

令和3年（行コ）第136号

東海第二原子力発電所運転差止等請求控訴事件

一審原告 大石 光伸 外

一審被告 日本原子力発電株式会社

控訴審準備書面（37）

＜一審被告の当審準備書面（5）、（10）について＞

2026（令和8）年6月2日

東京高等裁判所第22民事部ハに係 御中

一審原告ら訴訟代理人

弁護士 河 合 弘 之
外

記

目次

第1	はじめに.....	3
1	一審被告の本件発電所における水蒸気爆発対策の主張.....	3
2	一審被告の主張の不合理性.....	5
第2	法規違反.....	5
1	災害の防止上支障がないことに係る法規.....	5

2	災害の防止上支障がないことに係る規定の立法事実	6
3	立法事実を踏まえない一審被告の主張	7
4	必ず想定すべき格納容器破損モードから発生の可能性が極めて低いことを理由 に除外することは規則違反	9
5	全ての想定する格納容器破損モードに対して格納容器破損防止策を講じ、その 防止策に有効性があることが確認されなければならない	10
6	「発電用原子炉に係る炉心損傷防止対策及び華夏右脳容器破損防止対策の有効 性評価に関する審査ガイド」は不合理な基準	11
7	小括	12

第3	水蒸気爆発対策より溶融炉心・コンクリート相互作用（MCCI） 対策を優先することは違法である	13
1	設置許可基準規則37条2項に違反する	13
2	水蒸気爆発による格納容器破損も溶融炉心・コンクリート相互作用による格 納容器破損のいずれも防止されなければならない	13
3	水蒸気爆発による格納容器破損防止対策を講じないことは福島第一原発事故 の教訓、反省を踏まえて形成された原子力の利用の安全確保に関する基本原則に 反する	15

第4	水蒸気爆発の発生可能性は極めて小さいという評価は間違っ ている	16
1	一審被告の主張に対する反論	16
2	実験結果から水蒸気爆発の発生可能性は極めて低いと評価することはできない	

.....	18
(1) 一審被告の実験結果の評価は間違い	18
(2) 各実験結果の検証	18
ア KROTOS 試験	18
イ FARO 試験	19
ウ COTELS 試験	20
エ TROI 試験	20
オ SERENA 計画フェーズⅡ	21
(3) 小括	22
3 一審被告が水蒸気爆発に係る実験結果から本件発電所の水蒸気爆発発生可能性 は極めて低いとする主張は理由がない	23

第1 はじめに

1 一審被告の本件発電所における水蒸気爆発対策の主張

(1) 一審被告は、控訴審準備書面(5)において、以下のように、各種実験結果によれば水蒸気爆発の発生可能性は極めて低いことが確認できるから本件発電所において水蒸気爆発の発生可能性は極めて低いと考えられるので、他の格納容器破損モードの対策を優先させることにしたと主張している。

各種実験結果によれば、原子力発電所において炉心の著しい損傷が発生した場合に想定される二酸化ウラン及び二酸化ジルコニウムなどが溶融して混合した高温液体を前提とする限り、外部からの強制的なトリガーを与えない場合には水蒸気爆発は発生せず、外部からの強制

的なトリガーを与えた場合でも水蒸気爆発に至らなかったケースが複数確認されていることなどからして、本件発電所において水蒸気爆発が発生する可能性は極めて低いと考えられる（同書面 9 頁）、一審被告は、水蒸気爆発が発生する可能性は極めて低いと考えられることも考慮して、水蒸気爆発の発生に至る機序の一つであるところの溶融炉心と水の接触を回避すべく溶融炉心の落下後に初めてペデスタルに注水して溶融炉心の冷却を行うよりも、その落下時点から速やかに溶融炉心を冷却して、溶融炉心の熱によるコンクリートの浸食や、格納容器雰囲気は溶融炉心により加熱されることによる温度等の上昇といった格納容器が破損に至るような現象の発生ないし進展を確実に回避することを優先させることとした（同書面 5 頁）。

（２）一審被告は、水蒸気爆発による格納容器破損の検討を避けて主張を展開している。すなわち、一審被告は、格納容器が破損に至るような現象についての記述において、水蒸気爆発は記述せず（同書面 2 頁）、関連する設置許可基準規則等の定めについての記述においても水蒸気爆発に関する規定は何ら記述していない（同書面 6、7 頁）。却って、水蒸気爆発を誘発しかねない溶融炉心・コンクリート相互作用の対策に係る同規則 5 1 条、設置許可基準規則 3 7 条に関する設置許可基準規則解釈の示している評価項目を満足することを確認するための手法の妥当性を審査官が判断する際に参考とする内規として策定した有効性評価ガイドの溶融炉心・コンクリート相互作用の有効性評価の記述を詳細にしている。

そして、一審原告らの主張は、水蒸気爆発以外の事象の発生ないし進展への考慮を欠いた著しく不合理なもので理由がない（同書面 8 頁）と主張している。

（３）一審被告は、控訴審準備書面（10）においても、これまでの水

蒸気爆発に係る各種実験の結果等を踏まえても、その発生可能性が極めて低いと考えられること、水蒸気爆発以外の格納容器が破損に至るような事象（溶融炉心・コンクリート相互作用等）の発生ないし進展の回避を確実に回避することを優先させることとした、一審原告らの主張は、溶融炉心を冷却しない場合に想定される格納容器が破損に至るような水蒸気爆発以外の事象の発生ないし進展を考慮しないものであることに変わりはなく、その主張に理由がない（同書面 1 頁）と、一審被告控訴審準備書面（5）の主張を要約して再度主張している。

2 一審被告の主張の不合理性

しかし、一審被告のこれらの主張は、①原子炉の設置許可申請において災害の防止上支障がないものとして水蒸気爆発による格納容器破損の防止対策を定めた法規に違反し、②溶融炉心・コンクリート相互作用による破損防止対策を優先して水蒸気爆発による格納容器破損を招きかねない炉心の冷却設備を設けることは、格納容器破損モードの全てについて各モード毎に防止対策と有効性評価を要求する規定に違反し、③各種実験結果によれば水蒸気爆発の発生可能性は極めて低いと評価することは間違った評価であり、また、各種実験結果による評価を実機に外挿する合理的根拠を示さずに、本件発電所では水蒸気爆発の発生する可能性は極めて低いと結論づけることは恣意的主張であり、いずれの点からも一審被告の主張は理由がない。

第2 法規違反

1 災害の防止上支障がないことに係る法規

原子炉の設置許可申請（設置変更許可申請）に対する設置許可基準

は、原子炉等規制法 4 3 条の 3 の 6 第 1 項 4 号では「発電用原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物質によつて汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること」が求められている。災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合することの意味は、一つは、同規則が災害の防止上支障がない内容であることであり、そのうえで、同規則に適合することが求められているものである。

同号の規則として設置許可基準規則が定められている。設置許可基準規則には、第二章 設計基準対象施設、第三章 重大事故等対処施設と規定されており、深層防護による分類をすれば、第二章 設計基準対象施設は第三層までの防護レベルに該当し、第三章 重大事故等対処施設は第四層の防護レベルに該当する。第四層はシビアアクシデント（過酷事故）及びシビアアクシデント対策である。

2 災害の防止上支障がないことに係る規定の立法事実

原子炉等規制法 4 6 条の 3 の 6、設置許可基準規則が定められたのは、福島第一原発事故の発生を境にして、原子炉施設の安全規制に大幅な変更がなされたことによる。

福島第一原発事故以前は、原子力安全行政のかなめとして原子力安全委員会が活動し、原子力安全委員会が原子炉施設の安全確保に係る基準である安全指針を策定し、経産省による審査に関して再審査をしていた。

その原子力安全委員会は、福島第一原発事故以前には日本の原子炉施設のリスクは深層防護の第三の防護レベルまでで工学的に十分に小さくなっているので規制としてはそれ以上はしないと決定していた

（平成４年５月２８日原子力安全委員会決定、平成９年１０月２０日一部改正）。

しかし、福島第一原発事故でシビアアクシデントが起こり、放射性物質が大量に原子炉施設外に放出された現実を受けて、平成４年決定が間違っていたことを認め、発生確率がごく低いものの発生した場合の影響が大きい事象を取り扱う必要がある等の方針に基づき第四層のシビアアクシデントを規制対象とする規制方針に変更する決定をした（平成２３年１０月２０日決定 甲Ｃ４６）。

その後、原子力安全行政に係る機関は、原子力規制委員会に変わったが、第四層の防護レベルを規制対象とした経緯、考え方は上記のとおりであり、原子力規制委員会は、この経緯、考え方を引き継ぎ発展させて規制基準を定めた。規制が制定されるには、立法事実があり、立法事実を踏まえて規制ができているのであるから、第四層に対する規制を制定した経緯、考え方は規則の解釈に欠かせないものである。

３ 立法事実を踏まえない一審被告の主張

第四層の防護レベルに関する規制は、その制定経緯からして、必ずなされなければならない規制であるにも拘わらず、一審被告は、福島第一原発事故の教訓、反省について何ら記述せず、第四層の防護レベルを規制することにした経緯、考え方の変更について無視し、単に更なる安全性の向上の一環として第四層の防護レベルの規制をしたと主張をしている。

すなわち、一審被告控訴審準備書面（５）では、（異常発生防止対策）、（異常拡大防止対策）、（放射性物質異常放出防止対策）という多段に亘る事故防止対策を周到に講じるなどしており、その運転開

始以降も、最新の知見を踏まえるなどして必要な対応を不断に行っている。そして、この運転開始以降の不断の対応の一環として、本件発電所の安全性を更に向上させる観点から、原子力規制委員会の策定した新規制基準等を踏まえ、炉心の著しい損傷を防止する対策、格納容器の破損を防止するための対策（格納容器破損防止対策）を講じることとしている、格納容器破損防止対策は、本件発電所の設計・建設時点で講じた多段に亘る事故防止対策に加えて、その運転開始以降の不断の対応の一環として新規制基準等を踏まえて講じた炉心の著しい損傷を防止する対策も奏功せず、炉心の著しい損傷に至るとのおよそ考え難い事態を想定して、放射性物質の閉じ込め機能を担う格納容器の破損を防止すべく、講じているものである（同書面 1， 2 頁）と主張している。

一審被告は、三層までの事故防止対策は周到になされており、そして新規制基準の定める炉心の著しい損傷防止対策を講じているから炉心の著しい損傷はおよそ考え難い、その考え難い事象により生ずる格納容器破損モードを想定しているという主張をしており、およそ考えられないシビアアクシデントの対策として格納容器破損防止対策を位置づけている。

また、そもそも、深層防護は、前段否定（前層が破られるものとして次の層の安全規制を考える）、後段否定（後層による安全規制を期待して当該層の安全規制をないがしろにしてはいけない）として成り立っているにもかかわらず、「三層までで事故防止対策は周到になされている」「炉心の著しい損傷はおよそ考え難い」と前段否定の考えを無視した主張を重ねており、深層防護の考え方に基づく安全対策を考えていないことを露呈している。

なお、一審被告控訴審準備書面（5）において、まるで福島第一原

発事故の教訓、反省がないかのような主張をしているので、一審原告らは「一審原告らの主張する福島第一原発事故の教訓を踏まえてシビアアクシデント対策が新たに規定されるに至った経緯に対する一審被告の認否を明らかにされたい」と求釈明をしたが、一審被告控訴審準備書面（１０）において、その認否が殆どなされていないので、一審被告の考えを明確にして争点を明確にすることを求めて、一審原告ら控訴審準備書面（３６）を別途提出している。

４ 必ず想定すべき格納容器破損モードから発生の可能性が極めて低いことを理由に除外することは規則違反

格納容器は、放射性物質を閉じ込め、外部への放射性物質の拡散を防ぐための要となる機器である。格納容器は一か所でも破損すれば外部へ放射性物質が放出されることになる性能を有する機器であるから、格納容器の破損に至れば、放射性物質が外部に異常に放出される事態になりうる。従って、格納容器破損防止対策は、原子炉施設の安全を確保するために、厳重に検討され、実施されなければならない。

重大事故が発生した場合において、原子炉格納容器の破損及び工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を防止するための必要な措置について、格納容器破損モードごとにその有効性があることを確認することが求められている（設置許可基準規則３７条２項、同項の解釈）。

設置許可基準規則３７条の解釈２－１において、典型的な格納容器破損モードとして「必ず想定すべき格納容器破損モード」として６事例が定められている。原子力压力容器外の熔融燃料－冷却材相互作用（ＦＣＩ）はその一つである（同解釈２－１（a））。必ず想定すべき格納容器破損モード以外で、個別プラント評価により、必ず想定すべき

格納容器破損モードに含まれない有意な頻度又は影響をもたらす格納容器破損モードが抽出された場合には、想定する破損モードとして追加することと規定されている（同解釈 2－1（b））。この規定から解釈すれば、「必ず想定すべき格納容器破損モード」は、頻度又は影響の観点から典型的な破損モードとして選び出されたものであり、発生の可能性が極めて低いという頻度を理由として格納容器破損モードから除外することはありえないことである。仮に除外するとすれば、それは規則に違反する。

5 全ての想定する格納容器破損モードに対して格納容器破損防止策を講じ、その防止策に有効性があることが確認されなければならない

格納容器破損モードとして抽出された事例については、「原子炉格納容器の破損及び工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を防止するために必要な措置を講じたものでなければならない」という要件が課され（設置許可基準規則 37 条 2 項）、これは、「想定する格納容器破損モードに対して、原子炉格納容器の破損を防止し、かつ、放射性物質が異常な水準で敷地外へ放出されることを防止する対策に有効性があることを確認する」ことである（同規則の解釈 2－2）。

従って、全ての格納容器破損モードに対して格納容器破損防止策を講じ、その防止策に有効性があることの確認が求められている。

具体的には、想定する格納容器破損モードごとに、PRAに基づく格納容器破損シーケンス（格納容器破損に至る可能性のある事故のシナリオを、起因事象、安全設備や緩和操作の成功・失敗、物理現象の発生の有無等の組み合わせとして表にしたもの）の中から、格納容器に対する負荷などの観点から厳しい事故シーケンスを評価事故シーケンスとして選定する。

その上で、重大事故等対策として要求される設備等により、当該評価事故シーケンスに対して格納容器の破損を防ぎ、放射性物質の異常な水準の放出を防止できるか否かについて確認する有効性評価を行う。

そして、有効性があることを確認するとは、幾つもの評価項目を概ね満足することを確認することであるが、F C Iに係る評価項目は、「急速な原子炉圧力容器外の溶融燃料—冷却材相互作用による熱的・機械的荷重によって原子炉格納容器バウンダリの機能が喪失しないこと」である（同規則の解釈 2－3）。

従って、水蒸気爆発防止策を講じ、その対策で原子炉格納容器バウンダリの機能が喪失しないことの確認が求められている。防止策を何ら示さず、防止策について審査することなく、水蒸気爆発の発生可能性が極めて低いことを示せばそれでよいとすることは設置許可基準規則 37 条 2 項及び同規則の解釈に違反する。

一審被告は、求釈明への回答で「水蒸気爆発が発生する可能性は極めて低いと評価したのは、水蒸気爆発の発生を前提とした対策をするものではない」（控訴審準備書面（10）8 頁）と認否し、一審被告は、規則の定める防止対策は検討せず、その対策の有効性評価の確認もしていないことを認めている。

本件原発の設置変更許可処分は、格納容器破損モードの水蒸気爆発について何ら防止策もその有効性評価も審査されていないのであるから、規則に違反する審査である。

6 「発電用原子炉に係る炉心損傷防止対策及び華夏右脳容器破損防止対策の有効性評価に関する審査ガイド」は不合理な基準

「発電用原子炉に係る炉心損傷防止対策及び華夏右脳容器破損防止

対策の有効性評価に関する審査ガイド」（以下「評価ガイド」という）は、設置許可基準規則に反する規定をしている。「実ウラン溶融酸化物を用いた実験では、衝撃を伴う水蒸気爆発は発生していない。従って、水蒸気爆発の発生の可能性は極めて低いことを示すこと」で審査を通そうとしている。

評価ガイドは、審査基準に該当するものではなく、審査官が審査をする際の参考とするための内規にすぎないから、同ガイドによらずとも、事業者の申請内容の妥当性を確認できれば当該申請を許可しても違法ではないとする見解があるが、評価ガイドが適合性審査に実際に用いられた場合には「調査審議において用いられた」具体的審査基準になるものであり、本件東海第二原発の審査においては、評価ガイドの「実ウラン溶融酸化物を用いた実験では、衝撃を伴う水蒸気爆発は発生していない。従って、水蒸気爆発の発生可能性は極めて低いことを示すこと」が審査に用いられ、一審被告はそれに相応する変更許可申請をして許可を得ているのであるから、調査審議に用いられた審査基準が違法であり、違法な審査基準に基づく審査がなされたのであるから、審査は違法である。

7 小括

水蒸気爆発による格納容器破損モードについては、その防止策を講じ、その対策の有効性評価を確認しなければならない。これが設置許可基準規則 37 条 2 項の定める内容であり、この規定を満たすことにより、原子炉等規制法 43 条の 3 の 6 第 1 項 4 号の要求をみたすことになる。

本件では、これらの規定に違反する審査がなされているのであるから、一審原告らの人格権侵害の具体的危険は明らかであり、運転は差

し止めなければならない。

第3 水蒸気爆発対策より溶融炉心・コンクリート相互作用（MCCI） 対策を優先することは違法である

1 設置許可基準規則37条2項に違反する

設置許可基準規則37条2項、同規則解釈2-1～2-3は、全ての格納容器破損モードについて、優先順位をつけることなく、各モード毎に防止対策を講じ、対策の有効性評価をしなければならないと規定している。

一審被告は、各種実験結果からすれば本件発電所において水蒸気爆発の発生する可能性は極めて低いので、溶融炉心・コンクリート相互作用（MCCI）対策を優先すればよく、水蒸気爆発の発生可能性を高めることになる対策を優先することになることについては、可能性の極めて低い水蒸気爆発の発生を重視するあまり、溶融炉心の冷却をおろそかにし、かえって水蒸気爆発以外の原因、例えば、溶融炉心・コンクリート相互作用などによる格納容器破損という事態を引き起こすことになる、と主張している。

しかし、一審被告の主張は、全ての格納容器破損モードに関して防止策を講じ、有効性評価をすべきとする設置許可基準規則に違反する主張である。

2 水蒸気爆発による格納容器破損も溶融炉心・コンクリート相互作用による格納容器破損のいずれも防止されなければならない

規則において「必ず想定すべき格納容器破損モード」については、全て防止対策と有効性評価の確認が求められているのであるから、水

蒸気爆発による格納容器破損も溶融炉心・コンクリート相互作用による格納容器破損のいずれも防止されるべきである。

水蒸気爆発による格納容器破損モードを除外して他の格納容器破損モード対策を優先することは、理由がない。

溶融炉心・コンクリート相互作用による格納容器破損防止対策を優先してあらかじめペDESTALに水を注入する方法を採用した場合、溶融炉心と水との接触によって水蒸気爆発が発生し、格納容器に破損が生じる可能性が高まる。すなわち、ペDESTALに水を注入して適切な水位を確保する方法は、二律背反的な性質を有している。

格納容器を損傷する可能性のある水蒸気爆発を排除するために好ましい方法は、考えられるどのような事故シナリオにおいても溶融コアを水に落とさないようにすることである（甲C154）。

水蒸気爆発と溶融炉心・コンクリート相互作用のいずれも発生させないためには、従来の原発にはなかった別の設備、例えば、溶融・落下した炉心を受け止める耐熱性の皿状の容器（コアキャッチャー）を設置し、溶融炉心が格納容器下部コンクリートに接触することを防ぐとともに、流出した溶融炉心を容器上に広げることによって冷却を図る方法が考案されている。

水蒸気爆発と溶融炉心・コンクリート相互作用のいずれも発生させないための方法が規則上要求されているのであるから、それを満たすコアキャッチャーを設置すべきである。

一審被告は、原子力規制委員会が本件意見公募手続において「新規規制基準においては、個別の機器の設置を求めるのではなく、炉心溶融防止対策や格納容器破損防止対策等のために必要な機能を求めています。（中略）規制要求を満たすのであれば、ご指摘の設備に限らず、他の方法でも問題ありません」という引用をして、コアキャッチャーを

設置しなければ本件発電所の格納容器破損防止対策を適切に講じることはできないとはいえない（控訴審準備書面（５）１１頁）と主張しているが、水蒸気爆発と溶融炉心・コンクリート相互作用のいずれも発生させないための機能を有する他の方法は何ら示していない。コアキャッチャー以外で水蒸気爆発と溶融炉心・コンクリート相互作用をいずれも発生させないような方法があればそれを実行すべきであるが、一審被告は、溶融炉心・コンクリート相互作用を優先させて、水蒸気爆発対策は講じないとしている。一審被告の主張によるとしても、一審被告が、全ての格納容器破損モード対策を講じるべきとする規則に違反していることに変わりはない。

3 水蒸気爆発による格納容器破損防止対策を講じないことは福島第一原発事故の教訓、反省を踏まえて形成された原子力の利用の安全確保に関する基本原則に反する

福島第一原発事故後に、以下の安全に関する規定が制定された。安全の確保には、確立された国際基準を踏まえ（原子力基本法２条２項）、原子力利用における事故の発生を常に想定し、その防止に最善かつ最大の努力をしなければならないという認識に立って、確立された国際的な基準を踏まえて原子力利用における安全の確保を図るため必要な施策を策定し、又は実施する（原子力規制委員会設置法１条）。

発生確率がごく低いものの発生した場合の影響が大きい事象を取り扱う必要がある等の方針に基づき第四層のシビアアクシデントを規制対象とする規制方針に変更する決定（平成２３年１０月２０日決定 甲Ｃ４６）は、「原子力利用における事故の発生を常に想定し、その防止に最善かつ最大の努力をしなければならない」に結実している。水蒸気爆発は重大事故として起こりうるものとする前提に立って、

これを排除するような設計、慎重なエネルギー管理を I A E A は求めており（甲 C 1 5 3）、この確立された国際的基準をも踏まえて、水蒸気爆発による格納容器破損防止対策を規定するに至っている。

仮に本件原発において水蒸気爆発の発生する可能性が極めて低いと評価されるとしても、既に述べたとおり、現行安全審査の手法が深層防護の考え方に基づいていることや、原子力安全委員会による平成 2 3 年 1 0 月 2 0 日決定、I A E A の安全指針、ならびに東京福島原子力発電所における事故調査・検証委員会最終報告の存在、設置許可基準規則 3 7 条 2 項及び同解釈に鑑みるならば、発生確率の大小を問うことなくシビアアクシデントに関係する事象の発生を当然に想定することが求められている。したがって、水蒸気爆発の発生する可能性が極めて低いとして、水蒸気爆発を起因として格納容器破損に至る事態を防止するための措置を別途講じることなく、予めペデスタルに水を注入する対策のみを継続することは許されない、というべきである。

第 4 水蒸気爆発の発生可能性は極めて小さいという評価は間違っている

1 一審被告の主張に対する反論

（１）一審被告は、水蒸気爆発について、種々の条件が揃った場合に複雑な過程を経て初めて発生するものであって、これまでの水蒸気爆発に係る各種実験の結果等を踏まえても、その発生可能性が極めて低いと認められる（控訴審潤部署面（１０）１頁）と主張している。

しかし、水蒸気爆発が複雑な過程を経て初めて発生するという主張についていえば、その主張は水蒸気爆発の発生機序に関する知見は未だ不分明であるという主張に過ぎず、格納容器内の水蒸気爆発の発生

を考慮しないでよいという理由にはならない。

また、各実験結果等を踏まえてという主張をしているが、これまでの実験では、水蒸気爆発の発生可能性は極めて低いということを確認する実験は行われておらず、水蒸気爆発は極めて低いという実験結果を導き出すこともできない。各実験は、実験目的に沿って公表可能な公正な実験結果を得られるように実験条件を設定して実験しているのであり、実験結果は実験目的に従って評価すべきである。各実験は水蒸気爆発は起こりやすいか否かを検証する目的で行われたものではなく、実験結果を我田引水して水蒸気爆発は起こりにくい実験結果であったと評価することは、各実験から導かれる評価ではない。

(2) 一審被告は、ALPHA試験、KROTOS試験、FARO試験、COTELS試験、TROI試験、SERENA計画の各種実験においては、その大半が水蒸気爆発の発生に至っていないこと、その発生が確認された数少ない事例では実機環境と異なることなどの客観的事実に即してみるべきで、実験がされた際の意図、目的からその結果を本件発電所における水蒸気爆発発生の可能性の検討に用いることができないかのようにいうことは合理的根拠がないと主張している（控訴審準備書面（5）9頁）。

しかし、水蒸気爆発が起こりやすいか否かを判断することを目的とする実験をするのであれば、実験条件を様々に設定し、どのような条件なら水蒸気爆発発生の可能性がありうる、或いは、可能性が少ないという判断をすることになる。判断に影響する条件を确实するためには、その実験条件以外の実験環境の影響がないように実験環境を作ることでもある。そのうえで、どのような実験環境下では、水蒸気爆発の発生可能性はある／ないという判断をすることになる。上記実験は水蒸気爆発発生の可能性の有無を目的とした実験条件が設定され

ているものではないから、水蒸気爆発の発生の有無に係る実験結果を
探し出して水蒸気爆発発生の可能性が極めて低いと評価することは、
科学における実験の存在を不当に歪めるものである。

2 実験結果から水蒸気爆発の発生可能性は極めて低いと評価すること はできない

(1) 一審被告の実験結果の評価は間違い

一審被告は、二酸化ウラン及び二酸化ジルコニウムなどが溶融して
混合した高温液体を前提とする限り、外部からの強制的なトリガーを
与えない場合には水蒸気爆発は発生しておらず、外部からの強制的な
トリガーを与えた場合でも水蒸気爆発に至らなかったケースが複数確
認されていることを、本件発電所で水蒸気爆発が発生する可能性が極
めて低いと評価する根拠としている（控訴審準備書面（5）4，5頁）。

上記各実験において、二酸化ウラン及び二酸化ジルコニウム混合物
を用いた実験は、K R O T O S 試験の一部，F A R O 試験，C O T E
L S 試験，T R O I 試験，S E R E N A 計画のフェーズⅡである（丙
C 1 8）。これらの実験結果から、本件発電所で水蒸気爆発は発生する
可能性が極めて低いと評価することはできない。

(2) 各実験結果の検証

ア K R O T O S 試験

二酸化ウラン混合物を用いた試験は10回である。うち外部トリ
ガーを与えたものは8回である。このうちサブクール度83K、1
02K、122Kで水蒸気爆発が発生している。

従って、外部トリガーを与えた場合の水蒸気爆発の発生率は、

$3 / 8 = 37.5\%$ である。

また、10回の試験のうち、外部トリガーを与えないもの2回であり、水蒸気爆発は発生していない。

10回の試験全体では、水蒸気爆発が発生したのは

$3 / 10 = 30\%$ である。

外部トリガーを与えた場合と、外部トリガーを与えていないものも含めた全体のいずれの発生率でも、水蒸気爆発が発生する可能性は極めて低いと評価することはできない。

イ F A R O 試験

試験は合計12回行われ、うち試験ケースのL-1～L-28（試験数は9回）は、水蒸気爆発が起こらないことを前提とした実験装置で行われ、水蒸気爆発が起こらないような低サブクール度（0, 12, 2, 0, 1, 0, 0, 1, 1K）の条件下で行われ、水蒸気爆発は目的とおりに起きていない。従ってこれらの試験ケースで水蒸気爆発が起きていないのは当然の結果であり、水蒸気爆発が起きていない実験結果としてカウントはできない。

試験ケースL-29, 31, 33は、低圧、高サブクール度の実験環境で行われ、L-33には外部トリガーを与えている。L-33の水蒸気爆発発生の有無について、丙C18の表（5-2-13頁）では発生していないと記載されているが、L-33では水蒸気爆発が起こったと評価しているものがいくつもある（甲C134, 135, 136）。日本原子力開発機構、原子力規制庁も、L-33で水蒸気爆発が発生した事実を認めている。

従って、水蒸気爆発の発生率は、

$1 / 3 = 33\%$ である。

この実験結果も、水蒸気爆発の発生可能性は極めて低いと評価する根拠にはならない。

ウ COTELS 試験

試験は8回行われている。いずれも外部トリガーを与えておらず、水蒸気爆発は起きていない。

しかし、うち7回はサブクール度が低い（0，8，12，21，24，0，21 K）条件下で行われており、水蒸気爆発は発生しがたい。大気圧下での水温が80℃よりも高い条件、すなわち、飽和温度により近い20 K以下の低サブクール度の条件の元では、水蒸気爆発は全く発生しないという論文（甲C151）もある。

7回は水蒸気爆発発生の可能性の有無にカウントするのは不適當である。

エ TROI 試験

32回行われ、うち溶融物が二酸化ウランと二酸化ジルコニウムの混合物である試験は22回、その余は、溶融物が二酸化ウランと二酸化ジルコニウムにジルコニウムと鉄が加わったもの、二酸化ジルコニウムとジルコニウム、二酸化ジルコニウムだけのものに分かれる（丙C18 5-2-14～5-2-15頁）

二酸化ウランと二酸化ジルコニウムの混合物による試験22回のうち8回で水蒸気爆発が発生している。

水蒸気爆発の発生率は、

$8 / 22 \div 36.4\%$ である。

このうち外部トリガーを与えた試験は4回行われ、4回ともで水蒸

気爆発が発生している。

水蒸気爆発の発生率は

$$4 / 4 = 100\% \quad \text{である。}$$

外部トリガーを与えないその他の試験の18回中4回で水蒸気爆発が起きている。

水蒸気爆発の発生率は

$$4 / 18 = 22.2\% \quad \text{である。}$$

TRO I 試験では、外部トリガーを与えれば100%水蒸気爆発が発生しており、外部トリガーを与えなくても22.2%で水蒸気爆発が発生している。

水蒸気爆発は起こりやすいという評価にならざるを得ない。

オ SERENA 計画フェーズⅡ

フェーズⅡではTRO I とKROTOS の試験装置を用いた実験を各6回行い、より原子炉に近い状況での蒸気爆発に関する実験データを提供すること等为目标とした（甲C152）。全て外部トリガーを与えている。

KROTOS 試験では、一回の実験失敗と1回の計測失敗があった。残りの10回中水蒸気爆発が発生したのは、9回である（丙C18 5－2－16頁）。

水蒸気爆発の発生率は、

$$9 / 10 = 90\% \quad \text{である。}$$

10回中、熔融物が二酸化ウランと二酸化ジルコニウムであるものに限り、試験は7回行われ、水蒸気爆発が発生したのは7回である。

水蒸気爆発の発生率は

7 / 7 = 100%である。

(3) 小括

以上の実験結果を表にすると以下のようになる（水蒸気爆発が発生しない試験装置の試験、水蒸気爆発が発生困難なサブクール度の試験、試験失敗、計測失敗を除く）。

(図表 1)

	KROTOS	FARO	COTELS	TROI	SERENA	試験全体
①	10	3	1	22	10	46
②	3	1	0	8	9	21
③	8	1	0	4	10	23
④	3	1	0	4	9	17
⑤	2	2	1	18	0	23
⑥	0	0	0	4		4
⑦	33%	33.3%	0%	36.3%	90%	45.6%
⑧	37.5%	100%	0%	100%	90%	73.9%
⑨	0%	0%	0%	22.2%		17.3%

表中の①～⑨は以下のとおりである。

- ① 各試験の合計試験回数
- ② 水蒸気爆発発生回数
- ③ 外部トリガーを与えた試験回数
- ④ 外部トリガーを与えて水蒸気爆発が発生した回数
- ⑤ 外部トリガーを与えない試験回数
- ⑥ 外部トリガーを与えないで水蒸気爆発が発生した回数
- ⑦ 試験全体における水蒸気爆発発生率②／①

⑧ 外部トリガーを与えた場合の水蒸気爆発発生率④／③

⑨ 外部トリガーを与えない場合の水蒸気爆発発生率⑥／⑤

以上のように、二酸化ウラン及び二酸化ジルコニウム混合物を用いた実験結果を一覧すれば、水蒸気爆発の発生可能性は極めて低いとは到底言えない。

一審被告は、水蒸気爆発の発生可能性が極めて低いという主張を根拠なしに述べていると言わざるを得ない。

3 一審被告が水蒸気爆発に係る実験結果から本件発電所の水蒸気爆発発生可能性は極めて低いとする主張は理由がない

一審被告は、各実験結果を本件発電所における水蒸気爆発発生の可能性の検討に用いたと主張し、一審被告控訴審準備書面(10)においては、各種実験に用いられる溶融物の組成、その質量、圧力、サブクール度、水深、外部トリガーの有無を踏まえながら、各種実験において水蒸気爆発が発生したか否かを確認し、本件発電所の実機環境下における水蒸気爆発の発生の可能性を科学技術的見地から評価することができる（同書面9頁）と主張している。

しかし、第一に、各種実験を評価するには、各実験における溶融物の組成、質量、圧力、サブクール度、水深、外部トリガーの有無と水蒸気爆発発生の有無の具体的関連について検討し、どのような実験条件下では、水蒸気爆発の発生可能性が高い／低いと評価する必要がある。しかし、一審被告はそのような評価を行っていない。

そればかりか、前記のとおり、各実験結果から水蒸気爆発の発生可能性が極めて低いという結論を導き出すことはできない。

第二に、実験について具体的な条件と結果を検討したうえで、実機

環境がどのようなもので、その実機環境下では熔融物の組成、質量、圧力、サブクール度、水深、外部トリガーの有無がどのようなになっており、それ故水蒸気爆発が発生しやすい実機環境はどのようなもので、発生しがたい実機環境はどのようなものであるという判断をすべきところ、そのような評価はしていない。

実験結果を用いて本件発電所において水蒸気爆発発生の可能性は極めて低いという結論を導く根拠も、論理も不存在であり、一審被告の主張は失当である。