとおりである。

「第1 はじめに

第2 稼働停止措置の具体的内容及び措置完了までの 期間並びに稼働停止後の冷却機能について

第3 稼働停止措置を実施すべき時期（始期）

1 推進本部の「長期評価」公表時において津波計算をすべき義務が発生していたこと

2 津波計算に要する期間

3 原子炉を停止すべき時期

第4 稼働停止措置の形態・・・多重性

1 被告東電による自主的措置としての稼働停止措置

2 被告国（経済産業大臣）が電業法40条に基づき技術基準適合命令として原子炉の「使用の一時停止」を命ずることによる稼働停止措置

3 双葉町の安全確保協定上の事前了解権限に基づく稼働停止

第5 稼働停止の解除要件及び解除時期

第6 稼働停止による本件事故の回避可能性

第7 被告国及び被告東電による反論

1 稼働停止措置について

2 反論のドライサイトコンセプト論と稼働停止との関係

第8 裁判例

第9 原発を推本予測の津波対策をしないまま稼働させることを正当化し得る理由は全く存在しないこと

1 原発規制の法体系と稼働停止

2 原発の社会的有用性と稼働停止」

イ 反論のドライサイトコンセプト論によれば、防潮堤完成まで原子炉の稼働を停止すべきこととなること

反論のドライサイトコンセプト論は、防潮堤以外の回避措置を否定するものであるから、原子炉を津波に対し無防備なまま放置することが法的に許容され得ないとなれば、防潮堤完成まで原子炉を停止することが残る唯一の回避措置ということになるのは、自明である。

ウ 原告は防潮堤以外に多種多様な回避措置があり得るとして、その一つに失敗学会方式を挙げていること

①反論のドライサイトコンセプト論が、原発規制法令に反するのみならず、本件事故前から浜岡原発等で実際に水密化等の対策が講じられていたという事実にも反するものであって、法的にも事実的にも成り立たないことは、すでに原告第24準備書面及び原告第30準備書面（その1）において詳述しているところである。

②原発業務には高度の注意義務が課されているところから、多種、多様な回避措置を講じることが法的に求められているのであり、失敗学会方式は、本件事故前から発想可能性及び実施可能性のある種々の回避措置の中でも「最も短期かつ簡易に実施し得る回避措置」として提示されているのであり、この措置を本件事故前に講じていれば本件事故は回避できた可能性が高いことも、既に原告第24準備書面第5章において詳述しているところである。

第2 第1段階（高圧下での注水による冷却：直流電源復帰とR C I Cなどの安

全系起動による冷却)の実効可能性について

1 安全系の2時間以内の起動(その1)・・・2時間の起算点

(1) 反論の概要(第6の4(2)・・・116～117頁)

吉岡氏は、「2時間」の起算点について非現実的な仮定を置いているとして、次のとおり反論している。

①「吉岡氏は、「2時間」の起算点について、全電源喪失時を起算点とすると述べた上で、あたかも、津波襲来時の一瞬で全電源が一斉に喪失し、かつ中央制御室の運転員においてもそれを瞬時に認識することができるかのように証言する。」

②「しかし、電気設備及び機器の設置地点や高さは区々であり、津波の浸水により一斉に全電源が喪失するという吉岡氏の想定は明らかに不合理である。実際の事実経過においては、同日15時35分頃に本件津波が襲来した後、十数分の時間をかけて、徐々に警報や状態表示灯が消え、プラント状態の把握ができなくなっていくものである。」

③「したがって、吉岡氏は、「2時間」の起算点について、あまりにも非現実的な仮定を置いているといわざるを得ず、そのような吉岡氏の証言は信用できないというべきである。」

(2) 上記反論が失当であること

ア 「長期評価」を前提とした場合における「2時間以内の作業」開始の在り方について

(ア) 「長期評価」が予測した明治三陸地震と同様の地震の発生に伴う「津波地震」の特徴

a) 「津波地震」の定義(甲口2・3頁の註2)

断層が通常よりゆっくりとずれ、人が感じる揺れが小さくても、発生する津波の規模が大きくなるような地震を「津波地震」という。

b) 明治三陸地震の津波の高さと震度(甲口2・30頁)

①津波の高さは岩手県三陸町綾里で38.2m（明治以降に日本付近で記録された津波の高さの最大）。

②地震動は余り大きくなく最大でも震度4程度であったとされている。

c) 平成20年津波計算結果

明治三陸地震と同様の地震が福島県沖の日本海溝寄りで発生した場合に福島第一原発に襲来することが予想される津波の水位は、平成20年津波計算結果では最大15.7mであった。

(イ) 「長期評価」が予測した明治三陸地震と同様の地震が発生したことを感知した場合には直ちに「2時間以内の作業」を開始すべきこと

a) 震度4程度以上の地震が福島第一原発の沖合で発生したことを直ちに知ることは体感や報道等で可能であること

①震度4程度以上の地震であれば、福島第一原発の中央制御室等の建物内にいる人は、建物の揺れの程度から、誰でもそれを体感で感知できることは十分に可能である。

②また、福島第一原発の免震重要棟等にテレビ、ラジオを設置しておけば、地震速報がテレビ、ラジオで直ちに報道されるので、それによっても、震度4程度以上の地震が発生したことを知る事が十分可能であり、かつ、そうすべきであったことは当然である。

b) 震度4程度以上の地震の発生を知った場合には、福島第一原発に最大15.7mの津波地震が襲来することを想定し、直ちに「2時間以内の作業」に着手すべきであることは当然であること

①地震に伴い襲来する津波の予測は最大15.7mと巨大であり、失敗学会方式しか回避措置が講じられていない状況において、かかる巨大津波が襲来すれば、「2時間以内の作業」に重大な影響を及ぼすことが想定されることは、当然である。

②したがって、震度4程度以上の地震の発生を知った場合には、かかる巨大

津波が襲来しても「2時間以内の作業」に特段の影響を及ぼさない場合は別として、漫然と津波襲来まで待機することは許容されず、直ちに作業に着手すべきことは当然である。

③しかも、本件事故時に発生した地震は、福島第一原発において震度6強の揺れであったのであるから、直ちに作業に着手すべきことは当然であった。

イ 反論は、「長期評価」を想定外として津波対策を放置し、無防備なまま迎えたことに起因する福島第一原発の現場の混乱を前提とするものであって、その前提自体に誤りがあり失当であること

①反論は、「同日15時35分頃に本件津波が襲来した後、十数分の時間をかけて、徐々に警報や状態表示灯が消え、プラント状態の把握ができなくなっていった」として、「一瞬」との違いを挙げて、津波襲来を感知した場合でも直ちに作業に着手することはできなかったとしている。

②しかし、この反論は、津波が襲来する以前の地震発生を知った時点で直ちに作業を起こすべきことを正解しないものであり、失当である。

③また、津波襲来についても、「徐々に警報や状態表示灯が消え」始めたこと自体が全電源喪失の始まりと当然に予測し、直ちに対応すべきこととなるのは当然である。

④反論は、「長期評価」を想定外として津波対策を放置し、無防備なまま迎えたことが許容されることを前提とした上で、本件事故における福島第一原発の現場における混乱状態を前提とするものであって、その前提において誤りがあり失当である。

2 安全系の2時間以内の起動（その2）・・・作業場所と障害事由（第6の5（2）ア・イ）

（1）中央制御室から原子炉建屋への移動ルート上の浸水の影響

ア 反論の概要（第6の5（2）ア（ア）・122～124頁）

①「1、2号機中央制御室にいる作業員が原子炉建屋に入るためには、約数十センチメートルないし1メートル強の浸水のあったことが証拠上明らかなコントロール建屋1階及び原子炉建屋1階の間の通路を経由して・・・原子炉建屋1階の出入口に到達し、そこから原子炉建屋内に入るしかないのであるから、津波による浸水の影響を受けずに原子炉建屋内に入って、ICの起動に必要な作業をすることは不可能であるにもかかわらず、吉岡氏は、前記のとおり、ICの復旧作業をする際に津波の影響を受けることはないと供述しており、吉岡氏の検討不足は明らかである。」

②「また、原子炉建屋1階の出入口は、前記通路に面しているため、仮に作業員等が浸水している同通路を歩いて同通用口前にたどり着いたとしても、その時点での浸水状況次第では、同出入口の扉が水圧で開かないとか、開いたとしてもその途端に水が原子炉建屋内に流入し、電気設備に影響を与えるといった事態も現実的に起こり得る。」

③「さらに、吉岡氏は、甲ハ第39号証・失敗学会最終報告書17ページにおいて、代替電源を分解するなどして中央制御室等浸水の影響のない場所に備えておくことをも提案しているが、1、2号機中央制御室にいる作業員が、浸水のある中で、階段や狭い通路を経由して、大量の自動車用バッテリーのほか、相当の重量や体積のある小型交流発電機や変圧器を原子炉建屋内に運搬して接続作業に用いるというのは、いかにも非現実的である。」

イ 上記反論が失当であること・・・作業場所への作業員のアクセスについて

(ア) 予備のバッテリーの接続作業について

標記については、第1節第2の2において、次のとおり述べているところである。

a) 予備のバッテリーの保管場所は

①原子炉建屋

②中央制御室

③コントロール建屋2階屋上

である。

b) その接続作業方法は、上記②③の場合は、IC室、RCIC室及びHPCI室への電源ケーブルを敷設し、中央制御室で操作するので作業員の移動もバッテリーの運搬の必要性もない。

c) 上記①の場合は、原子炉建屋への作業員の移動が必要であるが、地震発生後、直ちに移動することとなるので、津波襲来の影響は及ばない。

(イ) 1号機のIC用の交流駆動弁の操作について

標記については、第2の2において、次のとおり述べているところである。

a) 第1の方策

地震発生後、直ちに中央制御室において、ICのPCV内部のAC480V駆動MO弁の開放操作をするので、作業員の移動の必要はない。

b) 第2の方策

コントロール建屋2階屋上に480V交流を供給できる発電機を設置し、IC室への電源ケーブルを敷設して、中央制御室から操作するので、作業員の移動は必要ではない。

c) 第3の方策

バッテリーと、その直流を4890Vに変換する装置とを、IC室に設置

①バッテリーは、オートバイ用バッテリー（12V、容量10Ah、4kg）39個（ $480 \div 12.5 = 38.4$ ）

②地震発生後、直ちに作業員をIC室のある原子炉建屋に派遣するので、津波襲来の影響はない。

(ウ) まとめ

a) 以上のとおり、反論の「中央制御室から原子炉建屋への移動ルート上の浸水の影響」は、そもそも作業員が原子炉建屋に移動する必要がある場合には問題にならない反論であり、また、移動する必要がある場合でも、地震発生直後に移

動することとなるので、津波襲来の影響は及ばない。反論は、作業員の原子炉建屋への移動が不可欠であり、かつ、その移動が津波襲来後となることを前提とするものであり、その前提において失当である。

b) 補充：津波の影響について

①念のため反論の「移動ルートは、部分的に1m強」について付言すれば、その証拠は丙ハ133の被告東電の報告書であるが、そこで示されている数値は浸水の痕跡高を意味するものであって、津波が引けば同所に侵入した海水も大部分は屋外に引くこととなる。

②したがって、同所に侵入した海水が「部分的に1m強」だったというのは一時的なものであって、津波が引いた後もそのまま滞留し続けていたかのように解する反論は、失当である。

(2) 大津波の警報が継続していたことの影響

ア 反論の概要（第6の5（2）ア（イ）・124～125頁）

「福島県では、3月11日午後3時31分に予想高さ10メートルに引き上げられた大津波の津波警報は地震から23時間後の同月12日午後1時50分まで予想高さを含めて継続されており（東電福島原子力事故調査報告添付資料〔乙イ第2号証の2、以下「東電事故調添付資料」という。〕・添付8-2（2）（3）、甲イ第2号証・資料II-10参照）、いつ作業の支障となる津波が襲来するか分からない状況が続いていたのであるから（実際、被告東電の簡易評価（前記添付8-2（3））のみに基づいても、4m盤における作業を必須とする海水ポンプの交換等の支障となる規模の津波は現に何度も襲来している。）、津波によって全電源喪失した直後からICなどの復旧作業を開始すれば、建屋外で作業している作業員はもとより、建屋内で作業している作業員であっても、津波に流されて、命を落とす危険がある。実際、4号機タービン建屋の地下階にタービン補機冷却系のサージタンクレベルの調査に向かった運転員2名が襲来した津波に巻き込まれて死亡しているのであり（丙ハ第175号証・東電事故調査中間報告書別冊目次6）、そ

の復旧作業は差し迫った現実的な危険の中で行われるものである。それにもかかわらず、吉岡氏が、前記のとおり、津波によって全電源喪失した直後からICなどの復旧作業を開始すべきである旨供述していることからすると、吉岡氏は、当時中央制御室にいた運転員が、全電源喪失が生じた直後から、敷地高を超えてくる津波警報が出されているにもかかわらず、全電源喪失を招来した本件津波の後には、もはやこれに準じる高さの津波は来ないと確信することができたという非現実的な前提を置いているか、運転員の人命を余りに軽視しているかのどちらかでしかあり得ない(ちなみに、吉岡氏は、甲口第90号証の3・33ページで、運転員の人命を軽視するかのような発言をしている。)。そうすると、吉岡氏の供述する結果回避措置は、非現実的であるだけでなく、人道にも反するものといわざるを得ない。」

イ 上記反論が失当であること

(ア) 原子炉建屋への移動は地震発生直後に開始すべきであったこと

失敗学会方式においては、原子炉建屋への移動が必要な場合には、「長期評価」の巨大津波が地震の後に襲来することを想定し、地震発生直後に移動すべきであるとしていることは、既述のとおりであり、津波襲来後の移動を前提にして余震や津波警報の影響を論ずることは、その前提において失当である。

(イ) 反論の吉岡証言について

反論は、吉岡証言が津波襲来後に原子炉建屋に移動する方策を述べていることについてのものであるが、失敗学会方式の具体的な実施方策は既述のとおり種々存在しているのであって、多重的に種々実施可能な方策を準備しておくべきであることは当然のことである。

(ウ) 反論の「人命軽視」について

①反論は吉岡氏の作業場所を原子炉建屋とする提言を人命軽視と非難するが、それは「移動ルートは、部分的に1m強」が一時的なものではなく、その最中に移動することを前提とするものであり、その前提において失当である。

②そもそも、最大の人命軽視は、「長期評価」を「想定外」として何らの対策も講じていなかった被告国及び被告東電であることは、吉岡氏が「失敗学でいう本質安全は、そもそもこういう事故が起きないようにシステムを設計するということ」であると証言（吉岡証言：甲口90の3・33頁）しているとおりである。

③現に、本件事故直後の原子炉各号機の危機的状況において、冷却機能の回復のために決死的な体制が組まれて作業が遂行されているのであり、現場作業員にかかる過酷な作業を強いることとなった自らの人命軽視を棚に上げて、吉岡氏に対し「人命軽視」と非難するのは、自らを非難するに等しいということである。

（3）余震の影響

ア 反論の概要（第6の5（2）ア（ウ）・125～126頁）

「福島県沖では、本件地震後3時間以内に限っても、震度4以上の余震が計7回も発生しているのであり（乙イ第2号証の2・8－2（2））、現場で電源復旧作業に当たった作業員の中には、「一番インパクトがあったのは余震。行っては戻れ、行っては戻れとなった。その度に、安否確認にも時間がかかった。相当大きい余震があり、死に物狂いで走って帰ってきて、すぐにまた向かうわけにもいかず、2時間程度休んでまた向かうという感じだった。」（丙ハ第145号証・東電福島原子力事故調査報告・別紙2・147ページ）と述べる者もいたのであるから、いつ起こるとも知れない余震により電源復旧作業が中断させられることはむしろ現実的に起こる可能性の高い障害事由であり、安易にその場での短時間の中断で足りるなどと評価すべきでないのは明らかである。それにもかかわらず、吉岡氏は、具体的にどれくらいの頻度・長さの中断を余儀なくされると想定するかについての検討がされた形跡を残していない（甲口第90号証の3・34ページ）のであり、検討不足であるのは明らかである」

イ 上記反論が失当であること

上記反論は余震についてであるが、それが失当であることは、既述の上記

(2) イの津波警報についてと同様である。

(4) 照明等

ア 反論の概要(第6の5(2)イ(ア)・126～127頁)

(ア) 消えた照明等

「1、2号機の中央制御室では、地震発生後に原子炉が隔離されたことから、R C I Cによる原子炉水位の維持等の対応を手順書に従って実施していたが、本件津波の到達により全電源喪失に陥り、中央制御室の警報表示灯や状態表示灯も消え、監視計器は不動作となり、原子炉水位や圧力等のプラントの状態を表示するパラメータが確認できなくなるとともに、中央制御室の照明も消えた。」

(イ) 影響

①「中央制御室にいた運転員は、当初、それが津波による電源喪失であるということすら認識できなかったのであり、その後、現場に居た運転員が津波によりずぶ濡れになりながら中央制御室に戻ってきて津波の襲来を告げたことによって、津波による全電源喪失を認識するに至ったのである。」

②「そして、この段階では、運転していたR C I Cが運転継続しているかどうかを把握することができず、余震が継続し大津波警報が発令されている状況では現場確認を開始することもできなかった。このような状況にあったにもかかわらず、運転員は、建屋内の被害状況確認や侵入ルートの把握、電源設備の浸水状況の確認が必須と考えて準備を開始したものである。それでも、運転員達が準備を整えて現場確認に向かったのは、津波到達から1時間以上経過した16時55分であった(丙ハ第145号証・東電福島原子力事故調査報告・別紙2・37ページ)。」

③「そして、現場確認においては、交流電源、直流電源も含めた電源関係の設備の状況確認がまずは優先されることになるところ、仮にバッテリーを配備していた場合には、直流主母線盤や分電盤、そしてバッテリー室などの直流電源設

備の浸水状況を確認しなければならない。しかし、津波が建屋に浸水している状況下においては、近づけない場所や、照明が消えているために、懐中電灯を頼りに当該箇所に進んでいかなければならない場所があるなど、状況確認に相当の時間を要するであろうことは容易に想像できることである。」

④「さらに、直流配電盤の浸水の有無を目視で確認したとしても、状況によっては地絡や短絡の可能性がないかどうかの電氣的なチェックが必要になる場合も考えられるし、仮に分電盤が浸水していなかったとしても、その上流側に接続されている直流主母線盤が浸水していれば、分電盤にバッテリーを接続したとしても短絡が発生して分電盤は直ちに復旧できない状態に陥ることになる。」

⑤「また、RCIC自体が浸水による機能喪失していないか等についても確認する必要があるし、原子炉水位や圧力等の監視計器へバッテリーを接続して、原子炉の状態が確認できるようにすることも早急に求められることである。」

イ 上記反論が失当であること

(ア) 反論は単に「長期評価」を「想定外」としていたことに伴う現場の混乱状態を述べているに過ぎないこと

反論は、SBO発生後の第1段階の2時間以内の作業内容及び作業手順に関するものであるが、単に「長期評価」の巨大津波の襲来に伴うSBOの発生を「想定外」としていたことに伴う現場の混乱状態を述べているに過ぎず、失当である。

(イ) 失敗学会方式の実施は可能だったこと

震度4以上の地震を感知した場合には、「長期評価」の巨大津波が襲来して全電源喪失に至ることを当然に想定し、その想定に基づいて、直ちに失敗学会方式による手順に従った行動を起こすことが可能であり、かつ、起こすべきだったことは、既述のとおりである。

(ウ) 全電源喪失に伴う照明電源の喪失は当然に想定し、対策を講じるべきであったこと

推進本部の「長期評価」の巨大津波が襲来して全電源喪失に至れば照明電源が喪失することも当然に予測可能であり、かつ、照明程度であれば、必要台数の懐中電灯や部屋全体を明るく照らすLEDランタン等を予め所定の場所に設置して直ちに使用できるよう整備することによって対処可能だったのである。

(5) その他

ア 反論の概要 (第6の5 (2) イ (イ) ・127～129頁)

(ア) その他の障害事由が発生したこと

反論は、東電福島原子力事故調査報告・別紙2 (丙ハ第145号証) には、過酷状況下での作業の困難性を生々しく伝える声として、次のとおり記載されているとしている。

①「SRVのケーブル切り(括弧内省略)も大変な作業。ワイヤーストリッパーもない状況で、かなり長い長さのワイヤー端末処理(心線出し)を傷つけないように気をつけながらペンチでやり、10個直列でバッテリーとつけるために行うのは大変。中操は暗く、難しい。ゴム手でビニールテープでバッテリーに線を付けるときに、ゴム手にべたべたついて大変だった。」、「バッテリーもつないでいき、DCの129Vくらいになると、バチバチで恐ろしい状態。繋いでいく際には火花がバチバチの状態。24Vでさえ、手が滑って火花が大きく出てバッテリーの端子が溶けたときもあった。」(以上、同147ページ)

②「(引用者注：4号機に関する記述であるが)4B D/Gの運転状況の(確認の)ため、共用建屋に入ろうとしたが入りロケットに閉じ込められてしまった。警備員に連絡したがつながらず、2～3分後に津波が襲ってきた。水が下から侵入し、もう死ぬのかと思っていたところ、同じ状況にあった先輩社員のゲートのガラスが割れ、脱出でき、自分のガラスを割ってくれたおかげで脱出することが出来た。その時にはあご下まで水が来ており、本当に怖かった。」(同143ページ)、

③「電源が無くてPHS、ページング(引用者注：構内放送設備のこと。)と

かが使えない中で、負荷をケーブルボルト室で落とす際に、連絡手段として人を中操からケーブルボルト室まで何人か配置してやりとりした。中操入口、食堂、現場控え室、ケーブルボルト室でだいたい5人ぐらい配置した。多い時はタービン建屋を一人50mぐらい何回も往復した。」(同144ページ)、

④「電気品室は水があった。長靴での作業。電気が来ていないとは思っているが、感電の可能性もあり、死ぬかもしれないと思いながらの作業であった。」

(同147ページ)とあり、浸水の影響のある中での作業であるがゆえの感電等のリスクや中央制御室と作業現場との通信手段の不存在などから来る作業の遅延等、様々な障害となるべき事情がある。」

(イ) 事前の訓練でも解消できない

①「これらの点について、吉岡氏は、地震が来て津波が来ることが予測され、それに従って必要な対策、訓練をしておけば、それらの障害事由を踏まえても、2時間以内にICを復旧させることが可能である旨供述するだけで(甲口第90号証の1・20及び21ページ、同号証の2・73ページ)、上で挙げたような具体的な事情を一切検討していない。」

②「しかしながら、本件事故の経験なしに、津波が敷地高を超えて浸水するということが抽象的に予測されただけで、前記のような様々な障害となるべき事情の発生を想定し、必要な訓練をしておくことができたとは到底考えられない(本件事故後に全国の事業者が行った緊急安全対策は、まさに本件事故において福島第一、第二発電所で起きた事実を踏まえた内容にほかならない。)。」

(ウ) 結論

「したがって、吉岡氏の供述は、照明その他の作業を障害する事情を十分に検討していないものであり、信用性がないに等しいというべきである。」

イ 上記反論が失当であること

(ア) 吉岡氏の供述に信用性がないとする反論は、「長期評価」を「想定外」とすることが正当化されることを前提とした誤りの反論であること

反論は、上述のとおり、単に「長期評価」の巨大津波の襲来に伴う全電源喪失の発生を「想定外」としていたことに伴う現場の混乱状態を述べているに過ぎず、かつ、「長期評価」を想定し、失敗学会方式を準備しておけば実施が可能であり本件事故は回避可能だったのである。

(イ) 事前の訓練について

①そもそも、福島第一原子力発電所において敷地高を1 m超える津波が襲来すれば本件事故のような全電源喪失に至ることは、治水勉強会において被告東電も保安院も現地調査で確認していたのであり、かつ、「長期評価」に基づく平成20年津波計算結果は最大15.7 mと巨大だったのであるから、無防備のまま迎えば、反論指摘のような困難な事態に陥ることは当然に具体的に予測できていたことは明らかであり、また、そのための適切な対策を事前に策定して備えておくべき義務が課されていたことも明らかである。

②したがって、事前の訓練も概ね本件事故時の状況を想定した訓練を行うことによって回避し得たことも明らかである（吉岡証言：甲口90の3・73頁）。

3 安全系の2時間以内の起動（その3）・・・作業内容：バッテリーの容量及び保管場所

(1) 反論の概要（第6の6（2）イ・134～135頁）

反論は、「自動車用等のバッテリーを必要なだけ原子炉建屋内に備蓄しておくとの対策が実現可能性の乏しい対策である」として、次の事由を挙げている（134～135頁）。

①「丙ハ第180号証にあるとおり、ICの外側隔離弁を開くには電力容量として7.33キロワットが必要であるところ、自動車用のバッテリーを10個直列に繋いで必要な電圧(125ボルト)を確保することができたとしても、それで必要な電流が確保できるとは限らない。」

②「一般に、電圧を変えずに電力容量を増やすのであれば、直流バッテリーを直列のみならず複数並列につなぐことも必要となるから、バッテリーを10個直列につないだ上にこれを2組以上並列につなぐ必要があり得るし、少なくとも確実に作動させるというのであればむしろ並列を準備しておくことが必要というべきである。」

③「そうならば、定格容量と電槽数の積の合計が4800アンペア・アワー以上となる可能性が高く、火災予防条例上の蓄電池規制(13条、丙ハ第177号証1255の3ページ参照)を受けることになり、例えば、「水が浸入し、又は浸水するおそれのない位置に設けること」(同条例11条1項1号)、「屋外に通ずる有効な換気設備を設けること」(同4号)を満たさない限り設置できない。」

④「吉岡氏の証言では、浸水する可能性のある接続箇所の候補地点であるコントロール建屋地下1階にも構わずバッテリーを必要な数だけ置いておくというのであるが、火災予防の観点からして、そのような設置ができるとは思われない。」

⑤「また、設置許可申請書の本文記載事項の変更は設置変更許可申請を要するところ(丙ハ第66号証・青木氏の意見書3及び4ページ参照)、吉岡証言にあるバッテリーの追加設置は、福島第一発電所1号機の設置許可申請書(丙ハ第181号証)18ページに記載された蓄電池の組数を変更する(増やす)ことにほかならず、当然に許認可の対象となる。」

⑥「吉岡氏は「安全審査に必要なのは安全に関わる事項ですので、現在ある設備に、安全に関わらなければ、申請の必要はない」(甲ロ第90号証の3・53ページ)としてこれを否定するが、全く根拠を伴わない上、安全性の有無の判断がパッケージ全体に対する総合的評価であるという点を理解しないものであって、合理性の一端も認め難い。」

(2) 上記反論が失当であること

ア 上記反論①～③：バッテリー10個直列の電力容量が火災予防条例に抵触

するとの反論は失当であること

電力容量については、第1節第2の1において詳述したとおりであって、火災予防条の容量7.33kWに達しないことは次のとおりである。

①IC格納容器外側隔離弁につき、電動弁（直流）、電圧125V、容量7.33kWであり、電力容量7.33キロワットを125ボルトで割ると、電流は約60アンペア（ $7330W=125V\times 58.64A$ ）である。

②一方、自動車用のバッテリーであれば、30Ahのもので十分過ぎる容量であり、もっと小さいオートバイ用の10Ahバッテリーでも十分であるので、規制対象とならない。

イ 上記反論④：バッテリーの保管場所

(ア) 反論は火災予防条例の解釈を誤っていること

①反論は、福島第一原発のコントロール地下1階が、「長期評価」の巨大津波により「浸水する可能性のある接続場所」であるとして、同所にバッテリーを保管することが火災予防条例13条2項、11条1項1号の「水が浸入し、又は浸水するおそれのない位置に設けること」に抵触するとする。

②この反論からすると、福島第一原発のコントロール地下1階に被告東電が保管している蓄電池も、当然に「浸水する可能性」のある場所に該当し、同条例に抵触することとなる。

③しかし、この条例は消防法に基づき制定されているところ、「消防法令で定める位置、構造及び設備の技術上の基準」には「自然災害に関する基準の定めがないため、例えば噴火、津波、洪水、土砂災害等のハザードマップにより危険が示された場所」に蓄電池を保管していても条例には抵触しないというのが、双葉消防本部の見解である（双葉消防本部の2023年4月18日付けメール回答・甲口100）。

④したがって、福島第一原発のコントロール地下1階が、「長期評価」の巨大津波により「浸水する可能性のある接続場所」であるとして、同所にバッテリ

一を保管することが火災予防条例に抵触するとする反論は、同条例の解釈を誤ったものであり、失当である。

⑤ただし、蓄電池を被水の可能性のある場所に被水の可能性のある状態で保管することは望ましいことではないので、その点に配慮した保管場所、保管方法とすることは必要であるとする。

(イ) 失敗学会方式におけるバッテリーの被水しない場所での保管

失敗学会方式の詳細事項におけるバッテリーの保管場所は、原子炉建屋、中央制御室及びコントロール建屋2階屋上であり、いずれも被水しない場所であり、かつ、原子炉建屋内のRCIC室及びHPCI室は念のために被水化していることは、第1節第2の2で述べているとおりである

(ウ) 吉岡証言がコントロール建屋地下1階を保管場所としていることについて

反論は、吉岡証言（甲ロ90の3・49～50頁）が、必要な電源は接続口の近く（コントロール建屋地下1階）と原子炉建屋内の必要な電源端子の近くにも置くとして、被水する可能性のあるコントロール建屋地下1階を保管場所としている点を問題にしているが、失敗学会方式における保管場所は種々存在していることは既述のとおりであって、その一つだけ挙げて失敗学会方式の実現可能性がないとすることは、失敗学会方式を正解しない失当な反論である。

ウ 上記反論⑤⑥：許可の要否

許可が不要であることは、以下に述べるとおりである。

(ア) 保管場所が条例に抵触しない場所である場合には「予備の蓄電池の備蓄」のみが問題となるに過ぎないこと

①保管するバッテリーの容量が4800Ah未満であれば、保安場所が屋内であっても、火災予防条例に抵触しないことは、既述のとおりである。

②したがって、保管場所自体には何ら問題はなく、単に「既設の蓄電池の予備」としての保管が問題となるに過ぎない。

(イ) バッテリーは、「既設の蓄電池の予備」として保管するに過ぎず、かつ、

既設の蓄電池の安全性には何らの変更を加えるものではないこと

①吉岡氏は、「そもそも安全審査に必要なのは安全に関わる事項ですので、現在ある設備に、安全に関わらなければ、申請の必要はないというふうに考えております」と証言している（吉岡証言：甲ロ90の3・53頁）。

②要するに、バッテリーは、「既設の蓄電池の予備」として保管するに過ぎず、かつ、既設の蓄電池の安全性には何らの影響を加えるものではないということである。

(ウ) 保管するバッテリーは小規模のものに過ぎないこと

保管するバッテリーは、I C、R C I C及びH P C Iの弁を開閉するためだけに使用するに過ぎず、したがって、その容量も、自動車用のバッテリー10個直列1組ないし2組であって、火災予防条例の対象にもならない4800Ah未満にとどまることも、既述のとおりである。

(エ) 反論が挙げる青木氏の意見は反論の根拠とはならないこと

①反論が根拠とする青木氏の意見書においては、審査対象の中に「非常用電源設備（発電機や蓄電池等）の高台設置（増設を含む）」（4頁）が挙げられているが、具体例として挙げられているのは「高圧注水系（H P C I）の弁の作動に必要な直流電源としての「蓄電池」を増やすとともに、残留熱を除去するための海水ポンプを動かす交流電源としての「高圧電源車」、同ポンプが津波で機能喪失したときの備えとしての「仮設ポンプ」を設置することとし、これらをすべて津波の影響のない高台に設置するという対策」（11頁）という大規模なものであって、既設の蓄電池の規模及び保管方法を全面的に変更するものである。

②一方、失敗学会方式における単なる「予備の蓄電池の備蓄」だけであれば、規模も小さく、かつ、既設の蓄電池の安全性にも全く影響を及ぼすものではないから、上記青木氏の意見は反論の論拠となるものではない。

(オ) 浜岡原発では安全審査なく大型の災害対策用発電機をコントロール建屋屋上に設置していること

中部電力資料「浜岡原子力発電所における緊急安全対策について」によれば、浜岡原発では、本件事故後の緊急安全対策として災害対策用発電機をコントロール建屋2階屋上に設置し、電源ケーブル等を配備しているが、本件事故の翌月（2011年4月）19日には完了していることから、安全審査もなく、直ちに実施できている（吉岡意見書第2の1・Q8（7頁））。

4 安全系の2時間以内の起動（その4）・・・作業内容：バッテリーの接続場所等

(1) 反論の概要（第6の6（2）ウ・135～136頁）

「吉岡氏の検討が不十分である」として、次の事由を挙げる（135～136頁）。

①「吉岡氏は、直流バッテリー等からの電源のつなぎ込みに関して、電源の接続場所について明確に回答しなかったり、」

②「弁を動かすために必要な電力量について事前に検討していなかった旨証言しているところ、」

③「これらの事項(直流バッテリー等からの電源の接続場所をどうするか、弁を動かすのにどの位の電力量を想定すべきであったか等)は、吉岡氏が述べる結果回避措置によって本件事故を回避することが現実に可能であったか否かを検討するに当たって必須となる事項であるから、吉岡氏が、本件の結果回避措置を論じる上で適切な知見を有していたのであれば、本件の結果回避可能性について意見を述べるに当たり、前記の各事項についても当然に検討しておくはずである。」

④「そうであるにもかかわらず、吉岡氏は、これらの事項について何らの検討もせずに、「もともとつながっている電源コードを外して、それにバッテリーをつなぐだけですから、今の時間(引用者注：2時間以内)で(引用者注：炉心冷却が)十分達成できると考えます。」(甲口第90号証の1・56ページ)などと証言しているのであって、かかる証言は、およそ本件の結果回避可能性について論じ

るのに適切な専門的知識を有する者による証言とはいえず、これらの事項について検討がされていない吉岡意見書(甲ロ第90号証の2・2ないし4ページ)及び失敗学会最終報告書(甲ハ第39号証)のいずれについても、本件事故において結果回避が可能であったとする根拠には到底なり得ないことを明らかにするものである。」

(2) 上記反論が失当であること

ア 上記反論の全体について

①反論が検討不十分として挙げる具体的な事由は上記反論①②であり、上記反論③④は上記反論①②を前提とした被告国の意見である。したがって、上記反論①②の事由が成り立たない場合には、失当な意見ということになる。

②そして、上記反論①②の事由が成り立たないことは、以下において述べるとおりである。

イ 上記反論①：電源接続場所について

バッテリーの保管場所は①原子炉建屋内のIC室、RCIC室及びHPCI室、②中央制御室及び③コントロール建屋2階屋上であり、接続作業場所は上記①の場合は原子炉建屋であり、上記②及び③の場合は中央制御室であること、及び上記②③の場合には作業員の原子炉建屋への移動の必要性はなく、上記①の場合は、地震発生直後に原子炉建屋へ移動することで、その後に襲来する津波の影響等は受けずに済むこと、上記①のRCIC室及びHPCI室は原子炉建屋地下1階にあるので、念のため水密化措置を講じておくこと等であることは、既に第1節第2の2において述べているとおりである。

ウ 上記反論②の電力容量について

①上記反論②のバッテリーの電力容量については、弁の開放に必要な容量は、自動車用の30Ahのバッテリーあるいはもっと容量の少ないオートバイ用の10Ahのバッテリーで十分であること、及び定格容量と電槽数の積が火災予防条例の4800アンペア・アワー未満であることは、第1節第2の1において

述べているとおりである。

エ 上記反論③④：「検討不十分」について

①上記反論③④が、上記反論①②を前提としているところ、それが失当であることは上述のとおりであり、その前提において失当である。

②なお、反論が上記反論④において挙げる失敗学会報告書及び吉岡意見書の意義については、既述のとおり、失敗学会方式の概要を示したものであり、かつ、反論が挙げる上記反論①②の事由は、失敗学会方式を実施するための詳細事項の次元の問題であって、実施主体である被告東電が、福島第一原発の実状及び全ての規制法令を踏まえて策定することが可能であれば、何ら問題はないのであり、かつ、実際にも、上述したとおり可能であったのである。

5 安全系の2時間以内の起動（その5）・・・作業内容：可搬式交流発電機（IC用）の保管場所

(1) 反論の概要（第6の6（2）ア・133～134頁）

ア 原子炉建屋内に備え置くことの危険性について

「IC内側隔離弁を開けるためのガソリン駆動の可搬式交流発電機を原子炉建屋内に備え置くことが極めて危険であり、現実的でない」として、次の事由を挙げている（ア（ア）・133頁）。

①「ガソリン駆動の可搬式交流発電機は、燃料タンクに引火性の高いガソリンを保有している、火災の原因となる危険性を内包する機器であるところ、原子炉施設の設計に当たっては、通常運転時はもとより異常状態においても火災の発生を防止するための予防措置を講じることが求められている（発電用軽水型原子炉施設の火災防護に関する審査指針Ⅲ 1.1-1参照）。そのため、事業者が、地震による転倒や作業時の発火等による火災を防ぐための措置なしに、これを原子炉建屋内に置いておくとの対策を現実には講じるとは思われず、被告国がかかる対策をいかなる名目の対策であれ許容するはずがない。」

②「また、気密性の高い原子炉建屋内においては、一酸化炭素を排出する交流発電機を起動させることは火災のみならず作業者の排ガス中毒等の危険に曝すことになり、メーカーも固く禁じている危険な屋内での使用である（丙ハ第176号証1枚目参照）から、被告国がかかる方法を用いた対策を許容するはずがない。」

③「なお、原子炉建屋以外の場所に交流発電機を備える場合、その設置場所からのアクセスルートを確保するための重機等が必須であると考えられるが、報告書や吉岡氏の証言においてはそれらが何ら検討されていない。」

イ 火災予防関連法令による規制を受ける可能性について

「火災予防関連法令による規制を受ける可能性がある」として双葉地方広域市町村圏組合火災予防条例(丙ハ第177号証)の次の規定を挙げている（ア（イ）・133～134頁）。

①屋内に設ける内燃機関を原動力とする発電設備の位置及び構造について、防振のための措置を講じた床上又は台上に設けること（12条1項2号）

②防火上有効な排気筒を設けること（12条1項3号）、

③屋外に通じる換気設備を設けること（12条2項、11条1項4号）

④保有するガソリンの容量次第では保管場所の構造等に関する危険物取扱い上の別途の規制（30条、31条）をも定めていること

（2）上記反論が失当であること

ア 失敗学会方式の詳細方策としての、1号機のICの交流駆動弁の開放方策について

1号機のICの交流駆動弁の開放方策については、第1節第2の3において、失敗学会方式の詳細方策として、3つの方策を示しているところであり、その概要は以下のとおりである。

（ア）第1の方策

地震発生後、直ちに中央制御室において、ICのPCV内部のAC480V駆

動MO弁の開放操作を行うこととするものであり、この場合には、交流発電機は不要である。

(イ) 第2の方策

480V交流を供給できる発電機を中央制御室のある制御建屋2階屋上に設置し、IC室への電源ケーブルの設置工事をして中央制御室などの制御建屋内から運転員が操作する方策である。

(ウ) 第3の方策

①バッテリーと、その直流を4890Vに変換する装置とを、IC室に設置

②バッテリーは、オートバイ用バッテリー(12V、容量10Ah、4kg) 39個($480 \div 12.5 = 38.4$)

③地震発生後、直ちに作業員をIC室のある原子炉建屋に派遣するので、津波襲来の影響はない。

イ 上記反論ア(保管場所)が失当であること

反論は、吉岡証言が可搬式交流発電機の設置場所を原子炉建屋としていることを捉えて問題にしているが、それは、そうすれば接続作業が容易になるという程度の理由であるので、仮にそれが問題であれば、他の設置場所や方策は種々存在しているのであるから、その中で福島第一原発の実状に即したものを選択すれば済むことであり、現に、第1節第2の3において、失敗学会方式の詳細方策として、上記の方策を示しているところである。

ウ 上記反論イ(火災予防条例の規制)が失当であること

(ア) 火災予防条例第12条について

反論が挙げる火災予防条例第12条の規制は、屋内に設置する場合の規制であり、上記ア(イ)の「第2の方策」のように屋外に設置する場合は規制対象とならず、失当である。

(イ) 火災予防条例第30条、第31条について

①「危険物の規制に関する政令」で定める数量(ガソリンについては200

リットル、軽油については1000リットル)の5分の1(ガソリンについては40リットル、軽油については200リットル)以下の場合には火災予防条例30条、40リットル以上200リットル未満の場合には同31条の規制対象となるが、同30条の定める基準は保管方法についてのみであり、かつ、その1号から6号までに規制する内容も、ごく軽微で容易に実施が可能な事項であるに過ぎない。

②一方、失敗学会方式の上記「第2の方策」として準備する交流発電機は、IC弁の開閉に使用することを想定しているだけであるので、その容量は5分の1未満で十分である。したがって、同30条の軽微で容易な保管規制を満たす相応の措置を施工すれば済むことであって、全く問題はないのである。

エ 失敗学会報告書及び吉岡証言の意義

①失敗学会報告書(甲ハ39)及び吉岡証言は、既述のとおり、あくまでも失敗学会方式の概要を述べたものであり、反論の挙げる問題点は、事業者である被告東電において、詳細事項の検討の段階で適宜適切に解消されるべき問題点であり、かつ、可能だったとすることができる。

②要するに、事業者である被告東電において、失敗学会方式の実施に向けての意欲があれば、いくらでも対策は可能だったということである。

6 安全系の2時間以内の起動(その6)・・・作業手順の決定

(1) 反論の概要(第6の4(3)・117～120頁)

「吉岡氏は、中央制御室にいる作業員が、全電源喪失を認識すれば、その打開策は、直流電源を復帰させて、IC、RCIC又はHPCIを作動させることとしないため、打開策の方針を検討することなく、直ちに、それらの隔離弁を開ける行動に移ることになる旨証言する」(117～118頁)が、「吉岡氏の述べる対策を実行するためには、少なくとも、津波が到来した後に、被告東電において、地震及び津波がプラントに対して与えた影響を確認した上で、打開策として

バッテリーの接続により I C、R C I C又はH P C Iの運転継続を図るとの方針決定と、その接続が可能であるとの判断を行わなければならないが、それらを行うだけでも、相当の時間を要したことは明らかであるから、吉岡氏の証言はこれらを全く踏まえない非現実的な証言である。」（120頁）

(2) 上記反論が失当であること

ア 失敗学会方式による全電源喪失後2時間以内の I C、R G I C又はH P C Iの起動作業は確実に実施可能であったこと

(ア) 失敗学会方式による方策

失敗学会方式における詳細事項の内容は既に第1節第2において述べたとおりであるが、その中の「長期評価」の地震発生後について時系列的に整理について再掲すると、以下のとおりである。

a) 地震発生後

①直流電源のバッテリーについては、直ちに作業員は原子炉建屋内に移動する。

② I C用の交流電源についての第1方策については、直ちに中央制御室において I C駆動弁を開放操作し、第3方策については、直ちに作業員は原子炉建屋内に移動する。

b) 津波襲来による全電源喪失後

①直流電源については、原子炉建屋内において、上記のバッテリーに切り替えるか、又は中央制御室において、中央制御室設置のバッテリー若しくはコントロール建屋屋上設置のバッテリーに切り替えて開放操作する。

② I C用の交流電源については、既に地震発生直後に解放操作をしているが、それが失敗した場合には、中央制御室において、コントロール建屋屋上に設置してある交流発電機を用いて開放操作をすることとするが、それにも失敗した場合には、原子炉建屋内 I C室に備蓄してある既述のバッテリー及び交流への変換器を用いて開放操作する。

(イ) 失敗学会方式による上記方策は確実に実施可能であったこと

a) 上記方策の事前準備は確実に実施できたこと

上記方策は、全て、「長期評価」公表当時には存在していた方策によって構成されている上、保管、使用方法等についても関係法令による規制に抵触することなく準備できる方策となっているので、事前準備が確実に実施できていたことは明らかである。

b) 本件事故時における津波の影響は、津波警報等を含めて及ばない方策であること

①上記方策は、運転員の移動が必要な場合は、津波襲来前の地震発生直後に行うこととしているので、本件事故時における津波の影響は、津波警報を含めて全く及ばず、確実に実施できていたことは明らかである。

②また、上記方策においては、バッテリー及び交流発電機等作業に必要な設備は保管場所に設置したまま使用し、運搬する必要がない方策であるので、本件事故時における津波の影響は全く及ばず、確実に実施できたことは明かである。

c) 多重性、多様性のある方策であること

加えて、方策自体が、バッテリー及び交流用発電機等について、多重性、多様性を持たせた種々の方策の組み合わせとなっていて、想定外の事象にも柔軟に対応できる方策となっていることも明らかである。

イ 反論は「長期評価」を想定外とし得ることを前提としたものであり、その前提に誤りがあること

反論は、「長期評価」による巨大津波の襲来を「想定外」として、かかる巨大津波による全電源喪失時における手順書も適切に整備していなかったことによる本件事故発生時の現場における混乱状態を前提とするものであり、その前提において誤りがあり失当である。

ウ 「長期評価」による地震発生後直ちに事前に定めていた方策に基づいた手順書どおりに作業を開始することが最優先事項であること

①反論は、方針決定上考慮すべき事項としてI C配管の破断等種々の事項を挙げるが、かかる事項の確認のために手順書の定めた作業を後回しにしてもよいとすることは本末転倒の反論である。

②手順書の作業の開始は一刻の猶予も許されない最優先事項であり、かつ、危機的状況においては、現場に行かなければ確認できない不明事項が多いのであって、兎に角、行動に出ることが不可欠である。反論には、かかる観点が欠落しており、机上の仮定をいくら検討しても無駄である。

③したがって、まずは上記の方策に基づいた手順書の定めに従って行動を開始することが必要であり、かつ、可能だったのである。

④また、実際にも、I C配管の破断等はなかったのであるから、適切な行動であったことになる（吉岡証言：甲ロ90の3・80頁）。

7 安全系起動の始期及び冷却継続期間（第6の3（2））

（1）安全系起動の始期について

ア 反論の概要（（2）ア・111～114頁）

・「吉岡氏は、実際に本件地震が外部電源を喪失させたことを認め、かつ外部電源が喪失すれば直ちに主蒸気隔離弁が閉じて原子炉隔離が生じ、非常用D/Gが自動で起動するという経過を辿ることも認めておきながら・・・地震後も主蒸気隔離弁が開いていることを前提に、主復水器（つまり平常運転時の原子炉冷却システム）による原子炉冷却が続けられていたなどという非現実的な仮定を置いている。」（112頁）

・「この仮定は・・・I Cの起動継続時間を実際の事故経過よりも長く見積もることにつながるものであり、その点では結果回避を容易にする仮定ともいえるべきであることに照らすと、そのような仮定を置いて検討することが適切であるとは到底いえない。」（113頁）

イ 上記反論が失当であること

(ア) 失敗学会方式は地震対策ではなく津波対策を想定したもの

①反論は、失敗学会方式が地震による外部電源喪失を想定していなかったとして、非難している。しかし、失敗学会方式は、津波対策を想定したものであって、地震対策を想定したものではないから、地震による外部電源喪失を検討していないのは当然である。

②また、「長期評価」の地震程度では、外部電源設備が損壊するような事態は、想定されていなかったはずである。

③そもそも本件事故で外部電源が断たれたのは、遮断機が地震で崩落する等によってその動作が停止したことによるのであり（甲ハ38・44頁）、被告東電の設備不良が原因であると考えられる。

(イ) 地震による外部電源喪失に伴い非常用D/Gが自動で起動したことの影響

①地震による外部電源喪失に伴い非常用D/Gが自動起動しIC等安全系による冷却が開始されたことは、失敗学会方式においては想定外の事態ではある。

②問題は、IC等の稼働時間の始期が想定よりも約1時間早くなっている点であるが、そのことが本件事故の回避可能性に影響を及ぼしていないことは、次の「(2)イ」において述べるとおりである。

(2) 安全系起動による冷却継続期間について

ア 反論の概要（(2)イ・114～116頁）

(ア) 吉岡証言

・「吉岡氏は、原子炉隔離の生じる時期を地震発生時と見るか、その約1時間後の津波襲来時と見るかにより生じる違いは、1号機で言えばICの起動開始1時間早いか遅いかの違いにすぎず、起動後約半日の間ICを作動させ続けることができるのだから結果回避の可否については影響を及ぼさないと断言している。」

(114頁)

(イ) JNESの解析結果

・「原子力安全基盤機構(JNES)の本件事故後の解析(丙ハ第172号証)に

よれば、地震発生後にI Cが作動し、津波後も作動継続した場合の解析結果として、1系統のI Cタンクの水量が作動開始から3時間余りで枯渇するとされており・・・これを元に2系統でI Cの作動継続可能時間を計算すると合計6～7時間程度しかI Cの作動継続を期待できないこととなる。」（115頁）

・「そのため、津波によって主蒸気隔離弁が閉止したという吉岡氏が設定した非現実的な仮定は、実際の事実経過よりも結果回避を相当容易とすることを可能にする仮定と言え、結果回避可能性の結論の大勢に影響を及ぼさないとする吉岡氏の証言はにわかには信じ難い。」（115～116頁）

イ 上記反論が失当であること

(ア) I Cの稼働時間の始期が想定よりも約1時間早くなっているが問題はないこと

吉岡証言では、I Cの稼働時間の始期が想定よりも約1時間早くなっている点について、次のとおり、1週間以上の延長が可能であるので問題はないとし、その方法について

①I Cタンク（格納容器外にある）に水を補給

②H P C Iも利用（R C I Cとの切り替えが可能）

を挙げていることは、以下のとおりである。

a) 1週間以上の延長が可能であるとの証言（吉岡証言：甲ロ90の3・30頁）

Q：瓦礫の撤去だけでも相応の時間を要し、仮設ポンプを水中に設置するための作業場の確保にも時間を要するのではないのでしょうか。

A：最終報告書で書いていますように、海水ポンプの補給にはいろんな状況があり得るということで、最良最短のケースは半日というふうに申し上げたので、・・・難しい場合には、その他の方法によって、さらに1週間以上の延長が可能だと申し上げていますので、半日の間でしなければならないのに苦労があったのではないかという御質問に対しては、それは違うというふうに申し上げたいと

思います。

b) ICタンクへ水を補給すれば更に時間が延びるとの証言（甲ロ90の3・53～54頁）

Q：証人は、ICが作動してられる制限時間の起算点が1時間遅くなるという違いがあると、こう証言されましたね。

A：はい。

Q：その上で証人は、この1時間の差というのは、ICやRCICを約半日使用できるので大勢に影響はないんだと、このように証言されていましたね。

A：はい。

Q：失敗学会報告書14ないし15頁には、IC内の冷却水量は2系統で合計200トンあって、IC作動後1時間で100度に達して、その後、蒸発を始めたと仮定すると、原子炉停止後の約14時間目まではICは作動するというように記述していますね（要旨）。

A：はい。

Q：この14時間にはICタンクへの水の補給がないということが前提にされていますね。

A：はい。

c) HPCIを起動する選択肢もあるとの証言（吉岡証言：甲ロ90の3・80～81頁）

Q：1号機の場合・・・例えば14時間、半日なら半日もたせるために、ICの水がなくなってしまったというような場合、何かほかにとり得る手段はありますか。

A：その場合は、例えばベントをするとか、そういうふうなことによって1週間以上の時間を稼ぐということになるかとは思いますが。

Q：HPCIを駆動するといく選択肢もありますよね。

A：失礼しました。HPCIを起動するという選択肢もあります。

Q：だとすると、仮に先ほどのICの駆動時間が想定よりも少なかったとしても、シナリオが破綻するというようなことはないというようにお聞きしてよろしいでしょうか。

A：はい、そのとおりです。

(イ) ICの機能継続状況の確認方法について

a) JNESの解析は検証不能

吉岡氏は、失敗学会最終報告書の計算方法は、いわば「1リットルの水が入ったヤカンを、1kWの電熱器にかけたら、何時間で蒸発するか」という高校の理科の問題で、誰でも検証できるが、JNESの解析については、JNESがどのような計算方法を用いたかが不明であるため検証できないとしている（吉岡回答書第2の3・Q2（14頁））。

b) 現場でICの機能継続状況を確認する方法・・・水位で確認

ICの稼働時間の想定に幅があるとする場合において、ICの機能継続状況を確認する方法について、吉岡氏は、次の方法によることが可能であるとしている。

① IC復水タンクの水位計を復活させる方法：IC復水タンクの水位を測定する水位計の電線は中央制御室まで繋がっているので、それにバッテリーを繋いで水位計を復活させる。水位計の電源は24Vとのことであるので、自動車用のバッテリーなら2個あれば足りる（吉岡回答書第2の3・Q5（14～15頁））。

② ICからの蒸気噴出を確認する方法

・ICからは大量の白煙（正確には白い蒸気）と、蒸気噴出時の轟音がする、とされており、原子炉外部から容易に知ることができる（吉岡回答書第2の3・Q4（14頁））。

第3 被告国の被告国第26準備書面第6による追加反論の概要及びそれが失当

であることについて（その3）・・・第2段階（減圧した低圧下での注水による冷却：高圧電源復帰と安全系起動（減圧した低圧下での注水）による冷却）の実効可能性について：消防車

1 必要な消防車の台数及び人員の数について

(1) 反論の概要（第6の7（1）・136～138頁）

「本件津波の影響の大きさを踏まえなければ、必要な消防車の台数及び人員の数を決めることはできない」として、次の事由を挙げている。

①津波の浸水域や漂流物、瓦礫の大きさ、重量等の具体的事情を事前に的確に想定することができなければ、整備しておく消防車や重機の待機場所、台数、操作人員を適切に決めることができない。

②当然適切な訓練を実施することも期し難い。

③後知恵なしに本件津波を想定することは困難であるから、被告国が、被告東電に対して、本件事故を回避するために必要な台数の消防車や必要な数の人員を確保しておくように命じる義務を負っていたことはないというべきである。

(2) 上記反論が失当であること

ア 反論は、「長期評価」を「想定外」としたことが正当化されることを前提とした誤った反論であること

①反論は、本件津波の影響を踏まえなければ、「整備しておく消防車や重機の待機場所、台数、操作人員を適切に決めることができない」とする。

②しかし、これは、「長期評価」を「想定外」としたことが正当化されることを前提とした誤った反論であって、「長期評価」により想定される事態に適切に対処することとすれば、適切に決められたことは、以下に述べるとおりである。

イ 上記反論①：消防車等の配置について

(ア) 「長期評価」に基づく平成20年津波計算結果の最高15.7mの津波が福島第一原発に襲来することを想定して必要な消防車、重機を準備すれば足りたこ

と

a) 消防車

①平成20年津波計算結果の最高15.7mの津波が襲来すれば、全号機のタービン建屋地下1階に設置されている電源設備、特に配電盤が被水して全電源喪失に至ることは、当然に予測し得たことである。

②また、かかる場合には、非常用安全系（IC・RCIC、HPCI）を起動させて高圧注水し、その後に低圧注水に移行することも当然に想定し得たことである。

③そして、失敗学会方式においては、低圧注水段階においては、D/DFP又は消防車を必要としているのであるから、各号機に必要な消防車数は容易に算定し得たのである。

b) 重機等

①平成20年津波計算結果の津波水位は最高15.7mと巨大であり、当然に漂流物等が消防車の移動ルートに散乱することが想定される。

②したがって、かかる散乱物を撤去するために必要な重機等を、各号機ごとに消防車に対応した必要台数を算定しておけば足りるのである。

③なお、上記反論①の漂流物等の想定は本件事故前に可能であったから、事前に漂流する可能性のある物体については漂流防止の措置を講じることによって漂流物を減らすことは可能だったのであり、かつ、そうすべきだったことは言うまでもないことである。

(イ) 消防車、重機等の待機場所は高台

①平成20年津波計算結果の水位の津波の影響が、その不確実性を考慮しても及ばない高台に待機させておけば、足りたことである。

②また、そうしておけば、本件事故時の津波の影響を受けなかったことは明らかである。

(ウ) 操作人員

①操作人員は、配置する消防車、重機等の台数が決まれば、それに応じた人員を配置すべきこととなるのは当然である。

②したがって、操作人員も、配置する消防車、重機等の台数に応じて算定されることとなる。

ウ 上記②：訓練について

①訓練についての反論が、「長期評価」を「想定外」としたことが正当化されることを前提とした誤った反論であることは、上記アにおいて述べているとおりである。

②また、訓練も、上記イにおいて述べたところに従って実施して練度を高め、手順書等を整備することができたのであり、かつ、そうすべきであった。

③そうすれば、失敗学会方式に基づいて、本件事故を回避することができた蓋然性が極めて高いことは、明らかである。

エ 上記③：「後知恵なしに本件津波を想定することは困難」について

①この「後知恵」の反論が、「長期評価」を想定外とすることが正当化され得ることを前提としたものであり、かつ、その前提において誤りであることは、上記ア～ウにおいて述べているとおりである。

②また、この「後知恵」の反論は、被告らがドライサイトコンセプト論を維持するために失敗学会方式による本件事故の回避可能性を否定するためのものと解されるが、その否定は、上記①と同様に、「長期評価」を想定外とすることを正当化し得ることを前提として成り立っているのであって、その前提において誤りがあり失当である。

2 消防車による注水の炉心冷却に対する効果について

(1) 反論の概要（第6の7（2）・138～139頁）

「消防車による注水の炉心冷却に対する効果は未だ解明途上であり、消防車による注水によって炉心損傷を防げたとはいえない」として、次の事由を挙げてい

る。

①「消防車による注水については、本件事故後、「消防車から吐出された冷却水は全量が原子炉へ注水されたわけではなく、配管図面上の分岐の存在や、主復水器での溜まり水が確認されたことから、代替注水の一部が原子炉へ通ずる配管だけでなく他系統・機器へ流れ込んでいた可能性」が指摘されている。」

②「そして、被告東電では、1号機について、消防ポンプから原子炉压力容器までの間の他系統・機器への流れ込み(バイパス流)が生じ得る経路を特定した上で、各流出量を評価した(ただし、消防車吐出圧力を1MPaで一定とするなど仮定を含む評価である。)ところ、「全く原子炉へ入っていないとの結果にはならなかった」ものの、消防車の吐出流量の大半が压力容器(RPV)に注入されていなかった可能性が示唆された(丙ハ第183号証・添付1-5、13ページ)。この評価結果については、一部の消防車の吐出圧力記録には1MPaを下回るものもあるため、「実際の注水量は今回の評価よりもさらに少ない可能性がある」(同19ページ)、「過大評価部分についてさらに検討を進め、原子炉への注水によるD/W圧力変化と、その変化した圧力を反映した原子炉への注水量の詳細検討についても実施していく必要がある」(同ページ)、「並行して本検討をベースに2, 3号機の消防車による原子炉代替注水についても検討を進めていく。」(同ページ)とされている。」

③「これらのことから、現時点においてもなお、本件事故時の対応として、どの時点で消防車による代替注水を実施していれば、バイパス流が生じることを差し引いても炉心の冷却に効果が得られ、原子炉圧力や格納容器圧力をコントロールすることができたのかという点については具体的なデータがないため、言及することができない。」

④「このように、消防車の代替注水による炉心冷却の効果は、現時点においても、解明されていないのであるから、早期に消防車による代替注水が実施できたとしても、本件事故を回避することができたとはいえないというべきであ

る。」

(2) 上記反論が失当であることについて

ア 反論は本件事故時における消防車による注水時におけるバイパス流について述べているに過ぎないこと

①反論は、「消防車の代替注水による炉心冷却の効果は、現時点においても、解明されていないのであるから、早期に消防車による代替注水が実施できたとしても、本件事故を回避することができたとはいえないというべきである」とする。

②しかし、この反論は、「長期評価」を「想定外」として失敗学会方式についての事前準備が全くなされていない状況の中で発生したバイパス流の注水への影響が解明されていないと言っているに過ぎず、問題の本質をはぐらかすものである。

③バイパス流の問題の本質は、事前に、「長期評価」を想定し、失敗学会方式の準備を適切に実施している場合には、かかるバイパス流の発生は防止し得たか否かということである。

④そして、失敗学会方式を事前に適切に準備していれば、かかるバイパス流対策が事前に適切になされて防止し得たということは、次に述べるとおりである。

イ バイパス流は本件事故前に確認し防止対策を講じるべき事項であったこと
(ア) 被告東電が本件事故前に設置していた低圧注水系の駆動源・注水用配管と消防車との関係

被告東電が本件事故前に設置していた低圧注水系の駆動源・注水用配管の概要は、政府事故調中間報告（122頁、資料IV・13）によれば、次のとおりである（吉岡回答書第2の4・【質問2】Q1（19頁）参照）。

a) 駆動源：D/DFP（ジーゼルエンジン駆動の消火用ポンプ：甲ハ38・21頁）

b) 注水用配管

①FP系（消火系設備：甲ハ38・187頁）

②MUWC（復水補給水系：原子力発電所用語集・甲ロ101・5頁）

③CS（炉心スプレー系：甲ハ38・184）

④RHR（残留熱除去系：甲ハ38・184頁、187頁）

(イ) 被告東電が本件事故時に使用した消防車はD/DFPの代替に過ぎないこと（吉岡回答書第2の4・【質問3】Q1（19頁））

①被告東電が本件事故時に低圧注水系で使用した消防車は、上記のD/DFPの代替としての消防車の使用に過ぎない。

②したがって、消防車による注水用配管は、D/DFPにおけると全く同様である。

(ウ) 「長期評価」を想定すべき場合には事前に低圧注水におけるバイパス流対策が適切に実施されてバイパス流を防止できていたこと

①反論は、消防車による注水を問題としているが、上記のとおり、そもそも消火系配管を通じた注水自体は、建屋に設置した消火ポンプ（D/DFP）で行うところ、上記のとおり、そのポンプが消防車に変わっただけである（吉岡回答書第2の4・【質問3】Q1（19頁））。

②したがって、失敗学会方式の手順を整備する際には、事前にバイパス流の有無を確認するために通水試験を行う

必要があったことは当然であり、そうすれば、その段階でバイパス流の発生及びその原因は把握され、適切な対策が採られたはずである（吉岡回答書第2の4・【質問3】Q1（19～20頁））。

③現に、丙ハ182及び丙ハ183によれば、バイパス流の発生原因としては、バイパス経路の存在という構造的原因によることは明らかである。そして、バイパス経路の存在という構造的原因については、事前に予測可能であり、その対策としては、丙ハ182の「5」において紹介されている柏崎刈羽原発におい

て実施されている対策が参考となる。

④要するに、原因が判明すれば対策は可能ということであり、反論は、「長期評価」を想定外としていたために、D/DFPによる注水措置の効用についても全く調査せず、原因を把握し対策を講じていなかったのであり、自らのバイパス流事前把握の義務違反を反省すべきである。

⑤なお、政府事故調中間報告においても、本件事故における消防車による冷却機能の効用について検証した上で、「当時、消防車を用いたFP系注水が信用できないとして代替注水手段の選択肢から除外する合理的理由は見当たらない」（188頁）と、指摘しているところである。

ウ 失敗学会方式における消防車の使用は、SBO対策として、本件事故前においても容易に想定し得ることであり、かつ、極めて有効な措置だったこと

(ア) 吉田所長が本件事故時に消防車使用を指示した経緯

政府事故調中間報告によれば、吉田所長の本件事故時における消防車使用の指示の経緯は次のとおりである。

①吉田所長は、FP系配管のうち、水源となるろ過水タンクからT/Bまでの建屋外の配管について、その耐震強度が強いとはいえず、強い揺れを感じた今回の地震によって破断しているおそれが高いと考え、D/DFPを用い、ろ過水タンクを水源としてFP系配管を利用して原子炉注水を実施しても、十分に注水できない可能性があることを懸念した（122頁）。

②他方で、吉田所長は、新潟県中越沖地震後に柏崎刈羽原発の建屋内配管を実際に見て回り、破断箇所を確認できなかったという経験から、今回の地震によっても建屋内の配管に大きな破断が生じた可能性は低いと考えた（122～123頁）。

③そこで、吉田所長は、1号機及び2号機について、AM策として定められていないものの、消防車を使用した原子炉への注水方法を検討するよう指示した（123頁）。

④発電所対策本部発電班、復旧班は、3月11日17時12分頃に、吉田所長の指示を受け、AM策として設けられたFP系、MUWC系、RHR（又はCS）を利用した原子炉への代替注水手段や、電源復旧によって可能な代替注水手段の検討を開始した。しかし、消防車を用いて、防火水槽の水をFP系ラインから原子炉へ注水することについては、AM策として定められていなかったため、吉田所長が検討を指示したものの、各機能班の中で役割や責任が不明確であり、実際には、同月12日未明まで、使用可能な消防車や送水口の確認、消防車の配置や消防ホースの敷設といった具体的な検討、準備はなされなかった（123頁）。

（イ）武藤栄副本部長が吉田所長に消防車の使用を助言した事実

NHKスペシャル『メルトダウン』取材班著『福島第一原発事故 7つの謎』（講談社現代新書2015年1月20日発行・甲ロ102）によれば、次の事実が認められる（要旨）。

①武藤原子力・立地副本部長は、3月11日、本店から木場のヘリポートに午後6時近くに到着し、ヘリコプターで福島第二原発に到着し、同原発経由で福島第一原発に到着したのは、吉田所長が上記のとおり同日17時12分頃に消防車による注水準備を整えるよう指示した後だった（276～284頁）。

②武藤副本部長は、福島第一原発に到着後、免震重要等で吉田所長から事故対応の状況の簡単な報告を受けた後に吉田所長に対し、「電気が無くても、ともかく消防車1台あったら原子炉は冷やせるんだから、淡水でも海水でもいいんだぞ」と告げた（283～284頁）。

③武藤副本部長は、そのように告げた理由について、「スリーマイル島原発事故を検証したケメニー委員会のメンバーだったビッグフォード教授・・・から『スリーマイルは消防車1台あったら、あんな事故にならずに済んだんだ』という話を僕は直接聞いていたので、『消防車1台あったらいいんだから』って吉田に言ったんです」と述べている（284頁）。

(ウ) 上記吉田所長及び武藤副本部長の経緯等の評価

a) 吉田所長について・・・消防車の使用は容易に想定し得ること

①吉田所長は、上記のとおり、「消防車を用いて、防火水槽の水をFP系ラインから原子炉へ注水することについては、AM策として定められていなかった」にもかかわらず、D/DFPが使用できない可能性があると判断するや、直ちに消防車を使用することを検討するよう指示している。

②このことは、「長期評価」の巨大な津波の襲来による漂流物等の影響によってD/DFPが使用できない事態の発生が想定された場合には、消防車の使用は本件事故前においても、自然に思い付く事柄で、「AM策」として定められ得たことを示している。

③逆に言えば、「長期評価」を想定外としていたことが、「消防車を用いて、防火水槽の水をFP系ラインから原子炉へ注水することについては、AM策として定められていなかった」事態をもたらしたことを示している。

b) 武藤副本部長について・・・消防車の使用はSBO対策として極めて有効なことを本件事故前から知悉していたこと

①武藤副本部長は、本件事故前から、スリーマイル島原発事故の教訓として、「スリーマイルは消防車1台あったら、あんな事故にならずに済んだ」ということを、スリーマイル島原発事故を検証したケメニー委員会のメンバーだったビッグフォード教授から直接聞いて知っていたということである。

②スリーマイル島原発事故はSBOが発生したことによるものであり、武藤副社長は、その教訓が、SBO対策として消防車が極めて有効であるということを知悉していたということである。

③そして、福島第一原発が、本件津波により、スリーマイル島原発事故同様にSBOに陥ったことから、武藤副本部長は、直ちに吉田所長にその教訓を告げたということである。

c) まとめ

①以上のとおり、失敗学会方式による消防車の使用は、SBO対策として、本件事故前から容易に想定し得ることであり、かつ、極めて有効なものであることは、被告東電において十分に知悉されていたことは、明らかである。

②したがって、被告らが「長期評価」を適切に想定していれば、本件事故前に、失敗学会方式による消防車の使用をAM策として定めことができ、かつ、そのことによって、本件事故が回避可能であったといえることができる。

③逆に言えば、被告らが、推進本部の「長期評価」を想定外としたことが、失敗学会方式による消防車の使用をAM策とすることを妨げ、その結果、本件事故を回避できないこととなったということである。

(エ) 吉岡回答書第2の4によるその他の事項について

a) 失敗学会方式における消防車の位置付け

①失敗学会方式においては、消防車は、D/DFPが使用できなくなることを想定して準備すべきものとしている（【質問1】Q1・16頁）。

②原子力の安全においては「深層防護」の設計思想に基づき、D/DFPが使用できなくなることを想定することになっており、その想定に基づけば消防車を準備することとなる（【質問1】Q7・18～19頁）。

b) 消防車を事前に準備しておく発想は可能だったこと（【質問1】Q2～Q4・16～17頁）

海外におけるAM策としての消防車の活用状況を述べると、以下のとおりであり、いずれも被告国及び被告東電において容易に知り得る情報であることは明らかである。なお、下記の文中のポンプは、いずれも我が国の消防車とほぼ同義語である。

①『第27回原子力発電に関する特別セミナー』（1996年2月76頁）

・スウェーデンでは、「ディーゼル駆動の消火用ポンプまたは可搬式ポンプによる格納容器スプレーのバックアップ」がPWR、BWR共に整備されている旨の記述がある。

②『東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故を踏まえた諸外国における規制制度改善に係わる動向調査・分析』

・ドイツで、1990年から1992年にBWRのRPV（格納容器）注水用に可搬ポンプが設置されていた旨が記載されている。

③失敗学会報告書では、米国の原発テロ対応の行政命令（B5b）について記載しており、その中の「B5bに対するBWRでの対応」の表中に「③移動式ポンプによる注水」も示されており、米国電力業者を調査すればこれらの内容を知り得た。

第4 失敗学会方式のまとめ

1 失敗学会方式による本件事故の回避可能性について

以上のとおり、失敗学会方式に対する反論の検討結果によっても、失敗学会方式によって本件事故が回避可能であったことは明らかである。

2 反論の「非現実的」・「検討不十分」・「後知恵」の誤り

(1) 「非現実的」が失当な理由

ア 反論が「非現実的」とする事項

反論が「非現実的」とする事項は、本節の次の項目についてであり、かつ、その理由は、いずれも、本件事故時の現場の混乱状況を前提とするものである。

- ・第2の1：2時間の起算点
- ・第2の2（2）、（4）：作業場所と障害事由
- ・第2の3：バッテリーの容量及び保管場所
- ・第3の5：ICの保管場所
- ・第2の6：作業手順の決定
- ・第2の7（1）：安全系起動の始期
- ・第2の7（2）：安全系起動による冷却期間

・第3の2：消防車による注水の炉心冷却効果

イ 「長期評価」を想定すべき場合には成り立たない反論であること

上記の通り「非現実的」の反論は、全て本件事故時の現場の混乱状況を前提とした反論であるが、その前提は、推進本部の「長期評価」の巨大津波により発生する全電源喪失対策を講じるべき義務が課されている場合には成り立ち得ないのであり、前提において失当である。

(2) 「検討不十分」が失当な理由

ア 反論が「検討不十分」とする事項は、本節の次の事項についてであり、かつ、全て詳細事項レベルの事柄についてである。

・第2の2(1)、(3)、(5)：作業場所と障害事由

・第2の4：バッテリーの接続場所等

イ 「長期評価」を想定すべき場合には成り立たない反論であること

①以上のとおり「検討不十分」の反論は、全て詳細事項レベルの反論であるが、「長期評価」を想定すべき場合には当然に事前に「十分に検討」しておくべき事項であり、かつ、そうしておけば実施は可能だったのである。

②反論は、「長期評価」を想定外としていたことにより発生した現場の混乱状況を「十分に検討していない」とするものであって、上記の「非現実的」の反論と同様に、「長期評価」を想定すべき場合には成り立たない反論である。

(3) 「後知恵」が失当な理由

①「後知恵」の反論は、本節第3の2の消防車等による低圧注水に関する事項であり、本件事故前には想定し得なかったバイパス流の発生により消防車による注水効果が十分には得られなかったとするものである。

②しかし、「長期評価」の巨大津波を想定すべき場合には、バイパス流の発生は事前に把握し、対策を講じることが可能であり、かつ、そうすべきであったのであり、「後知恵」の反論は成り立ち得ないのであり、失当である。

③加えて、低圧注水系の段階において、津波の漂流物等によりD/DFPが使

用できなくなることを想定しておく必要があり、その代替として消防車が有効であることを被告らは知悉し得ていたのであり、「後知恵」の反論は成り立たない。

④要するに、「後知恵」の反論も、上記の「非現実的」「検討不十分」の反論と同様に、「長期評価」を想定外とすることが許容されること前提とするものであり、その前提において失当である。

3 反論のドライサイトコンセプト論について

①反論のドライサイトコンセプト論は、防潮堤等以外の回避措置の全てを「不確実」な措置であるとして排斥するものである。

②しかし、そうであれば、原発の「稼働停止」を継続すべきこととなり、そのことによっては本件事故が回避可能であったことは明かである。

③したがって、被告国及び被告東電は、「稼働停止」を可及的速やかに解除させようとするのであれば、失敗学会方式による回避可能性を「稼働停止」レベルまで高める努力を尽くす方向に向かったはずである。

④要するに、反論のドライサイトコンセプト論は、規制上、「稼働停止」は考慮外とされることを前提とするものであり、かつ、それが正当化され得ないことは、本節第1において述べているとおりである。

以 上