

第1 一審被告の説明の要旨

争点

本件発電所に係る重大事故等対策

- 本件申請が、設置許可基準規則51条等及び同規則55条等に適合する
とした原子力規制委員会の判断の合理性（争点7及び8）

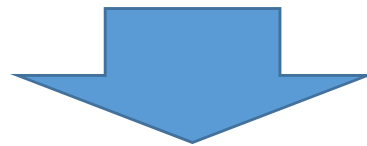
原判決

- 設置許可基準規則51条等及び同規則55等のいずれの争点についても、
本件申請に係る原子力規制委員会の判断に不合理な点があるものとは認められない

第1 一審被告の説明の要旨

一審原告ら（控訴審での主な主張）

- ① 設置許可基準規則51条等は、原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却するために専用の独立した流路の確保を要求している
- ② 設置許可基準規則55条等は、汚染水対策を要求しており、また、同条の想定する放射性物質の拡散抑制対策には有効性評価を要求している



一審被告の反論

- 設置許可基準規則51条は、原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却するための独立した流路を求めている
- 設置許可基準規則55条は、汚染水対策を求めておらず、有効性評価も求めている

第1 一審被告の説明の要旨

本日の説明の流れ

第1 一審被告の説明の要旨

第2 適合性審査についての関係法令等の定め等

第3 設置許可基準規則51条等の規制内容及び適合性審査の合理性
(争点7)

第4 設置許可基準規則55条等の規制内容及び適合性審査の合理性
(争点8)

第5 まとめ

第2 改正原子炉等規制法の規定等について

1. 改正原子炉等規制法の規定

改正原子炉等規制法 1条〈法の目的〉

- 原子炉施設における重大事故発生時に、放射性物質が異常な水準で当該原子力施設を設置する工場等の外へ放出されること等による災害を防止すること等を法の目的として定める

同法43条の3の6第1項4号【4号要件】

- 発電用原子炉施設の位置、構造及び設備に係る基本設計ないし基本的設計方針（いわゆるハード面）について設置許可基準規則に適合することを要求

2. 設置許可基準規則における重大事故等対策の概要

第3章（重大事故等対処施設）

- 第2章（3条ないし36条）で要求した対策を執った上でもなお重大事故等に至るおそれのある事故又は重大事故が発生した場合を想定し、炉心の著しい損傷及び及び原子炉格納容器の破損等の発生を防止し、又はこれらの事態に至った場合に対処するため、重大事故等対処施設・設備の設置を要求

同規則51条：炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器下部に落下した**溶融炉心を冷却するために必要な設備**を要求。なお、同37条において、同51条で求められている設備の有効性評価を要求

同規則55条：原子炉格納容器の破損等を想定し、**放射性物質の拡散抑制するための設備**の設置を要求

第1 一審被告の説明の要旨

本日の説明の流れ

第1 一審被告の説明の要旨

第2 改正原子炉等規制法の規定等

第3 設置許可基準規則51条等の規制内容及び適合性審査の合理性
(争点7)

- 1 規制要求の内容
- 2 設置許可基準規則51条等に関する参加人の申請内容及びこれに対する原子力規制委員会の適合性審査の内容
- 3 設置許可基準規則51条等に関する一審原告らの主張に理由がないこと

第4 設置許可基準規則55条等の規制内容及び適合性審査の合理性
(争点8)

第5 まとめ

第3 設置許可基準規則51条等の規制内容及び適合性審査の合理性

1. 規制要求の内容（規則51条及び同条の解釈）

設置許可基準規則51条

- 炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却するための設備を要求

設置許可基準規則51条の解釈

- 同規則51条が規定する「溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な設備」とは・・・
 - (1) 「原子炉格納容器下部注水設備」の設置を要求
 - (2) 「多重性又は多様性及び独立性並びに位置的分散」を要求
- 上記の「措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備」であれば同条の要求を満たすものとしている

第3 設置許可基準規則51条等の規制内容及び適合性審査の合理性

2. 参加人の申請内容及び原子力規制委員会の適合性審査の内容

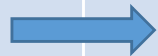
参加人の申請内容

- ① 設置許可基準規則51条等の規制要求に対する対策、設備及び手順等
 - ・ 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための対策・設備の整備

溶融炉心の冷却に必要な設備

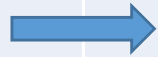
重大事故等対処設備に位置づける設備

格納容器スプレイ



格納容器スプレイポンプ等

代替格納容器スプレイ



恒設代替低圧注水ポンプ等

- ・ 重大事故等対処設備を用いた溶融炉心の冷却等の手順
- ② 重大事故等対処設備の設計方針



- 格納容器スプレイ水は溶融炉心が落下するまでに原子炉下部キャビティに十分な水量を蓄水できる設計

第3 設置許可基準規則51等の規制内容及び適合性審査の合理性

一審被告第14準備書面・図1に一部加筆

〔原子炉下部キャビティへの
開口部を通じて流入する経路〕

〔原子炉下部キャビティへ
直接流入する経路〕

写真①

ループ室内の床はグレーチングであり、最下層まで流下する。

写真②

外周通路部の階段・開口部（ハッチ等）から、最下層まで流下する。

写真③

原子炉格納容器鋼板部とフロア床最外周部の間に隙間があり、最下層まで流下する。

写真④

原子炉キャビティ底部から原子炉格納容器最下層に通じる連通管（6B×2）により流下する。

格納容器
スプレイ水

原子炉容器と原子炉キャビティの隙間から流下する。

⑤

ループ室

原子炉
キャビティ

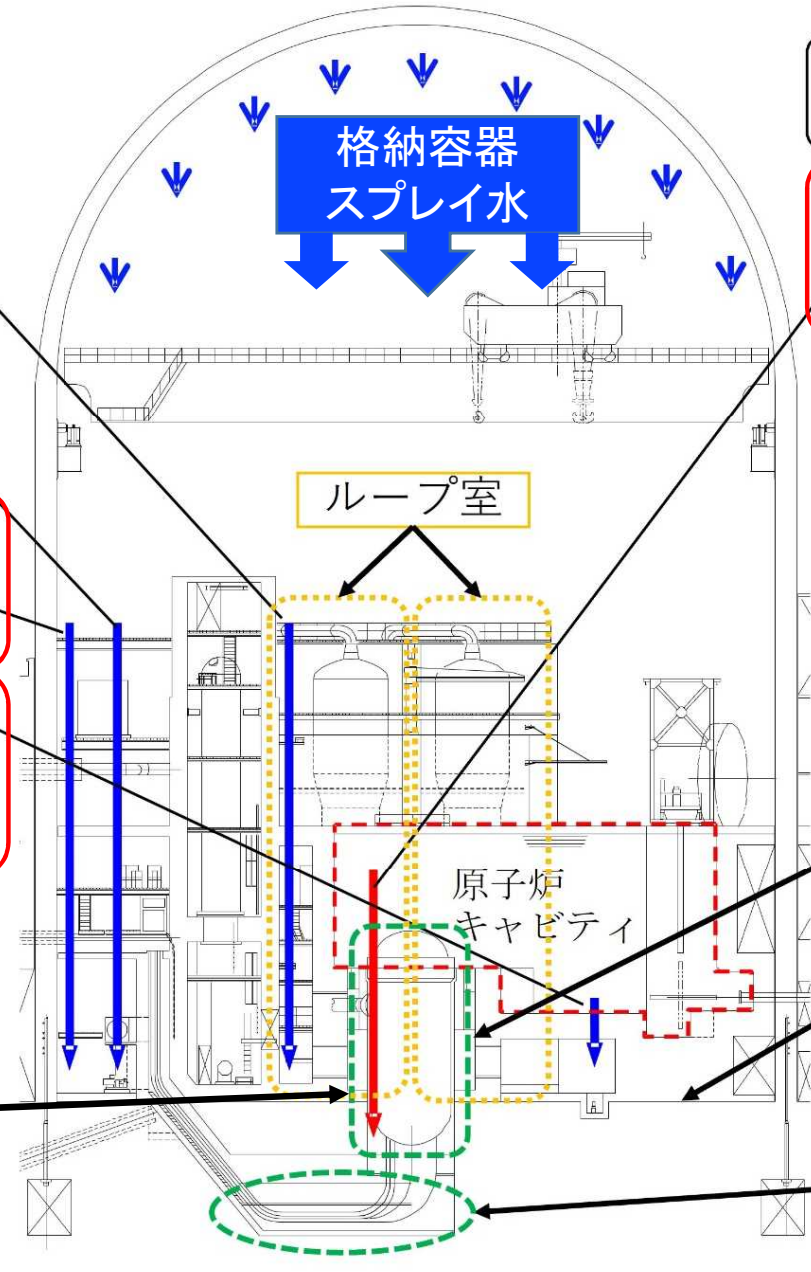
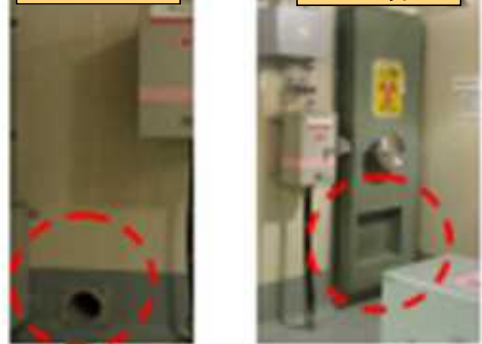
原子炉容器

原子炉格納容器
最下階

原子炉下部
キャビティ

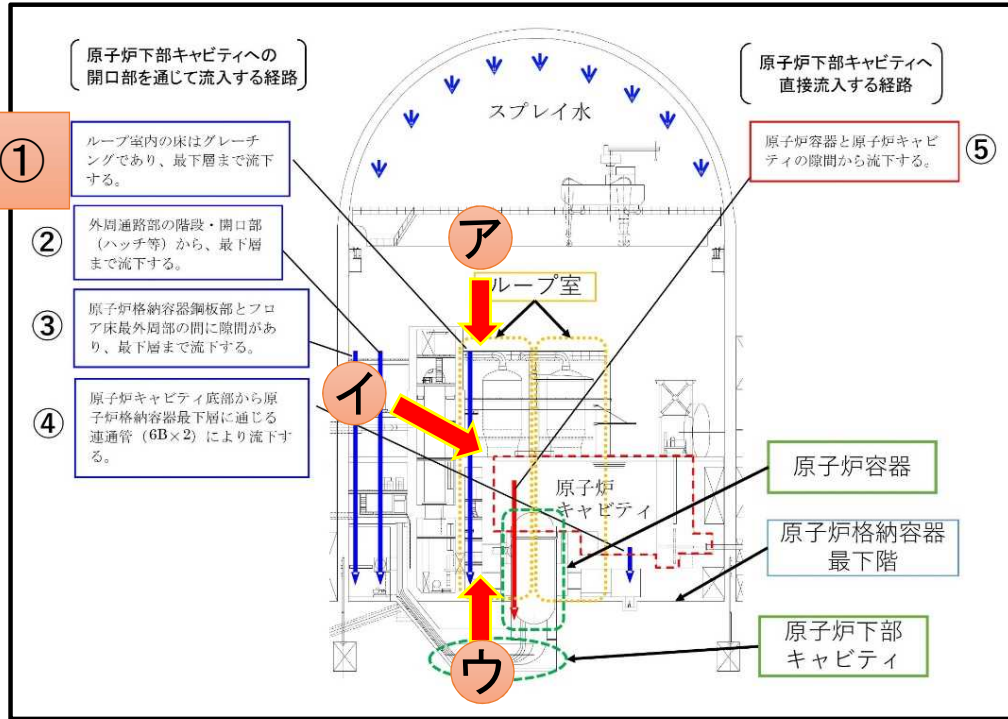
連通穴

小扉

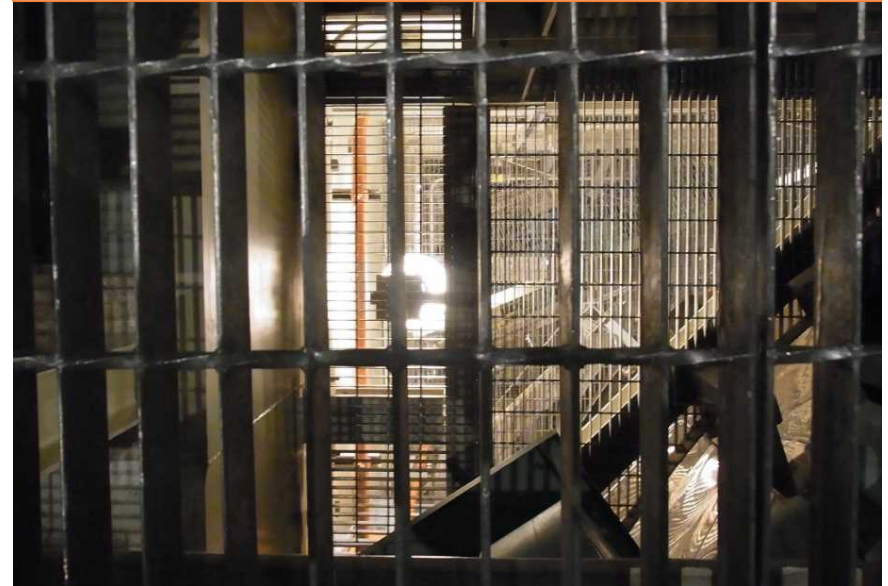


第3 設置許可基準規則51等の規制内容及び適合性審査の合理性

写真①



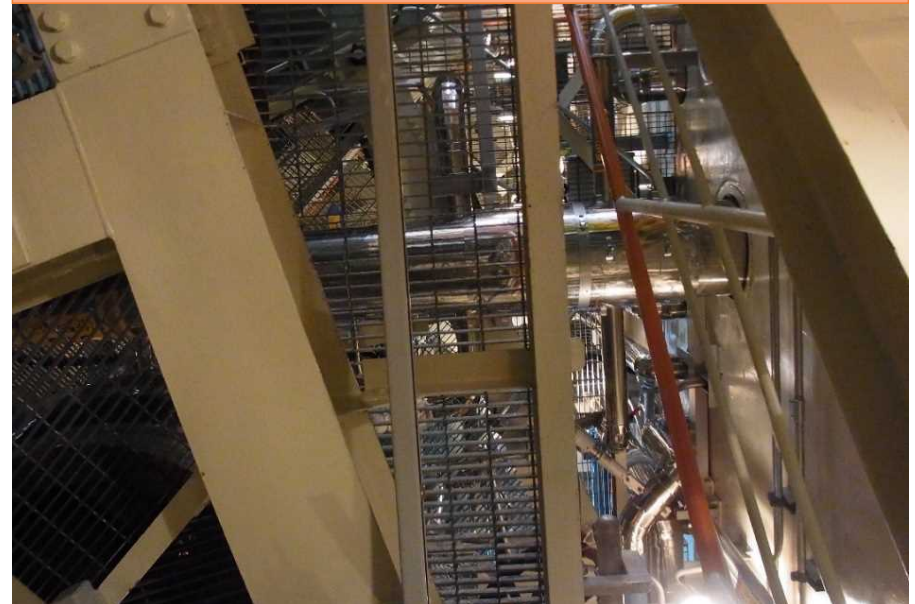
ア) ループ室上部から見下ろした写真



イ) ループ室上部床 (グレーチング部) 写真

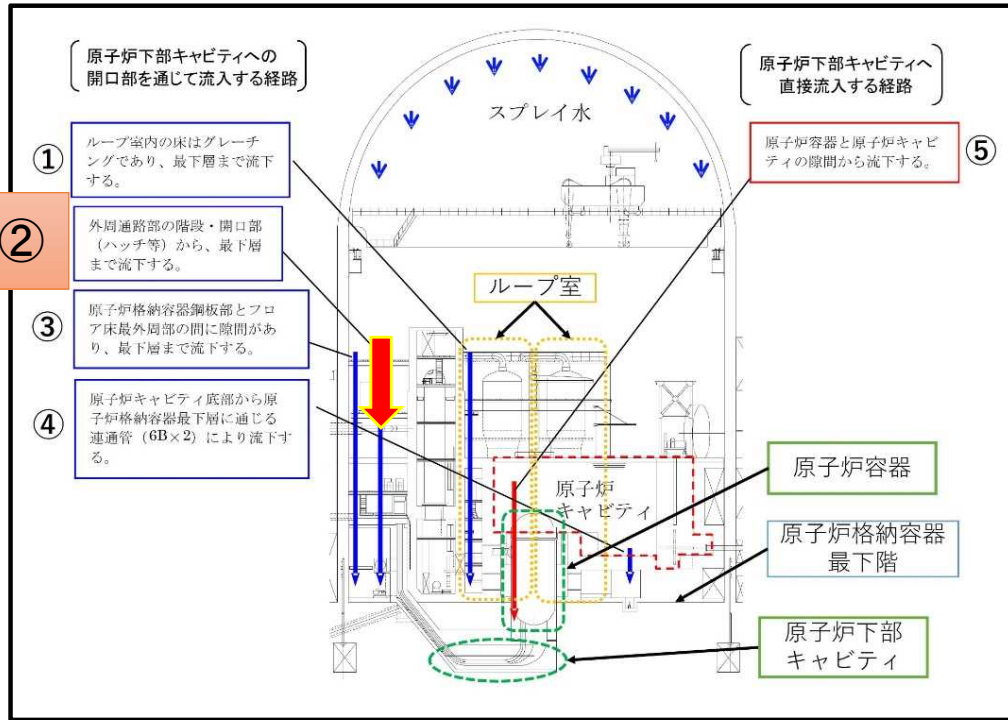


ウ) ループ室最下部から見上げた写真

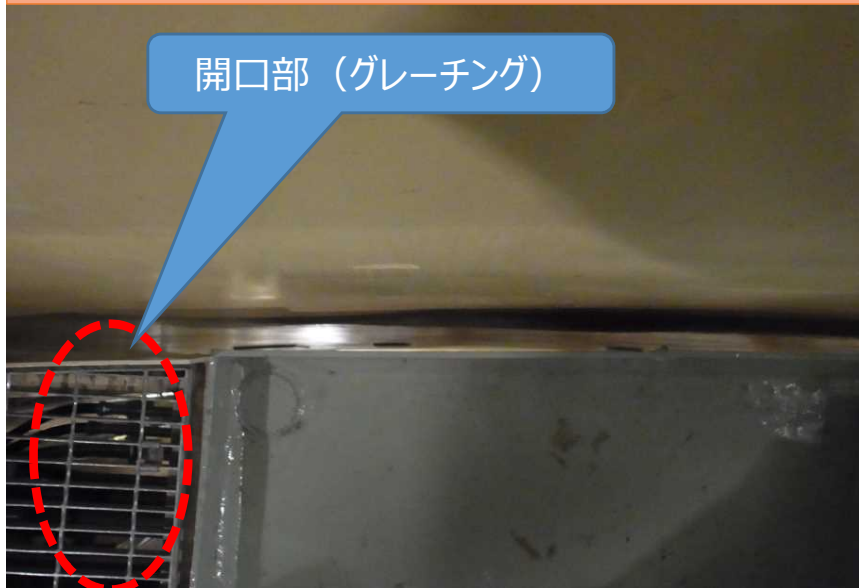


第3 設置許可基準規則51等の規制内容及び適合性審査の合理性

写真②



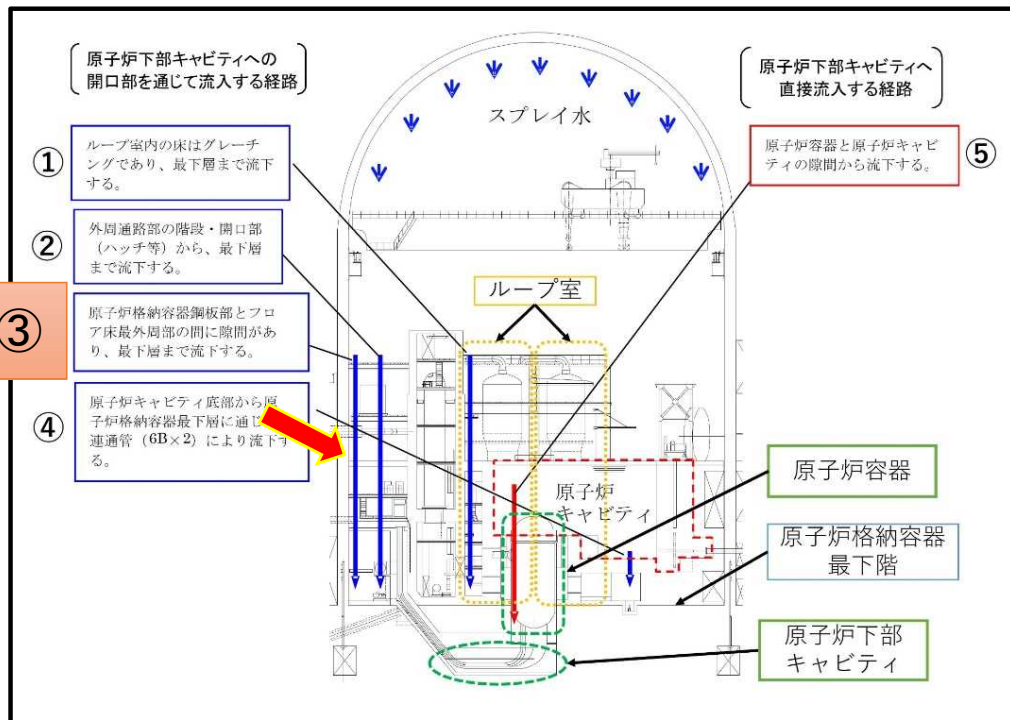
外周路通路部開口部の写真



外周路通路部の階段の写真

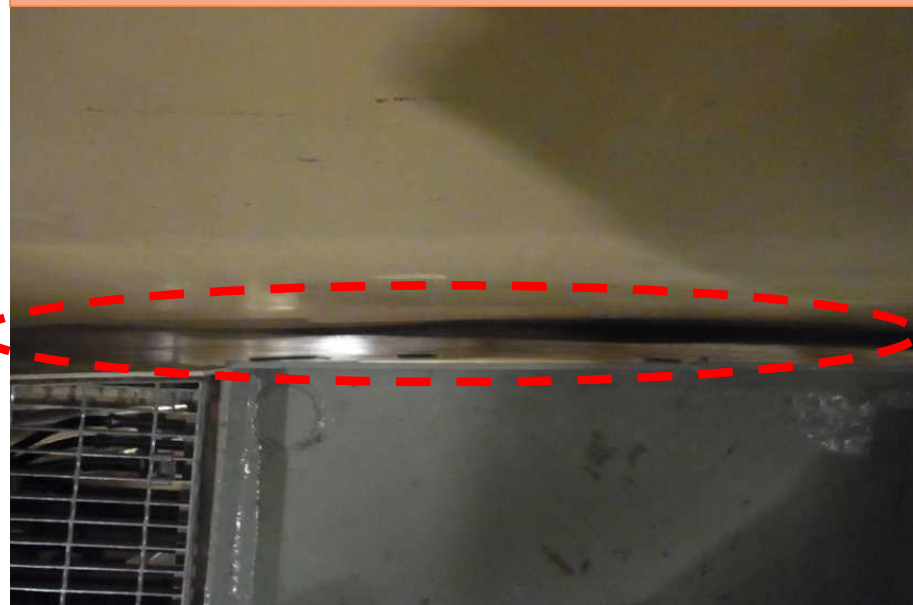


第3 設置許可基準規則51等の規制内容及び適合性審査の合理性

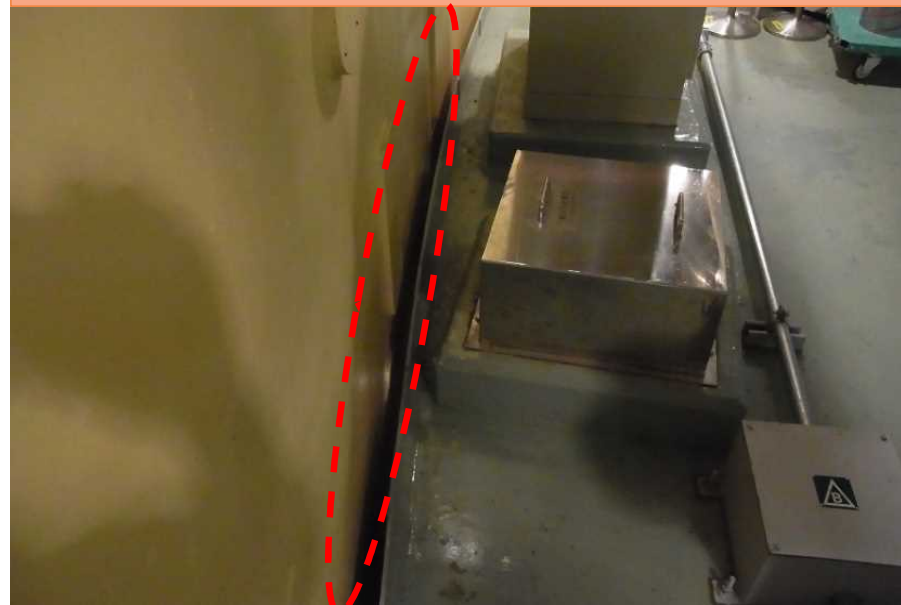


写真③

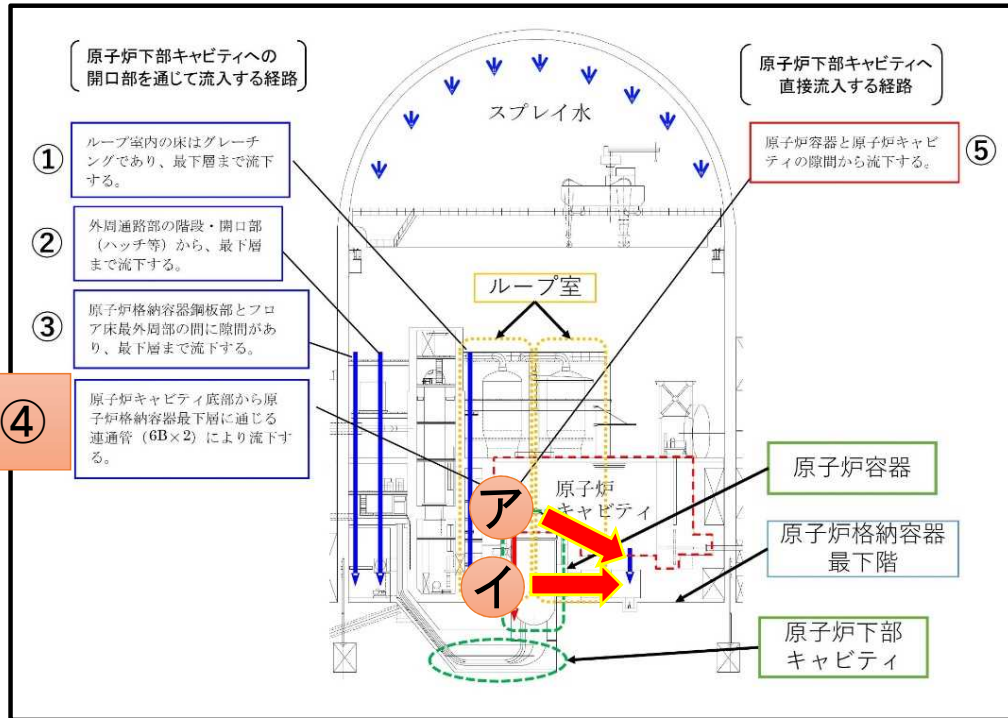
格納容器鋼板とフロア床最外周部の間の写真



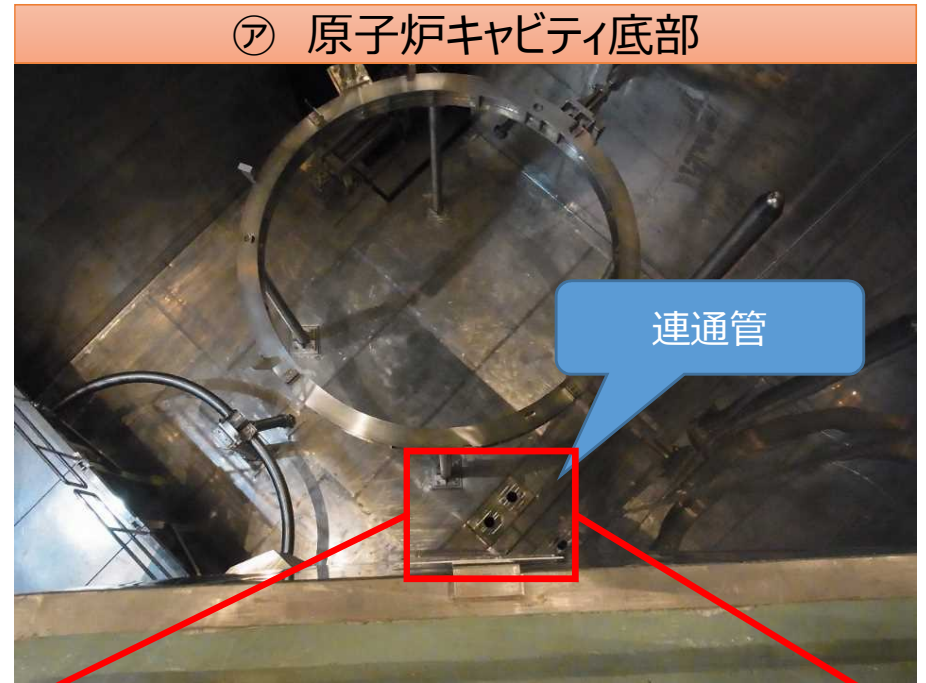
格納容器鋼板とフロア床最外周部の間の写真



第3 設置許可基準規則51等の規制内容及び適合性審査の合理性



写真④



① 連通管の写真



第3 設置許可基準規則51条等の規制内容及び適合性審査の合理性

2. 参加人の申請内容及び原子力規制委員会の適合性審査の内容

原子力規制委員会の判断

参加人が示した設置許可基準規則51条等の要求事項に対応するための重大事故等対策に係る設備及び設計方針並びに同設備を用いた手順等の方針を確認



原子力規制委員会の専門技術的な見地による検討を経てなされた同規則51条等に適合するとの判断は合理的

第3 設置許可基準規則51等の規制内容及び適合性審査の合理性

3. 設置許可基準規則51条等に関する一審原告らの主張に理由がないこと

一審原告らの主張

- 設置許可基準規則51条の解釈の規定からすれば、原子炉下部キャビティへの注水は格納容器スプレイ水以外の専用の独立した流路を確保する設備の設置が求められている
- 高浜1号炉及び2号炉では、原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心を冷却するために専用の原子炉下部キャビティ注水ポンプや注水配管が設置されている
- 格納容器スプレイ水のみによる格納容器下部キャビティへの蓄水は、同規則51条の規制要求を満たしていない

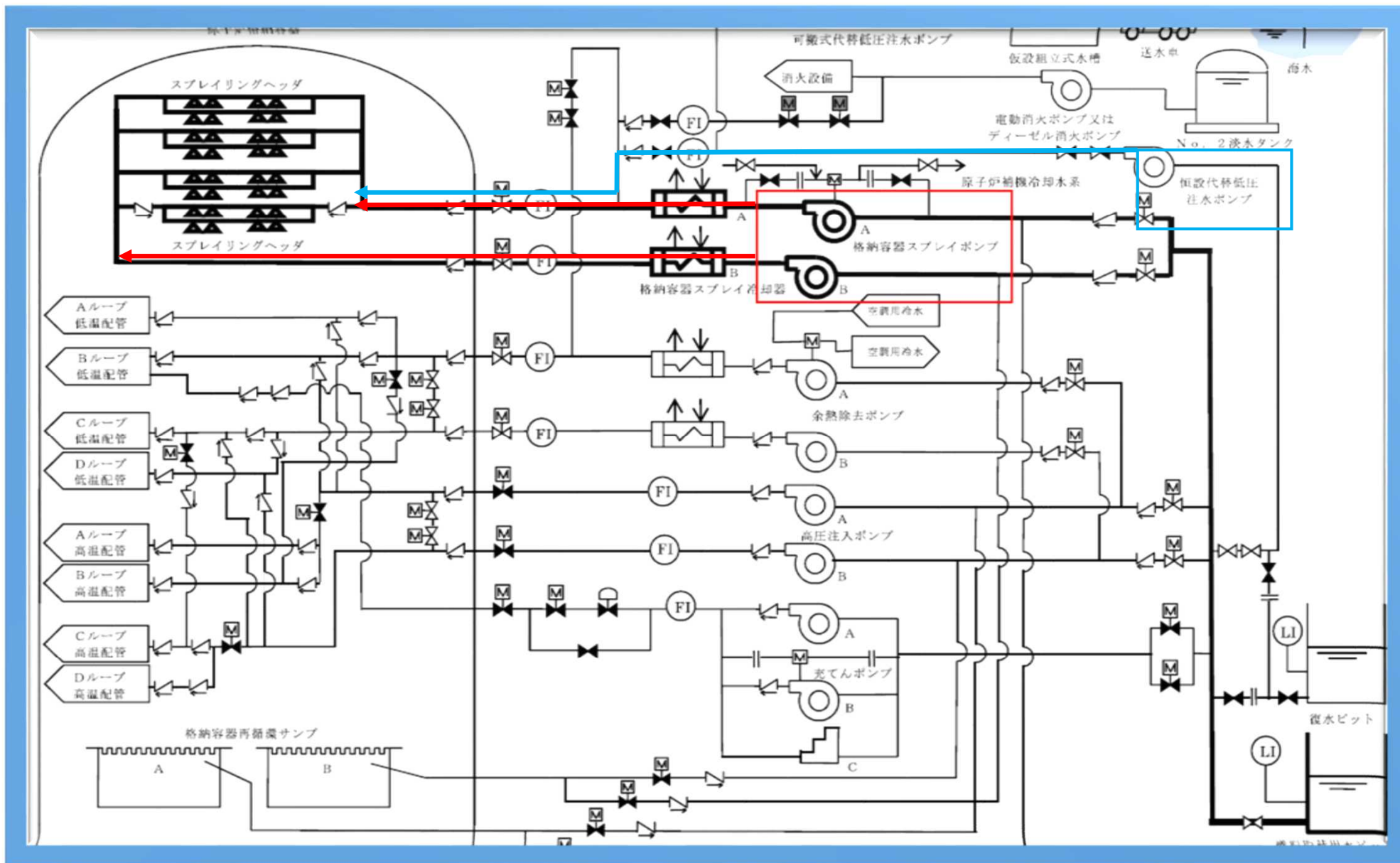
一審被告の反論

- 設置許可基準規則51条の解釈は原子炉格納容器下部注水設備は「多重性又は多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ること」を要求しているが、「これらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備」であれば、同規則51条の要求を満たすものとしている
- 一律に「多重性又は多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ること」が必要であるとの解釈は誤り
- 格納容器スプレイポンプと恒設代替低圧注水ポンプは異なる区画に設置されており、多様性及び独立性を有している



一審原告らの主張は、同規則51条の誤った解釈に基づくものであり、理由がない

第3 設置許可基準規則51等の規制内容及び適合性審査の合理性



第3 設置許可基準規則51等の規制内容及び適合性審査の合理性

3. 設置許可基準規則51条等に関する一審原告らの主張に理由がないこと

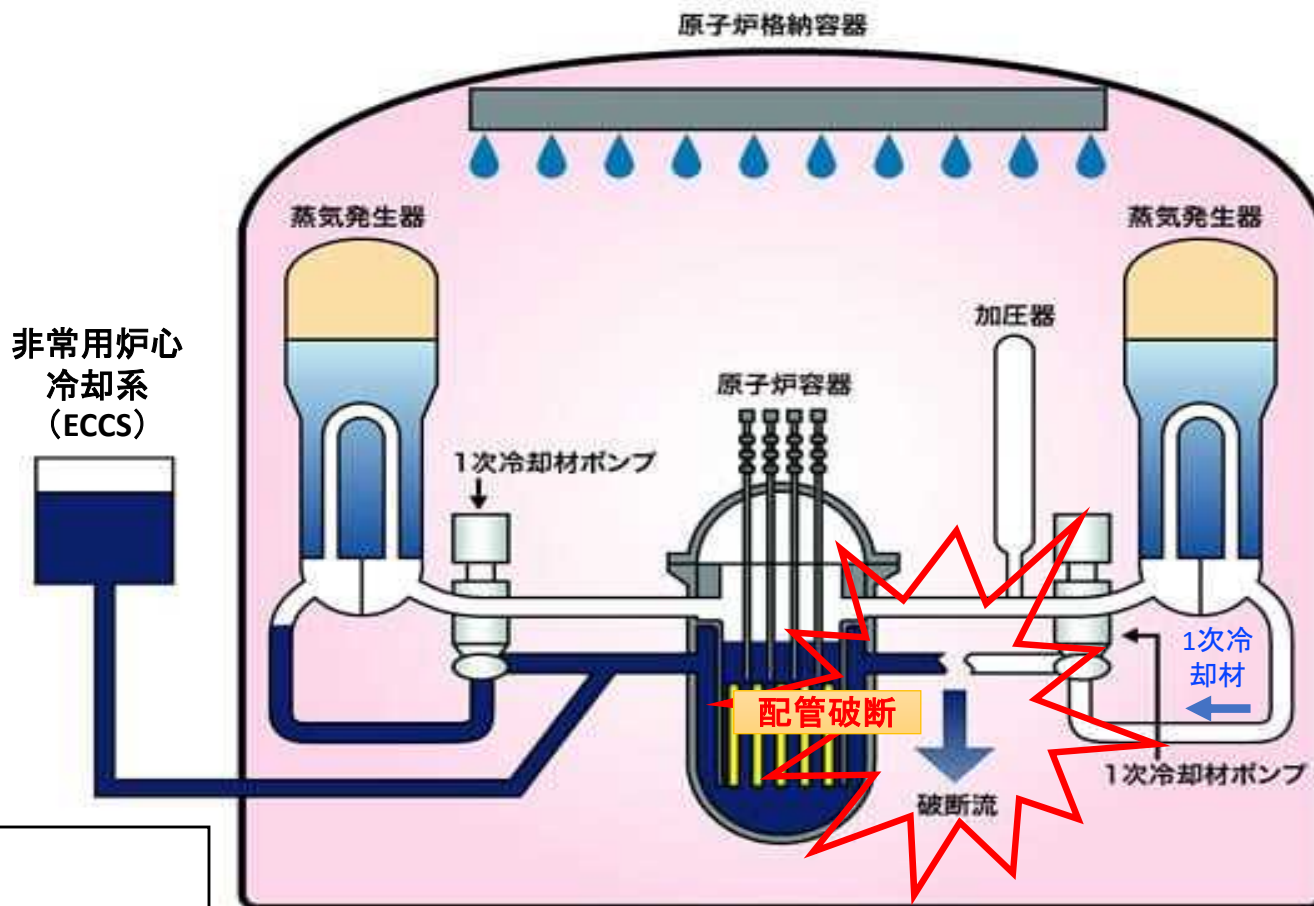
一審原告らの主張

- 冷却材喪失事故（LOCA※₁）発生時には、配管断熱材が破片となって飛散し、これらの破片が連通穴や小扉といった原子炉下部キャビティへの格納容器スプレイ水の注水流路を閉塞させることが容易に想像できることから、本件発電所は、設置許可基準規則51条等の要求を満たしていない

※1 LOCA（Loss of Coolant Accident）とは、1次冷却系配管の破断等により、1次冷却材が流出し、炉心の冷却能力が低下する事故をいう。

LOCAのイメージ

（MHI NSエンジニアリング（株）HP掲載図に一部加筆）



第3 設置許可基準規則51等の規制内容及び適合性審査の合理性

3. 設置許可基準規則51条等に関する一審原告らの主張に理由がないこと

一審原告らの主張

- 冷却材喪失事故（LOCA）発生時においては、配管断熱材が破片となって飛散し、これらの破片が連通穴や小扉といった原子炉下部キャビティへの格納容器スプレイ水の注水流路を閉塞させることが容易に想像できることから、本件発電所は、設置許可基準規則51条等の要求を満たしていない

一審被告の反論① 原子炉下部キャビティ内側からの閉塞可能性

- 格納容器破損防止対策の有効性評価において最も厳しくなる事故シナリオを選定
- 原子炉下部キャビティへの溶融炉心等の落下物量を保守的に多く設定
- 解析コードを用いた解析や実験結果（PULiMS実験）から、堆積する溶融炉心等は平均的に堆積すると仮定



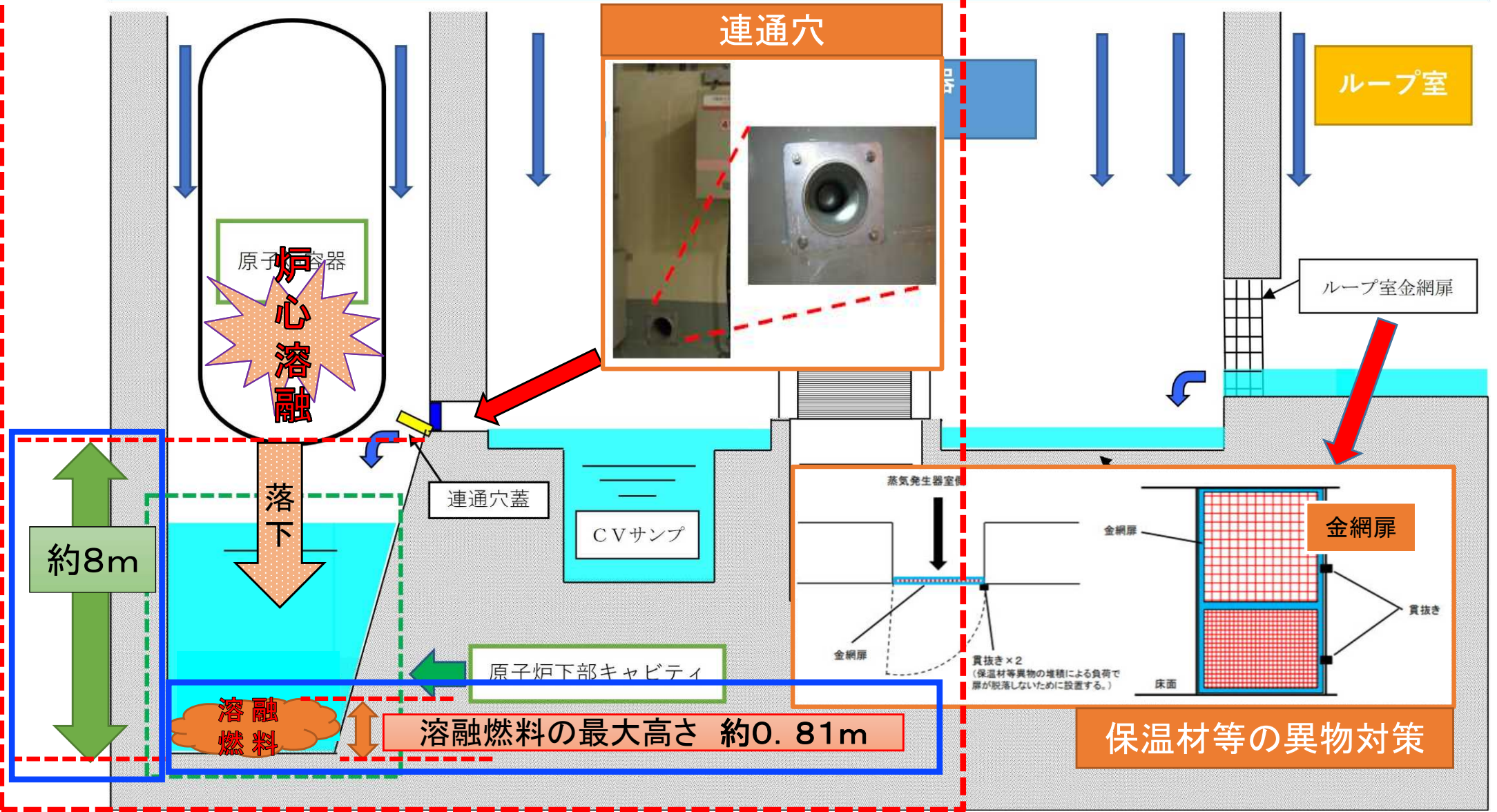
原子炉下部キャビティに堆積する溶融炉心等の高さは、同キャビティ底面から同キャビティ内側にある連通穴の高さまで達せず、原子炉下部キャビティ内側から流入経路が閉塞することはない

第3 設置許可基準規則51等の規制内容及び適合性審査の合理性

原子炉下部キャビティ内側からの閉塞可能性

一審被告第14準備書面・図2に一部加筆

格納容器スプレイ水の流入経路のイメージとして
原子炉格納容器下部のフロアを高さ順に示した図



第3 設置許可基準規則51等の規制内容及び適合性審査の合理性

一審被告第14準備書面・図1に一部加筆

〔原子炉下部キャビティへの
開口部を通じて流入する経路〕

〔原子炉下部キャビティへ
直接流入する経路〕

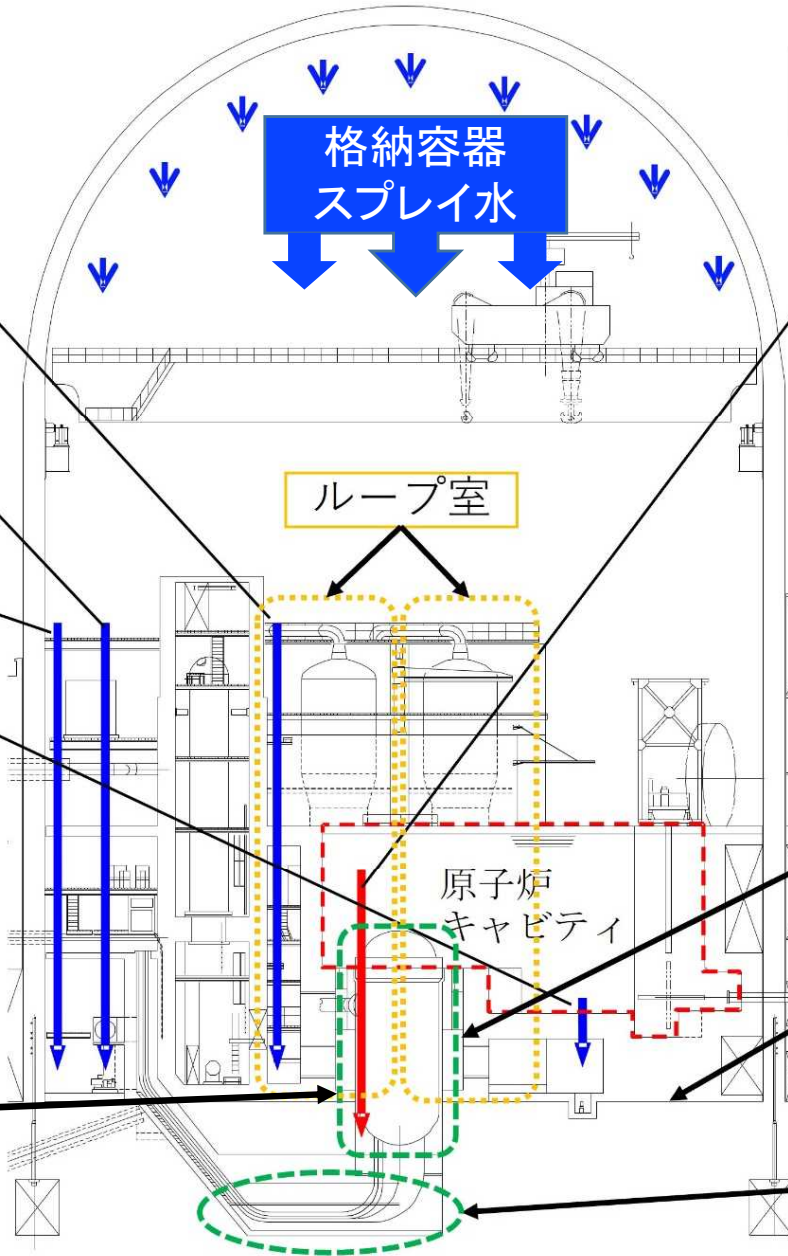
写真① ループ室内の床はグレーチングであり、最下層まで流下する。

写真② 外周通路部の階段・開口部（ハッチ等）から、最下層まで流下する。

写真③ 原子炉格納容器鋼板部とフロア床最外周部の間に隙間があり、最下層まで流下する。

写真④ 原子炉キャビティ底部から原子炉格納容器最下層に通じる連通管（6B×2）により流下する。

原子炉容器と原子炉キャビティの隙間から流下する。 **⑤**



原子炉容器

原子炉格納容器 最下階

原子炉下部キャビティ

第3 設置許可基準規則51等の規制内容及び適合性審査の合理性

3. 設置許可基準規則51条等に関する一審原告らの主張に理由がないこと

一審被告の反論② 原子炉下部キャビティ外側からの閉塞可能性

① プラント定期検査中に格納容器外部から持ち込まれた異物

- プラント定期検査終了後も原子炉格納容器内に取り残された異物（テープ、ロープ等）を想定
- 原子炉格納容器内の目視による点検等により除去し、連通穴の健全性を確保

② 重大事故等により原子炉格納容器内部から発生する異物

- **ループ室内側**で発生する異物破損保温材（繊維質、粒子状）、粒子状異物（塗装）、堆積異物（糸くず、砂等）を想定
- ループ室各階の床面グレーチング（**網目30mm×100mm**）、各ループ室最下階入り口の金網扉下部に設置したグレーチング（**同じ網目**）により異物を捕捉

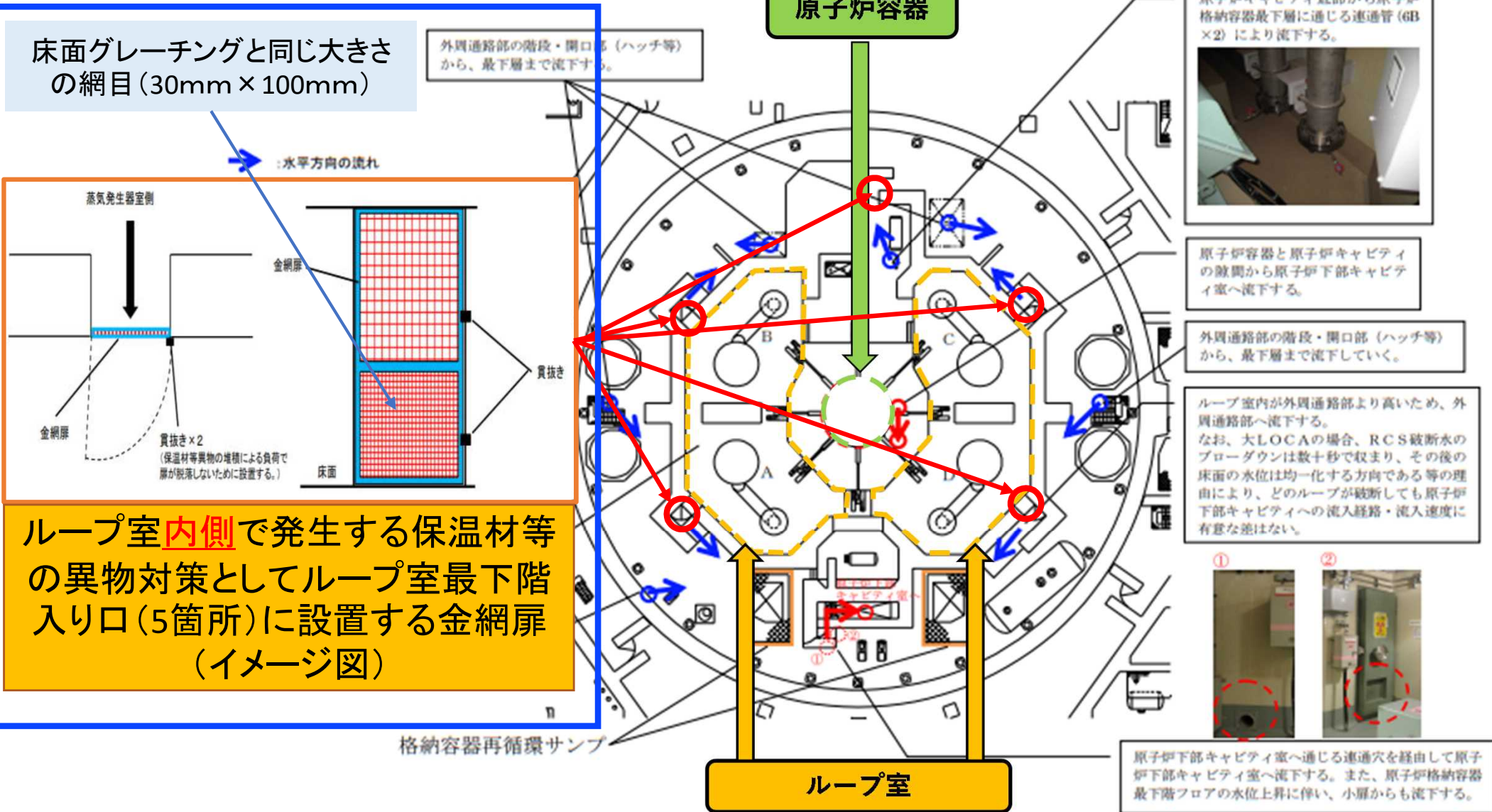


床面グレーチングを通過した破損保温材がループ室入り口の金網扉を閉塞することはなく、網目を通る異物が連通穴（直径155mm）を閉塞させることは考えにくい

第3 設置許可基準規則51等の規制内容及び適合性審査の合理性

ループ室内側で発生する異物の捕捉

一審被告第14準備書面・図4・図5に一部加筆



第3 設置許可基準規則51等の規制内容及び適合性審査の合理性

3. 設置許可基準規則51条等に関する一審原告らの主張に理由がないこと

一審被告の反論② 原子炉下部キャビティ外側からの閉塞可能性

- ループ室外側で発生する異物として粒子状異物（塗装）、堆積異物（糸くず、砂等）を想定
- 原子炉下部キャビティまでの流路が複雑かつ長いこと等から原子炉下部キャビティまで到達し難い
- 連通穴の穴径（155mm）は、粒子状異物や堆積異物よりも大きい
- 連通穴は複数設置し、多重性を持った設計



格納容器スプレイ水の流路の健全性が確保される設計となっており、一審原告らの主張は理由がない

第1 一審被告の説明の要旨

本日の説明の流れ

第1 一審被告の説明の要旨

第2 改正原子炉等規制法の規定等

第3 設置許可基準規則51条等の規制内容及び適合性審査の合理性
(争点7)

第4 設置許可基準規則55条等の規制内容及び適合性審査の合理
(争点8)

- 1 規制要求の内容
- 2 設置許可基準規則55条等に関する参加人の申請内容及びこれに対する原子力規制委員会の適合性審査の内容
- 3 設置許可基準規則55条等に関する一審原告らの主張に理由がないこと

第5 まとめ

第4 設置許可基準規則55条等の規制内容及び適合性審査の合理性

1. 規制要求の内容（設置許可基準規則55条、同条の解釈）

設置許可基準規則55条

- 炉心損傷防止対策や原子炉格納容器破損防止対策を講じてもなお炉心の著しい損傷や原子炉格納容器の破損等が生じた場合を想定して、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備をあらかじめ設置しておくことを要求

設置許可基準規則55条の解釈

- 同規則55条が規定する「工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備」とは・・・

以下に「掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備」をいう。

- a) 原子炉建屋に放水できる設備を配備すること
- b) (略)
- c) 放水設備は、移動等により、複数の方向から原子炉建屋に向けて放水することが可能なこと
- d) (略)
- e) 海洋への放射性物質の拡散を抑制する設備を整備すること

第4 設置許可基準規則55条等の規制内容及び適合性審査の合理性

2. 参加人の申請内容及び原子力規制委員会の適合性審査の内容

参加人の申請内容

① 設置許可基準規則55条等の規制要求に対する対策、設備等

規制要求に対する対策	新たに整備する重大事故等対処設備
放水設備による屋外からの原子炉格納容器等への放水	大容量ポンプ、放水砲、送水車、スプレイヘッド等
放水による海洋への放射性物質の拡散抑制	シルトフェンス

② 重大事故等対処設備の設計方針

重大事故等対処設備	設計方針
大容量ポンプ、放水砲	原子炉格納容器の最高点である頂部に放水できる容量を有する設計等
送水車、スプレイヘッド	できる限り放射性物質の放出低減のために必要な容量を有する設計等
シルトフェンス	設置場所に応じた高さ及び幅を有する設計



設置許可基準規則55条等が要求する重大事故等によって工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備・手順等に対応していること等を確認

第4 設置許可基準規則55条等の規制内容及び適合性審査の合理性

3. 設置許可基準規則55条等に関する一審原告らの主張に理由がないこと

一審原告らの主張①

- 設置許可基準規則55条の解釈の制定過程に照らすと、同条は、原子炉格納容器内の放射性物質を含んだ汚染冷却水の海洋への拡散抑制のための設備の整備をも要求している

一審被告の反論

- 設置許可基準規則55条が要求する設備とは、重大事故が発生した場合の放射性物質の拡散形態を踏まえ、その抑制のためあらかじめ設置しておくことが必要な設備をいい、本件発電所では具体的には放水砲、シルトフェンス等を設置

放射性物質の拡散形態の一例



原子炉格納容器の破損部等から放出された放射性物質が放射性プルーム(放射性物質を含む空気の一団)を形成し、工場等外に移動



第4 設置許可基準規則55条等の規制内容及び適合性審査の合理性

3. 設置許可基準規則55条等に関する一審原告らの主張に理由がないこと

一審被告の反論

- あらゆる対処設備を設計段階で要求するのは合理的ではない
- 現に発生した事象である汚染冷却水の流出過程等を考慮した検討が必要
 - 福島第一発電所事故後に汚染冷却水の工場等外への流出が最初に確認されたのは、同事故の発生から約3週間経過後
 - 汚染冷却水の流出などの工場等外への流出する事象が発生したとしても、放射性プルームによる拡散と比較して事象進展が遅いことから、ソフト面による対応を要求するのが合理的
- 設置許可基準規則55条等の制定過程
 - 学識経験者が参加する「原子炉施設等基準検討チーム」において同規則及び解釈を検討、制定
 - 福島第一発電所事故における汚染冷却水に関する指摘を前提に、中長期の対応として、外部支援も得つつ、状況に応じた柔軟な対応を行うこととし、現時点で具体的な設備を要求することはしていないとの考え方



設置許可基準規則55条及び同条の解釈は汚染冷却水対策も含めた放射性物質の拡散抑制対策を要求しているとの一審原告らの主張は理由がない

第4 設置許可基準規則55条等の規制内容及び適合性審査の合理性

3. 設置許可基準規則55条等に関する一審原告らの主張に理由がないこと

一審原告らの主張①

- 設置許可基準規則55条で要求する放射性物質の拡散抑制対策について、重大事故等発生時に有効に機能するかどうかの有効性評価が必要

一審被告の反論

- 炉心損傷対策及び原子炉格納容器破損防止対策（有効性評価による確認）により、工場等外への放射性物質の異常な水準の放出にまで拡大する可能性は極めて低い
- 放射性物質が原子炉格納容器から大気中に放出される場合の原子炉施設の状態は、破損・損傷部位によって大きく異なり、最新の技術的知見に基づいても全ての事象を想定することは実質的に不可能
- 事故の態様を事前に特定して対策の成功基準を決めることは困難であることからすれば、同規則55条は有効性を評価することまで要求しておらず、このような考え方は合理的



設置許可基準規則55条が要求する放射性物質の拡散抑制対策に対して、その有効性評価まで要求していないことには合理性が認められるから、一審原告らの主張は、理由がない

第5 まとめ

- 参加人の申請内容は、設置許可基準規則51条等及び同規則55条等の規制要求を満たしている
- 一審原告らは、本件申請が同規則51条等及び同規則55条等にそれぞれ違反すると主張するが、いずれも理由がない
- 設置許可基準規則 5 1 条等及び 5 5 条等の適合性に関する原子力規制委員会の裁量判断に過誤、欠落がないことは明らか