

東海第二発電所
重大事故等発生時における
東海発電所及び使用済燃料乾式貯蔵設備
の影響について

<目 次>

1. 概 要	1.0.16-1
2. 東海発電所からの影響	1.0.16-1
2.1 東海発電所との同時発災による東二重大事故等	
対応への影響	1.0.16-1
2.2 東海発電所の廃止措置作業における資機材及び	
廃材等による影響評価	1.0.16-10
3. 使用済燃料乾式貯蔵設備からの影響	1.0.16-12
4. 評価結果	1.0.16-14

第1.0.16-1表 東海発電所における想定事象と	
可能性のある影響	1.0.16-15
第1.0.16-2表 火災発生時の消火活動要員の動き	1.0.16-16
第1.0.16-3表 東海発電所の廃止措置作業における資機材及び廃材等	
に関する想定事象と可能性のある影響	1.0.16-17
第1.0.16-4表 自然現象等による貯蔵容器への影響	1.0.16-18
第1.0.16-5表 原子炉等の重大事故等対応に影響を与える	
可能性のある貯蔵設備の想定事象とその影響	1.0.16-19
第1.0.16-1図 東海第二発電所 原子炉建屋と重大事故等対応に必要な	
屋外の重大事故等対処設備, アクセスルート, 東海発電所	
及び貯蔵設備との位置関係	1.0.16-20
第1.0.16-2図 東海発電所の構造及び黒鉛 (減速材)	
の設置状況	1.0.16-21
第1.0.16-3図 東海発電所 原子炉の隔離状況	1.0.16-22
第1.0.16-4図 東海発電所 生体遮へい空気冷却系	1.0.16-23
第1.0.16-5図 敷地遡上津波のシミュレーション結果	
(最大浸水深分布)	1.0.16-24
添付1 東海発電所の原子炉建屋損壊時における黒鉛による	
線量影響について	1.0.16-25

- 添付2 東海発電所に貯蔵中の黒鉛の火災による
東二重大事故等対応への影響について……1.0.16-28
- 添付3 東海発電所の生体遮へい冷却空気系統の
高性能粒子フィルタの破損による線量影響について……1.0.16-40
- 添付4 津波波力及び貯蔵建屋外部からの漂流物の衝突による
貯蔵建屋への影響について……1.0.16-45
- 添付5 貯蔵建屋内で発生する漂流物による
貯蔵容器への影響について……1.0.16-48
- 添付6 貯蔵建屋内への津波浸入時の貯蔵容器浸水による
密封機能への影響……1.0.16-51
- 添付7 貯蔵建屋部材が外部への損壊流出物となる
可能性について……1.0.16-52

1. 概 要

東海第二発電所（以下「東二」という。）の原子炉及び使用済燃料プール（以下「原子炉等」という。）において重大事故等が発生した場合に、東二と同じ防潮堤内の敷地に設置している東海発電所（廃止措置中、核燃料搬出済み）においても建屋損壊，機器損傷，火災等が発生すると想定し，これらの事象が発生した場合でも東二重大事故等対応が成立することを確認する。

また，東二敷地内に設置している使用済燃料乾式貯蔵設備*（以下「貯蔵設備」という。）についても，東二の原子炉等において重大事故等が発生することを想定する自然現象等による使用済燃料乾式貯蔵建屋（以下「貯蔵建屋」という。）への影響及び貯蔵設備が東二の原子炉等の重大事故等対応に与える影響を検討する。

* 貯蔵設備は，貯蔵建屋，貯蔵建屋に付随する設備（天井クレーン等），使用済燃料乾式貯蔵容器（以下「貯蔵容器」という。），貯蔵容器支持構造物及び監視装置で構成される。

2. 東海発電所からの影響

2. 1 東海発電所との同時発災による東二重大事故等対応への影響

(1) 想定事象と東二重大事故等対応に影響を与える可能性

東二で重大事故等が発生した場合に，東二の重大事故等対応に影響を与える可能性のある東海発電所で同時に発生する事象としては，基準地震動 S_s または基準津波を超え敷地に遡上する津波（以下「敷地遡上津波」という。）による建屋倒壊，建屋内機器の損壊，屋外施設の損壊，建屋内機器及び屋外施設の火災等が考えられる。

東海発電所において発生が想定される事象と東二重大事故等対応に影響を与える可能性を検討した結果を第1.0.16-1表に示す。

(2) 作業環境による影響評価

東海発電所の原子炉建屋，タービン建屋及びその他各建屋が設置されている敷地は東二敷地に隣接しており，また，東二重大事故等対応を行うためのアクセスルートの一部は，東海発電所の敷地周辺に設定されている。これらの位置関係を第1.0.16-1図に示す。

東海発電所については，全ての核燃料を搬出済みで廃止措置工事中であるが，2017年12月現在，原子炉構造物の解体は未着手であり，原子炉内には黒鉛（総数：30,000本，総重量：約1600t）が保管されている。原子炉と4基の蒸気発生器を接続するガスダクト（一次系配管）は，高温側及び低温側の両ガスダクトともに蒸気発生器の手前（8か所）にて閉止されており，原子炉内は隔離された状態にある。東海発電所の概要と黒鉛の設置状況を含む原子炉内の状況を第1.0.16-2図に，東海発電所の原子炉の隔離状態を第1.0.16-3図に示す。

第1.0.16-1表のとおり，東海発電所の建屋倒壊による，東二の原子炉建屋構造への影響及び東二重大事故等対処設備へのアクセスルートへの影響について以下に確認した。

a. 基準地震動及び敷地遡上津波による影響に関する評価

東海発電所の原子炉建屋，タービン建屋及びその他各建屋は，東二原子炉建屋及びその他重大事故等に係る設備から約100m以上離れている。このため，万が一建屋が損壊しても東二原子炉建屋の構造に影響しない。

東海発電所の原子炉建屋，タービン建屋，及び固化処理建屋並びに幾つかの屋外施設（変圧器等）は，東二重大事故等対処設備へのアクセスルート（最も近い場所）に近い場所に位置している。万が一これらの建

屋及び機器が損壊した場合には発生したがれきや機器等によりアクセスルートへの限定的な影響が考えられるため、保有している重機（ホイールローダ）を用いてがれきを撤去するなどの対応により、アクセスルートを確保する。

なお、東海発電所の原子炉建屋頂部に設置している排気筒については、万が一損壊しても、東二の原子炉建屋への構造に影響しないように、短尺化する。

b. 放射線環境に関する評価

前項の a. において東二原子炉建屋への離隔距離が少ない東海発電所の各建屋が万が一倒壊した場合、及び東海発電所の建屋内機器の損壊による東二重大事故等対応への影響を、放射線環境の観点から検討した。

東海発電所の各建屋の線量率分布については、燃料取扱建屋、使用済燃料冷却池建屋、放射性廃液処理建屋、固化処理建屋及びチェックポイント建屋の一部に高線量率の範囲があるが、最高でも約0.15mSv/hであり、万が一、建屋が損壊して放射線影響を与える建屋構造物や物品が流出しても、東二重大事故等対応及び東二重大事故等対処設備へのアクセスルートに対する放射線環境による影響はない。

東海発電所の建屋内の各機器（原子炉内の保管物、原子炉内構造物を含む）のうち、放射エネルギーが多く、放射性物質の飛散による線量場への影響が想定されるものとして、黒鉛の燃焼とともに、「東海発電所廃止措置計画認可申請書」に記載されている生体遮へい冷却空気系統の高性能

粒子フィルタの破損が挙げられる。

黒鉛は、原子炉内において拘束シリンダー及びカバープレートで固定されており、原子炉容器で密閉化されている。さらに、一次生体遮蔽壁、二次生体遮蔽壁及び原子炉建屋にて覆われている。黒鉛の設置状況を第1.0.16-2図に示す。このように黒鉛は多数の容器及び壁等によって覆われていることから、基準地震動 S_s 及び敷地遡上津波によっても原子炉建屋外に流出することはない。

また、2.1(3)に示すように、黒鉛は着火しないことから黒鉛の火災は発生しない。万が一、黒鉛の火災が発生しても、黒鉛は燃焼の持続性がないことから、大量の放射能が建屋外に飛散することはない。

万が一、原子炉容器、一次生体遮蔽壁、二次生体遮蔽壁及び原子炉建屋が全て損壊した場合には、アクセスルートに対して線量影響を生じることが考えられる。この場合においても、アクセスルートの線量率は、添付1に示すとおり、建屋が全て倒壊すると保守的に評価しても、直接ガンマ線による線量率は 0.02mSv/h 、スカイシャインによる線量率は 0.005mSv/h と評価される。いずれの線量率においても、東二の重大事故等対応に影響を及ぼすものではない。

高性能粒子フィルタを有する生体遮へい冷却空気系は、原子炉容器内及びこれに接続する系統の差圧を管理しながら同系統の冷却及び排出空気の浄化を行う。抽出した空気を高性能粒子フィルタにより浄化した後に排気筒から放出する。系統図の概要を図1.0.16-4に示す。

万が一、多量の放射性物質（粉じん）を捕捉した高性能粒子フィルタが破損した場合には、放射性物質が飛散することが想定されるため、こ

れによる災害対策要員の被ばくによる東二重大事故等対応に及ぼす影響を以下に評価する。

放射性物質の飛散の計算にあたっては、最も保守的な条件として、廃止措置工事において最も放射エネルギーの高い原子炉内構造物を切断処理する際に発生する放射性物質（粉じん）を最大量捕捉した高性能粒子フィルタが、何らかの原因で破損して原子炉建屋から放射性物質（粉じん）が飛散し、アクセスルート上の災害対策要員が放射性物質（粉じん）を取り込むことを想定する。

この保守的な条件においても災害対策要員の被ばく量は約2.8mSvと算出されるため、本事象が発生しても東二重大事故等対応は影響を受けない。（添付3）

以上より、東二重大事故等と本事象が同時発災した場合には、東二重大事故等の対応を優先する。その後、東二重大事故等の対応状況に応じて、東二の災害対策要員と兼務である東海発電所の災害対策要員が本事象の対応を行う。

なお、東海発電所の廃止措置工事によるアクセスルートの線量率への影響の可能性がある事象として、解体廃棄物の保管場所（固体廃棄物貯蔵庫）への搬送中に、容器不具合等による非管理区域での放射性物質の流出によりアクセスルートの線量率が上昇することが考えられる。しかし、この事象においては、放射性物質の流出範囲が限定的であることから、ホイールローダ等を用いた放射性物質の除去や別のアクセスルートの通行により、この事象が発生しても東二重大事故等対応は影響を受けない。

c. まとめ

a. 及び b. の検討結果より、基準地震動 S_s により東海発電所の建屋が万が一損壊しても、離隔距離の観点から、東二原子炉建屋の構造に影響を及ぼすことはなく、また、東二の重大事故等対応に支障を来すことはない。

また、敷地遡上津波により東海発電所の屋外施設が流出しても、東二重大事故等対処対応に係るアクセスルートに対する影響も限定的であり、保有している重機を用いてがれき等を撤去することにより、東二重大事故等対応に支障を来すことはない。

更に、基準地震動 S_s や敷地遡上津波により東海発電所の炉内構造物や建屋が万が一損壊しても、原子炉容器内に保管されている黒鉛は建屋外に飛散せず、また、高性能粒子フィルタの破損による放射性物質（粉じん）の飛散による東二災害対策要員の被ばく量は、東二重大事故等対応に影響を及ぼさない。

(3) 資源に対する影響評価

a. 黒鉛の火災

東海発電所で発生する火災の想定事象のひとつに、黒鉛の火災が挙げられる。黒鉛の着火及び局所的な加熱によって燃焼が持続すると大規模な火災となる可能性がある。このため、黒鉛の燃焼性に関して、廃止措置期間中（解体工事時を含む）における黒鉛の保管場所（原子炉内）の環境における黒鉛の着火及び燃焼の持続性に関する検討を行った。

原子力発電技術機構による調査結果を基に検討した結果、添付2に示すとおり、解体工事等の作業及び何らかの原子炉容器内で火災が発生し

た場合においても、黒鉛が着火することはない、万が一、着火した場合でも、黒鉛の燃焼が持続すると考えられる650度を維持することはないと評価される。また、原子炉容器は隔離された状態であるため、黒鉛が燃焼しても十分な酸素が供給されることはなく、燃焼は継続しない。

また、万が一、原子炉容器等の損壊によって黒鉛が粉じん状になった場合でも黒鉛は着火せず、一般的な着火エネルギーを与えた場合において粉じん爆発が発生する環境条件は、空気中に55%以上の酸素濃度を必要とすることから、現状の原子炉容器内の環境及び今後の廃止措置工事期間中においても、存在しえない環境である。万が一、原子炉容器等の損壊等が生じて何らかの非常に大きな着火エネルギーが黒鉛に与えられた場合には、それと同時に、原子炉容器が損壊しており密閉性がなくなっていると考えられることから、粉じん爆発が発生する環境条件にならない。

以上より、黒鉛の火災は発生せず、また、粉じん爆発も発生しないと考えられる。万が一、火災が発生した場合には、建屋内に設置した火災検知器により感知（守衛所及び所員居室にて監視）し、他の施設での火災と同様の対応を行うことにより、東二の重大事故等対応及び重大事故等対処設備へのアクセスルートに影響を及ぼさない。

ゆえに、黒鉛による火災が発生した場合には、以下のb. に示す火災対応と同様の対応を行う。

b. その他施設での火災

東海発電所で火災が発生した場合における、必要な消火活動要員、消火活動用資機材及び消火活動用水源による東二重大事故等対応への影響

について、以下に検討した。

a) 消火活動要員に関する評価

夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）と、平日勤務時間帯における火災発生時の消火活動に係る要員の動きを、第1.0.16-2表に示す。夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）の時間帯は廃止措置室消防隊が不在であるが、現場の監視及び消火活動は十分に対応可能である。また、火災活動に必要な資機材は必要に応じて、東二及び他施設とは別配置としている。以下に詳細を記載する。

(i) 夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）

東二当直要員は東二管理区域（建屋内外）及び周辺防護区域を所掌とし、また、当直守衛員は東海発電所管理区域及び屋外全般を所掌として、火災発生時には初期消火対応及び公設消防への連絡を行う。

初動対応において出動要請を受けた自衛消防隊は、初期消火に引き続いて消火対応を行い、公設消防の到着後は公設消防の指揮下で消火対応を行う。

(ii) 平日勤務時間帯

東二当直要員は東二管理区域（建屋内外）及び周辺防護区域を所掌とし、廃止措置室消防隊が東海発電所管理区域を所掌とし、当直守衛員が屋外全般を所掌として、火災発生時には初期消火対応及び公設消防への連絡を行う。

初動対応において出動要請を受けた自衛消防隊は、初期消火に引き続いて消火対応を行い、公設消防の到着後は公設消防の指揮下で消火対応を行う。

自衛消防隊は、隊長と副隊長（夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）は、訓練により力量を確保している宿直当番者）及び当直守衛員 7 人により構成される。当直守衛員 7 人により、化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車を同時に使用した消火活動が可能である。

当直要員及び当直守衛員が、各々の所掌において火災を発見した場合は、上記のとおり初期消火対応及び公設消防への連絡を行うとともに、当直要員と当直守衛員の間で迅速に情報共有する。

重大事故等発生時において複数個所の同時火災が確認された場合は、災害対策本部の確立前は、当直発電長は火災によるアクセスルート及び重大事故等対応に及ぼす影響等を考慮して消火活動の優先度を判断し、自衛消防隊を出動させ消火活動にあたる。災害対策本部の確立後においては、当直発電長からの報告を受けた災害対策本部長が上記と同様の観点から消火活動の優先度を判断する。

以上より、東二当直要員、当直守衛員及び自衛消防隊は、元々、災害対策本部体制に所属しており、また、発電所敷地内の火災の消火対応を十分に行うことができることから、東二重大事故等対応には影響しない。

b) 消火活動用資機材に関する評価

東二及び他施設（東海発電所及び貯蔵設備）の消火活動用資機材の種類、水源、配備及び設置場所を以下に示す。

消火栓及び消火器は東二、東海発電所及び貯蔵設備に各々設置し、消防用自動車は東二、東海発電所及び貯蔵設備の共用として配備している。

なお、各消火用資機材の水源は東二重大事故等対処設備ではないため、これらの消火活動用資機材を用いた消火活動は東二重大事故等対応に影響

しない。

- ・屋外消火栓（水源：防火水槽及び原水タンク）：共用として設置
- ・屋内消火栓（水源：ろ過水タンク及び多目的タンク）
：東二，東海発電所及び貯蔵設備に各々設置
- ・消火器：東二，東海発電所及び貯蔵設備に各々設置
- ・化学消防自動車（1台）及び水槽付消防ポンプ自動車（1台）
：共用として配備

c. まとめ

以上より，東二敷地内の他施設（東海発電所及び貯蔵施設）で火災が発生した場合でも，消火活動に必要な資源は東二重大事故等対応には影響しない。

2. 2 東海発電所の廃止措置作業における資機材及び廃材等による影響評価

(1) 想定事象と東二重大事故等対応に影響を与える可能性

東二と同じ敷地内において，東海発電所では廃止措置作業を行っている。東海発電所の廃止措置作業が東二重大事故等対応に影響を与える可能性を検討した結果を第1.0.16-3表に示す。

(2) 作業環境による影響評価

東海発電所の廃止措置作業に用いる資機材（クレーン，ユニック車，トラック等）は，基準地震動 S_s 及び敷地遡上津波により容易に転倒しないように設置し，また，資機材及び廃材（鉄骨等）が荷崩れしないように固縛する。万が一，基準地震動 S_s により資機材及び廃材が転倒又荷崩れした

場合でも、屋外の重大事故等対処設備を損壊させない位置及びアクセスルートに必要な通行幅5mを確保できる位置に配置する。特に、クレーンについては、作業により一時的にアームを伸ばした状態で転倒した場合にアクセスルートとして必要な通行幅5mを確保できない場合は、複数のアクセスルートのうち通行可能なルートを使用する。

また、東海発電所の廃止措置作業における資機材及び廃材は、敷地遡上津波によるアクセスルートへの影響を回避するため、資機材については、使用時以外はアクセスルートからできるだけ離れた場所に保管し、廃材もアクセスルートからできるだけ離れた場所に保管する。万が一、資機材及び廃材が流出してアクセスルートへの限定的な影響が確認された場合には、保有している重機（ホイールローダ）を用いて資機材及び廃材を撤去することでアクセスルートを確保する。

さらに、東海発電所の廃止措置作業に用いる資機材は、竜巻により容易に転倒しないように設置し、また、資機材及び廃材等が荷崩れしないように固縛する。あるいは建屋内に収納又は敷地外から搬出する。万が一、竜巻により資機材及び廃材が転倒又は荷崩れした場合は、発生したがれき等によりアクセスルートへの限定的な影響が考えられるため、保有している重機（ホイールローダ）を用いてがれき等を撤去することで、アクセスルートを確保する。

さらに、竜巻の襲来が予想される場合には、速やかに作業を中断するとともに、建屋搬入口の閉止、クレーンのアームを降ろす、資機材及び廃材については想定（設計）竜巻飛来物以外の物が飛来物とならないように固縛、ネット付設等、車両については退避、固縛等の必要な措置を講じる。

(3) 運用対策の実施

東二重大事故等対応に影響を与えないためには、上記3.(2)に記載した東海発電所の廃止措置作業で使用する資機材又は発生する廃材に対する運用管理が必要である。これらの運用管理については、確実に実施するために手順として原子炉施設保安規定に規定し、QMS規程に基づき実施する。

3. 使用済燃料乾式貯蔵設備からの影響

(1) 東二原子炉等との同時被災時の貯蔵設備への影響

原子炉等において重大事故等が発生することを想定する自然現象等により、貯蔵設備が同時に被災するような場合の影響として、貯蔵容器の安全機能（除熱機能、密封機能、遮蔽機能及び臨界防止機能）の喪失が考えられる。そこで、原子炉等との同時被災により貯蔵容器に影響を与えると考えられる自然現象等と、それらによる貯蔵容器への影響を第1.0.16-4表のとおり検討した。

地震については、基準地震動 S_s による貯蔵建屋の損壊や貯蔵容器の転倒は発生せず、貯蔵容器の安全機能への影響はないことを確認している。また、その他の自然現象（地震及び津波を除く）、外部人為事象、内部火災及び内部溢水が発生しても貯蔵容器の安全機能に影響はない。

以上から、貯蔵容器に影響を与えると考えられる事象として、敷地遡上津波を想定した。

敷地遡上津波による、浸水量評価結果を第1.0.16-5図に示す。解析の結果、給気口がある貯蔵建屋長壁面の最大浸水深は4mであり、地上4.6mの高さに設けられた給気口からは浸入しないものの、大物搬入口扉と床面の隙間等から貯蔵建屋内に浸入する可能性がある。また、貯蔵建屋への津波波

力の作用、貯蔵建屋への漂流物の衝突の可能性はあるが、貯蔵建屋が損壊することはない（添付4）。貯蔵建屋内への津波による浸水により、貯蔵建屋内の部材が漂流物となる可能性はあるが漂流物が貯蔵容器に衝突しても密封機能に影響はない（添付5）。さらに、保守的に貯蔵容器の水没を仮定しても密封機能への影響はない（添付6）。

貯蔵建屋が健全で給排気口による空気の自然対流が確保されるため、貯蔵容器の安全機能のうち、除熱機能は確保される。貯蔵容器の形状が維持されるため、密封境界も遮蔽材も健全であり、密封機能及び遮蔽機能は確保される。貯蔵容器内部のバスケット（仕切板）の形状が維持されるため、臨界防止機能は確保される。

上記の検討結果より、原子炉等において重大事故等が発生することを想定する自然現象等によって貯蔵設備が同時に被災する場合においても、貯蔵容器の安全機能に影響がないことを確認した。

以下に、このような状況が発生した場合でも、貯蔵設備が東二の原子炉等の重大事故等対応に影響を与えないことを確認する。

（2）貯蔵設備の想定事象と東二重大事故等対応に影響を与える可能性

東二の原子炉等の重大事故等対応に影響を与える可能性のある貯蔵設備の想定事象とその影響の検討結果を第1.0.16-5表に示す。

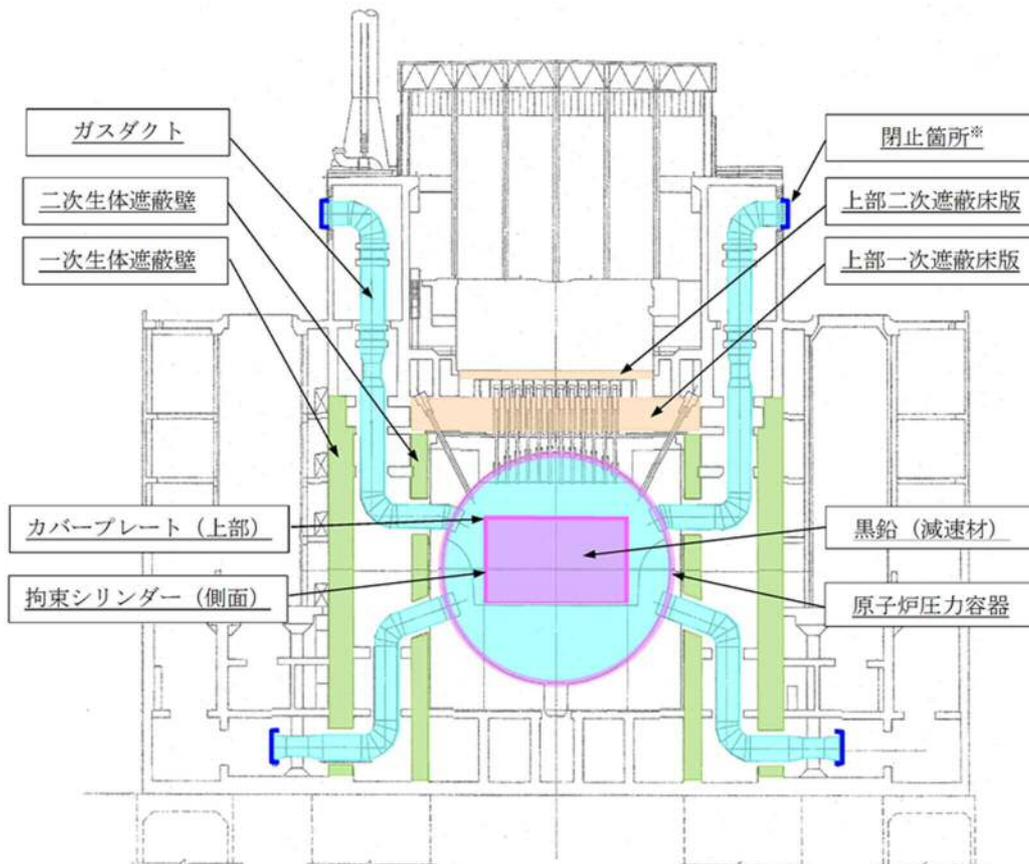
（3）作業環境による影響評価

貯蔵建屋及び東二の原子炉等の重大事故等対処設備は第1.0.16-1図に示すとおり、敷地内に設置されている。ここでは第1.0.16-4表に基づき、貯蔵設備が重大事故等対処設備に影響を与えるかを検討した。

敷地遡上津波によって貯蔵設備が原子炉建屋に与える影響を評価した結果、敷地遡上津波によって貯蔵建屋部材が損壊し、外部への流出物が生じた場合でも、発生した流出物による影響はないことを確認した（添付7）。

4. 評価結果

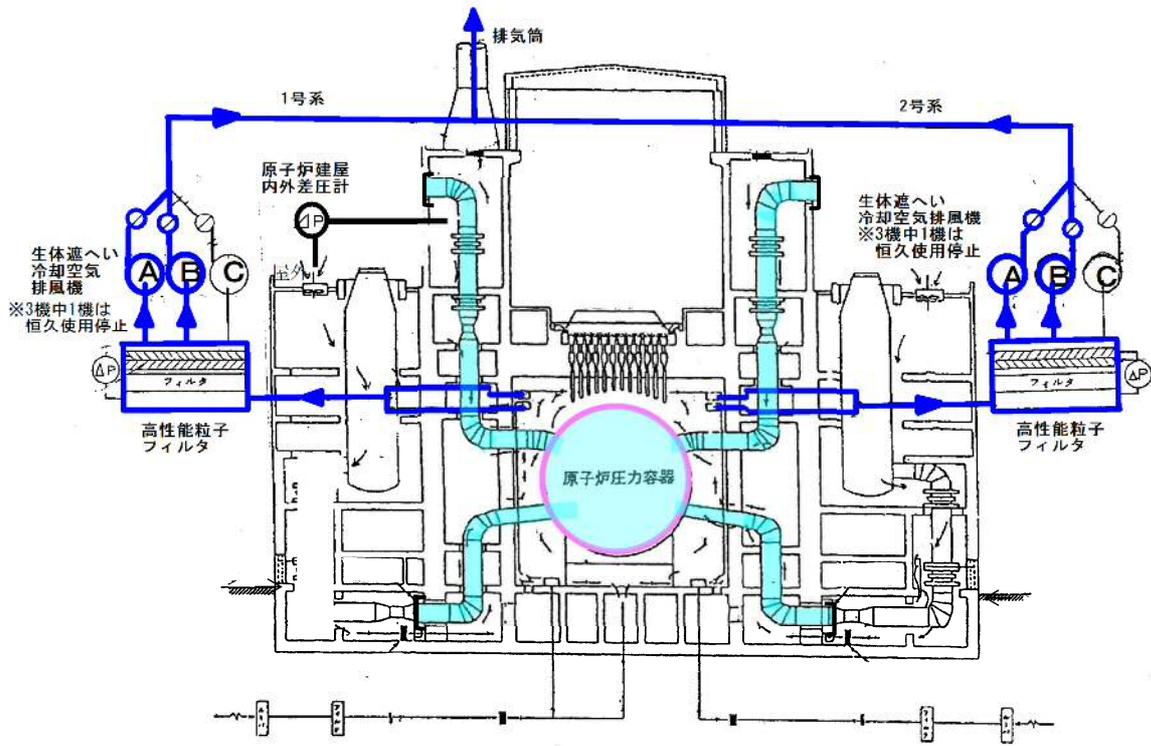
上記2.～3.の評価及び対策により、東海発電所及び貯蔵設備が東二原子炉等と同時に被災しても、東二重大事故等の対応については影響を与えないことを確認した。



原子炉の隔離状態 (水色の範囲)

原子炉及び一次系配管 (ガスダクト) は、蒸気発生器の手前 (8か所) で閉止されている。

第 1.0.16-3 図 東海発電所 原子炉の隔離状況



- 主な仕様
- ・生体遮へい冷却空気排風機
 - 種類：単段遠心型誘引通風機
 - 容量：1416m³/分
 - 個数：4（常用）
 - ・高性能粒子フィルタ
 - 種類：ろ過式自動交換型
 - 容量：340000m³/時
 - 個数：2

第 1.0.16-4 図 東海発電所 生体遮へい空気冷却系

東海発電所 生体遮へい冷却系統の高性能粒子フィルタの破損による線量影響について

1. 概要

東海発電所は廃止措置中であり全ての核燃料は搬出済みであるが、原子炉内構造物の解体は未着手であり、今後、廃止措置工事において解体される。

本章では、東海発電所廃止措置計画認可申請書（平成23年度申請）の記載を基に、東二重大事故等の条件を考慮して、廃止措置工事における屋外に線量影響を生じる可能性がある事象を、選定し、この事象が発生した場合におけるアクセスルート上にいる災害対策要員の被ばく線量（内部被ばく線量）を評価することにより、東二の重大事故等対応への影響について検討した。

2. 想定する事象

（1）事象の抽出

東海発電所の事故等により東二を含む周囲に線量影響を生じる可能性がある事象については、東海発電所廃止措置計画認可申請書にて記載されている。本項では、同申請書に記載されている抽出の過程とそれに基づく災害対策要員の被ばく量の算出条件の考え方を示す。

- ・同申請書には、東海発電所の事故による放射性物質の放出源となる汚染機器は、最も放射能レベルの高い原子炉内構造物とともに、放射性物質（粉じん）の補足量が最も多いフィルタとして、原子炉建屋内の生体遮へい冷却空気系統の高性能粒子フィルタが選定されている。

・同申請書には、原子炉内構造物を放出源とする放射性物質（粉じん）の放出事象として、「炉内構造物切断片の破損」、「炉内構造物切断片の異常切断」、「局所換気系の停止」、「局所換気系の弁の誤開」が想定されている。しかし、これらの事象は、東海発電所の原子炉建屋内での線量影響は想定されるものの、東二の重大事故等対応への影響は間接的（高性能粒子フィルタを含む空気冷却システムから放出）であるため、高性能粒子フィルタからの放射性物質（粉じん）と比較すると影響が小さいと考えられるため、代表事象とはしない。

・同申請書には、高性能粒子フィルタに蓄積した放射性物質（粉じん）を放出源とする放射性物質（粉じん）の放出事象として、「高性能フィルタの破損」及び「高性能粒子フィルタの火災／爆発」が想定されている。高性能粒子フィルタは、原子炉建屋内（一次・二次生体遮へい壁の外側）に設置されている。同申請書では、東海発電所の原子炉建屋は、原子炉設置許可又は原子炉設置変更許可において耐震設計が考慮されているため地震による建屋への影響はないとしているが、本章では、東二の基準地震動 S_s が東海発電所に影響することを想定するため、原子炉建屋が損壊することを前提とする。原子炉建屋が損壊した状態においては、2つの事象ともに放射性物質（粉じん）は原子炉建屋外に放出される同一の挙動となることから、代表として「高性能粒子フィルタの損壊」を想定事象とする。

以上より、東海発電所の事故等により東二を含む周囲に線量影響を生じる可能性がある事象として、生体遮へい冷却空気系統の高性能粒子フィルタに放射性物質（粉じん）が最大限蓄積した状態で、高性能粒子フィルタが何ら

かの理由で破損し、放射性物質（粉じん）が原子炉建屋外のアクセスルートに拡散（移行）する事象を想定する。

（２）災害対策要員の被ばく量の算出条件

放射性物質（粉じん）の飛散による災害対策要員の被ばく量の算出にあたっては、最も保守的な条件として、廃止措置工事計画認可申請書の記載内容とそれに加えた以下の事象が発生すると設定した。

- ・廃止措置工事において放射エネルギーの高い原子炉内構造物を切断処理する際に発生する放射性物質（粉じん）が汚染拡大防止囲いから10%漏えいして原子炉建屋内に移行する。
- ・放射性物質（粉じん）は、2系列ある生体遮へい空気冷却系の2基の高性能粒子フィルタに捕捉可能な最大量が捕捉される。
- ・上記状態の2基の高性能粒子フィルタが、何らかの原因で落下して破損し、排気筒から全量の放射性物質（粉じん）が飛散する。
- ・飛散した放射性物質（粉じん）が、東海発電所の原子炉建屋から最も近いアクセスルート（1か所）に拡散する。アクセスルート上にいる防塵マスクをつけていない災害対策要員が体内に取り込むことで被ばくする。

2. 被ばく線量の算出条件

（１）線源と評価点の位置関係

原子炉建屋から放出される放射性物質（粉じん）が、評価点である東海発電所の原子炉建屋から最も近いアクセスルート（原子炉建屋の放出箇所からの距離は100m）に拡散することとし、災害対策要員が呼吸により放射性物質（粉じん）を体内に取り込むと設定した。実際には、原子炉建屋が損傷ある

いは倒壊しない限りは、放射性物質（粉じん）の放出は、排気筒（筒頂部は T.P. 80. 2m）であり評価点までの距離はさらに長くなるため、放射性物質（粉じん）は広く拡散するが、本計算に際しては、保守的に評価点と同じ高さにあるものとした。

（２）線源

1 系統の高性能粒子フィルタに付着した放射性物質（粉じん）は、表 1 に示すとおり、東海発電所廃止措置計画認可申請書（平成 23 年度申請）に記載した 19 核種を用いた。

表 1 2 基の高性能粒子フィルタから放出される線源核種及び放射能

核種	放射能 (Bq)
H3	7. 7E+09
C14	2. 7E+09
C136	2. 8E+06
Ca41	1. 1E+03
Mn54	4. 9E+05
Fe55	2. 7E+11
Ni59	3. 0E+08
Co60	1. 0E+11
Ni63	3. 5E+10
Sr90	3. 3E+04
Nb94	5. 6E+05
Tc99	3. 1E+04
I129	2. 0E-02
Cs134	3. 0E+05
Cs137	4. 0E+04
Eu152	1. 6E+08
Eu154	2. 1E+07
Pu241	9. 8E+02

(3) 計算要領

上記表1の各核種について、呼吸率を踏まえて体内に取り込まれる量から内部被ばく量を算出した。なお、東海発電所廃止措置工事計画認可申請書において、高性能粒子フィルタの破損による放射性物質（粉じん）の飛散する事象において、屋外の一般公衆の被ばくは、内部被ばく量が支配的であることから、本章では、内部被ばく量を算出する。

3. 結論（線量率の算出結果）

廃止措置工事において、原子炉内構造物を切断処理する際に発生する放射性物質（粉じん）を捕捉した高性能粒子フィルタが、万が一破損して放射性物質（粉じん）が原子炉建屋から屋外に飛散して、アクセスルート上にいる災害対策要員が体内に取り込んだ場合、被ばく量は約2.8mSvと評価される。なお、防塵マスクを装着した場合には、被ばく量は0.06mSvとなる。

保守的な条件においても被ばく量は十分に低いレベルであることから、東二の重大事故等の対応を優先することが可能である。