

核燃料施設等の廃止措置計画に係る審査会合

第13回

令和2年2月5日（水）

原子力規制庁

核燃料施設等の廃止措置計画に係る審査会合

第13回 議事録

1. 日時

令和2年2月5日（水） 15：55～16：50

2. 場所

原子力規制委員会 13階会議室A

3. 出席者

担当委員

田中 知 原子力規制委員会 委員

原子力規制庁

山形 浩史 緊急事態対策監

小野 祐二 安全規制管理官（研究炉等審査担当）

戸ヶ崎 康 研究炉等審査部門 安全規制調整官（試験炉担当）

上野 賢一 研究炉等審査部門 管理官補佐

加藤 淳也 研究炉等審査部門 安全審査官

木村 裕一 研究炉等審査部門 安全審査官

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

土谷 邦彦 材料試験炉部 次長

井手 広史 材料試験炉部 廃止措置準備室 室長

永田 寛 材料試験炉部 廃止措置準備室 主査

大塚 薫 材料試験炉部 廃止措置準備室

大森 崇純 同上

小笠原 靖史 安全・核セキュリティ統括部 安全・核セキュリティ推進室 主査

4. 議題

- (1) 日本原子力研究開発機構大洗研究所（北地区）JMTR原子炉施設に係る廃止措置計画認可申請について

5. 配付資料

資料1 JMTR原子炉施設に係る廃止措置計画について
(審査会合における指摘事への回答)

参考資料1 JMTR 原子炉施設に係る廃止措置計画の概要について

参考資料2 JMTR (材料試験炉) 二次冷却系統の冷却塔倒壊について (第2報)

6. 議事録

○田中委員 それでは、第13回核燃料施設等の廃止措置計画に係る審査会合を開始いたします。

本日の議題は、一つでございまして、日本原子力研究開発機構大洗研究所 (北地区) JMTR原子炉施設に係る廃止措置計画認可申請についてでございます。

本件、昨年11月14日の審査会合において、規制庁から指摘した質問事項について、JMTRのほうから回答していただきたいと思っております。

それでは、資料1について、よろしく説明をお願いいたします。

○井手室長 原子力機構の井手です。

では、前回の審査会合の指摘事項について、資料1を用いて説明いたします。

前回の審査会合は、この資料の1ページ、2ページにありますように、七つの質問がございました。それについてそれぞれ答えていきたいと思っております。

右下のページで、3ページ目から説明していきたいと思っております。

こちらは質問番号の1番目でございます。

指摘事項につきまして、これは本文四、廃止措置の対象施設及びその敷地、本文五、解体対象となる施設及びその解体の方法についての指摘事項でございます。

内容でございますが、廃止対象施設として、ホットラボの一部、建家の中にその対象にかかっておりますが、その境界における処置や管理、使用施設なのか廃止対象施設なのかの区分けやその仕方、汚染拡大防止措置などについて説明することとございました。

3ページ目の下に、JMTRとホットラボの1階の平面図を示しております。こちらのホットラボ建家の中にSFCプール、カナルNo.3というものがございまして、こちらの区分けでございますが、赤枠の中がホットラボ、建家内の廃止措置対象施設でございます。黄色で塗り潰しているところが原子炉施設でございまして、緑色の部分が原子施設とJMTRの使用施設

でございます。水色の部分が原子炉施設、JMTRの使用施設、ホットラボ使用施設という区分けになってございます。このように、ホットラボの建家の中にカナルNo. 2の一部及びSFCプールが設置されております。設置プールにはカナルNo. 3を含むものとして考えております。

右下のページ、4ページ目ですが、こちらは地下1階の図でございます。同様に、ホットラボの建家の中の赤枠内がホットラボ建家内の廃止対象施設、黄色が原子炉施設、緑色が原子炉施設とJMTRの使用施設、水色が原子炉施設、JMTRの施設、ホットラボの使用建家という区分けになってございます。

下の説明でございますが、施設中長期計画において、ホットラボ施設についても2028年以降に廃止措置に本格的に着手する予定であります。JMTR原子炉施設と並行して解体を行う予定でございます。ホットラボ建家内に設置されていますJMTR原子炉施設の設備の具体的な解体撤去の方法、汚染拡大防止については、ホットラボ施設の解体も考慮し、廃止措置計画の第一段階中に検討を行う予定でございます。使用施設の解体に係る核燃料物質使用変更許可申請についても、こちらも別途検討していく予定でございます。

5ページ目です。廃止措置認可申請書の補正の案でございますが、廃止措置対象施設のうち、使用済燃料貯蔵施設であるSFCプールにカナルNo. 3を含むこととして、それを明記していきたいと考えております。下記の廃止措置計画認可申請書から抜粋した表に補正の案を示しております。SFCプールのほうにカナルNo. 3を含むということを記載していきたいと考えております。

指摘事項1については以上でございます。

続きまして、指摘事項の2番目でございます。

こちらは、本文五、本文九に対する指摘でございます。今回の申請は、第1段階についての内容が主であります。今後の申請の時期や内容について説明することと指摘がございました。

6ページを見ていただきますと、こちらは工程表を記載しています。本文九の工程表を引用してつくっております。このうち、第2段階は2028～2031年度、第3段階を2032～2035、第4段階は2036～2039年度と分けております。その各段階に入る前に、変更申請を行い、認可を受けることを考えております。

そして、7ページ目でございますが、各段階の内容でございます。

第1段階は審査申請書にあるとおりでございます。第2段階以降でございますが、第2

段階では、安全確保のため、機能に影響を与えない範囲内で、供用を終了した施設のうち、原子炉本体外の管理区域内設備の解体撤去に着手し、汚染状況の調査結果を踏まえ、必要に応じて核燃料物質等による汚染の除去を実施します。

第2段階に移行するための変更申請の主な内容は、解体撤去をする対象の選定（非常用制御設備、照射設備等を予定）及びその工法、解体撤去に伴い発生する廃棄物の管理、汚染の除去の方法等の記載を予定しております。

第3段階につきましては、比較的放射能レベルが高い原子炉本体等の解体撤去を実施します。また、新燃料要素の譲り渡しを予定しております。

第3段階に移行するための変更申請の主な内容につきましては、解体撤去をする対象の選定（原子炉容器等を予定）及びその工法、解体撤去に伴い発生する廃棄物の管理、新燃料要素の搬出に関することについて記載を予定しております。

第4段階につきましては、建家内面のはつり作業、汚染がないことを確認した上で、管理区域を順序解除していきます。

第4段階に移行するための変更申請の主な内容につきましては、解体撤去する対象の選定（放射性廃棄物の廃棄施設、UCL系統等を予定）及びその工法、解体撤去に伴い発生する廃棄物の管理等について記載を予定しております。

指摘事項2につきましては以上となります。

指摘事項の3番目でございますが、8ページ目からとなります。

指摘事項は本文六の核燃料物質の管理及び譲渡しに関するところで、使用済燃料の譲渡しの予定について説明することとございました。

使用済燃料の譲渡しについては、2021年度から2027年度まで、これは第1段階でございますが、計4回に分けて実施することを今現在予定しております。譲渡し先につきましては、許可書に記載されております米国のエネルギー省（DOE）に引き渡します。現在、引き渡しに必要な手続を進めているところでございます。下に許可書の共通編の抜粋を記載しておりまして、そこには、米国のエネルギー省に引き渡すと、そこにも記載されております。

指摘事項3につきましては以上でございます。

指摘事項の4番目が9ページとなります。

こちらは、本文八の核燃料物質または核燃料物質によって汚染された物の廃棄についての指摘事項でございます。

内容でございますが、タンクヤードは廃棄措置計画の対象となっているが、他の施設からの廃液も受け入れていると思うが、今後どのような運用や手続を行っていくのかと質問がございました。

タンクヤードにつきましては、原子炉施設許可上、放射性廃棄物の廃棄施設のうち、液体廃棄物の廃棄設備に属しております。このタンクヤードにつきましては、添付書類五におきまして、管理区域を解除するまで維持管理するとしておりますが、維持期間中においては、ホットラボ、東北大学及び照射燃料試験施設（AGF）、これらの使用施設からの受け入れを予定しております。

タンクヤードの解体撤去後につきましては、廃液をもちろん受け入れることはできませんが、ホットラボにつきましてはJMTRと同時に解体をすることを予定しているため、問題ないと考えております。照射燃料試験施設（AGF）につきましては、容器による廃棄や廃液運搬車による廃棄も可能でございますので、また移送方法の変更に伴う核燃料物質使用変更許可の予定はございません。

指摘事項4につきましては以上となります。

続きまして、10ページ目からが指摘事項の5番目でございます。

こちらは本文八、核燃料物質または核燃料物質によって汚染された物の廃棄でございます。

内容につきましては、推定汚染分布のレベル区分の考え方について、クリアランスレベルを上部主要機器に設定している根拠や床や壁の表面は低レベル放射性廃棄物に設定しているが、どの程度の浸透と設定しているかでございます。

10ページ目でございますが、廃止措置に伴って発生する放射性固体廃棄物のレベル区分につきましては、放射化汚染や二次汚染の可能性のあるものについて、放射能の評価等を行い、以下の放射能レベル区分の適用基準に従い、レベル区分を行っております。

放射能レベル区分につきましては、比較的放射能レベルが高いもの、低いもの、極めて低いもの、放射性物質として扱う必要がないものとして、分けてございます。

11ページに移りまして、一方、JMTRの第1種管理区域内に設置・保管されているもので、放射化汚染や二次汚染はしていないと考えられるもの（上部主要機器等）は、「放射性物質として扱う必要がないもの（C1）」に区分しております。

また、第1種管理区域の建家の壁及び床につきましては、放射化汚染や二次汚染はしていないと考えておりますが、JRR-4などの先行炉を参考としまして、保守的に「放射能レ

ベルが極めて低いもの（L3）」に区分し、そのはつり厚さを2cmと設定しております。

右の図につきましては、主な廃止対象施設の推定汚染分布を示しております。こちらで赤い色が比較的放射能レベルが高いもの、黄色の部分が、放射能レベルが低いもの、緑の部分が放射能レベルが極めて低いもの、青い部分が放射性物質として扱う必要がないもの、白が放射性廃棄物でない廃棄物として、分けております。

今後行う汚染状況の調査におきまして、必要に応じて試料採取及び分析を行い、汚染分布の再評価を行ってまいります。

下の米印でございますが、これは申請書の図8-3の「主な廃止措置対象施設の推定分布」から、区分の表現方法を見直しておりますが、推定発生量に変更はございません。

続きまして12ページでございます。

指摘事項の6番目でございますが、こちらは添付書類三の廃止措置中に想定される事故の影響等に関することでございます。

内容につきましては、事故評価の条件の設定や考え方、その考え方の妥当性について説明することとございました。

一つ目が、燃料取扱事故でございます。

選定理由につきましては、廃止措置の第1段階におきましては、燃料を炉心から取り出す作業は既に終了しておりますので、ありません。放射性物質によって、汚染された区域の解体撤去工事を行わない。使用済燃料の搬出作業を行うというものがあります。

ここで、米印で記載しておりますが、使用済燃料の搬出作業というものは、使用済燃料を使用済燃料ラックから1体ずつ輸送容器に移送する作業のことで、この作業時に何らかの原因により使用済燃料が損傷する事故を想定しております。これは、原子炉運転段階の原子炉停止時と同等の状態が継続することと考えております。

このため、「原子炉設置変更許可申請書、添付書類十」に示す事故事象のうち、第1段階に発生が想定される「燃料取扱事故」を評価対象として選定しております。

13ページ目でございますが、これの評価条件でございますが、こちらは設置許可書の添付書類十と廃止措置認可申請書の添付書類三で記載している当該事故における評価条件の比較を以下に示しております。下線が主な変更点でございます。

最初の部分でございますが、損傷する燃料の量としましては、設置許可書につきましては、燃料板1枚に含まれる核分裂生成物の5%が水中に放出されるものと想定しております。廃止措置の認可申請書におきましては、燃料1体に含まれる核分裂生成物の10%が水中に

放出されるものと想定をしております。

これにつきましては、何らかの原因によりまして、使用済燃料が落下して、何らかの突起物等に衝突したとしても、損傷する部分は燃料板1枚の（片側面）のみと考えられますが、保守的に燃料1体の損傷を想定して、このような設定としております。

続きまして14ページ目でございますが、廃止措置計画認可申請書の（2）ですが、こちらは損傷する期間でございますが、設置許可書では、原子炉停止後1日で損傷が発生するものとしておりますが、廃止措置計画認可申請書では、約4,250日の冷却期間を経て損傷が発生するとしております。これは、JMTRが止まって既に10年以上たっておりますので、現状の冷却期間を考慮したものとしております。

主な変更点につきましては、15ページ目を見ていただきますと、こちらは核分裂生成物の放出の経路でございますが、添付書類十におきましては、通常排気設備を経て放出されるとしております。一方、廃止措置計画認可申請書につきましては、希ガス及びヨウ素が瞬時に地上放出されるものとしております。これにつきましては、燃料取扱時は、通常排気設備を稼働時に作業を行い、何らかの原因により事故が発生した場合、排気設備の排気筒から放出されますが、保守的にこれは事象発生後、瞬時に地上放出されることを想定しております。

これらの評価の結果、実効線量につきましては、判断基準5mSvに比べて十分に小さいことがわかっております。

続きまして、16ページ目でございますが、もう一つの事項の選定事象でございます廃棄物の保管中の火災につきましの説明でございます。

選定理由としましては、廃棄措置の第1段階で発生する維持管理付随廃棄物は、廃棄物管理施設に引き渡すまでの間、JMTR原子炉施設内の保管廃棄施設に保管します。

維持管理付随廃棄物のうち、可燃性のカートンボックスやフィルタは、火災防止のため金属製の容器（ペール缶やドラム缶）、または金属製の保管庫に収納いたします。それを下の写真に一例を示しております。

保管廃棄施設のうち、ペール缶やドラム缶に収納されていない状態の可燃性のカートンボックスやフィルタを最も収納できる原子炉建家1階の保管庫において、何らかの原因により火災が発生し、粒子状の放射性物質が環境へ放出される事象を想定しております。

17ページ目でございますが、次は評価条件でございます。

火災を起こす放射性固体廃棄物としては、可燃性のカートンボックス及びフィルタとし

まして、カートンボックス内の放射性物質及びフィルタに蓄積される放射性物質の量は、カートンボックス及びフィルタ1個当たり 2×10^7 Bq、放射性核種はCo-60として想定しております。

三つ目が、火災の発生箇所としては、1カ所で多くのカートンボックス及びフィルタを保管できる原子炉建家1階の金属製の保管庫とします。こちらは20L容器で最大90個を保管できる保管庫となります。

四つ目ですが、当該保管庫に保管したカートンボックス及びフィルタの数量を90個とし、これらに含まれる放射性物質の全量が火災により瞬時に地上放出されるものとしております。

こちらにも米印で説明を追記しておりますが、火災が発生した場合、排気設備の排気筒から放出されますが、保守的に事象発生後瞬時に地上放出されることは想定しております。

この評価の結果でございますが、実効線量は判断基準に比べて小さく、一般公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えることはない、評価となっております。

指摘事項6は以上でございます。

続きまして、指摘事項7の添付書類五、廃止措置期間中に機能を維持すべき設備についての指摘事項でございます。

内容につきましては、その他の安全確保上必要な設備及び廃止措置に伴い保安のために講じる措置に用いる設備について、どのような設備にどのような機能維持をする必要があるのか。また、安全確保上必要な設備に該当しているUCL系統の冷却塔について、どのような台風対策などを検討しているのかを説明することとございました。

まず、その下の四角で囲ってある部分ですが、その他の安全確保上必要な設備でございますが、こちらは廃止措置計画の審査基準におきまして、その他の安全確保上必要な設備（照明設備、補機冷却設備等）について、適切な機能が確保されるように維持管理すると、記載されております。

廃止措置の作業時の安全確保のために、照明設備、UCL系統、空気系統を維持していきます。また、主要な維持管理対象設備である一次冷却設備の主循環系統の水質を維持する目的で、精製系統を維持します。それぞれの維持機能は下の表に示すとおり、必要な期間中安全確保上必要な機能及び性能が維持できるよう、保安規定等（下部規定、下部要領）を考えておりますが、に点検等について定めて管理を行っております。

設備名称は照明設備、これの維持機能としては照明としての機能。UCL系統につきまし

ては、冷却水供給機能。こちらは空気系統の空気圧縮系の冷却水の供給。設備名称が空気系統、これは圧縮空気の供給機能で、北廃棄物の廃棄施設の空気作動弁への圧縮空気の供給でございます。設備名称が精製系統、こちらは水質維持機能として一次冷却設備の主循環系統の水質維持を機能としてもっております。

続きまして19ページでございますが、廃止措置に伴い保安のために講じる措置に用いる設備としまして、商用電源が長時間停止する場合の照明の確保、自動火災報知設備への給電に備えて、可搬型発電機を維持します。点検等につきましては、保安規定等、これは下部規定を考えておりますが、に定めて維持管理を行ってまいります。この設備名称は可搬型発電機で、これは維持機能としましては発電機としての機能でございます。

続きまして、UCL系統の冷却塔の台風に対する対策についてでございますが、UCL系統につきましましては、二次冷却系統の倒壊の原因分析に基づきまして、健全性調査のため、構造計算及び針貫入試験等を実施しております。一部の部材に腐朽が確認されました。健全性調査の結果をもとに今年度中に点検結果の見直しを行うとともに、来年度に予防保全として一部の部材の補修、交換等を行い、当面の間、設備を維持管理します。

なお、これらの対応が完了するまでの間、台風等の強風の対策として行っている4方向からのワイヤーロープによる固定を継続して、倒壊した場合の周辺への影響を軽減していきます。こちらは、右の写真でそのワイヤーロープによる固定写真を示しております。

一方、UCL系統は、廃止措置期間において必要な冷却能力が大幅に減少することも考慮して、UCL系統冷却塔を小型の設備に置き換えます。そういうことを計画しております。

20ページ目でございますが、今後のUCL系統冷却塔の対応の案でございます。

今の既設のUCL系統冷却塔につきましましては、今年度中に健全性調査及び点検項目の見直しを行いまして、補修、交換等を来年度行いまして、その間は既設のUCL系統を維持してまいります。新規のUCL系統につきましましては、今年度から来年度にかけて設計を行いまして、その後、変更認可申請を来年度以降を今考えてございます。認可をいただいた後、工事（製作）を行いまして、その後、完成とともに新規UCL系統の運用を始めていきたいと考えております。このUCL系統の冷却塔の小型化につきましましては、必要な情報を廃止措置計画認可申請書に記載して、対応を行っていくことを予定しております。

21ページ目からは参考でございますが、こちらはUCL系統及び空気系統の概略でございます。

まず21ページがUCL系統でございますが、UCL系統は、循環ポンプ、揚水ポンプ、高架

水槽、冷却塔等の機器から構成され、原子炉附属の次の各設備から熱を冷却水にとり、この熱を冷却塔を用いて大気に放散するために運転されています。

右側に図がございまして、真ん中下にUCLの冷却塔、左側の上のほうに高架水槽で、UCL冷却塔の上のほうに冷却水を供給している設備がございまして、こちらは管理区域外機械室のほうには空気圧縮機とディーゼル発電機がございまして、管理区域内にはループの終段冷却系や炉外試験設備、制御棒駆動装置、圧縮駆動装置等に冷却水を供給しております。今後、冷却水を使うものとしては、空気圧縮機導入を考えております。

22ページ目でございますが、こちらは空気圧縮機、空気系統の概略図の説明でございます。

空気系統は、一般用、弁操作用、空調用の系統がございまして、それらの系統は空気圧縮機、配管、弁等から成り、圧縮空気を空気作動弁等に供給するものでございます。参考としまして、弁操作用空気系統の概略図を右側に示しております。

左側に、水のUCLの配管がございまして、それが弁操作用の空気圧縮機で空気を冷却しております、圧縮した空気を各弁の操作用の系統に送る系統となっております。

説明文の下でございますが、排風機室弁操作用は、原子炉建家の負圧維持の際に、気体廃棄物の廃棄施設の弁の操作に使用するものでございます。

タンクヤード弁操作用は、液体廃棄物の移送時に、液体廃棄物の廃棄施設の弁操作用に使用するものでございます。

精製系統は、一次冷却設備の水質維持のために、精製系統の弁操作に使用するものでございます。

一番下でございますが、UCL系統が何らかの理由で使用できなくなった場合、維持する設備である空気系統の空気圧縮機が使用できなくなり、上記弁の操作を必要とする作業及び原子炉建家内の作業については、作業時の安全確保上の観点から作業を一旦停止することとしております。

なお、UCL系統が復旧する前に作業が必要となった場合は、別系統、これは工業用水のろ過水を用いることで空気圧縮機を冷却し、空気作用弁を使用することも可能であります。

先ほどの原子炉建家内の作業の米印のところですが、換気設備の一部は継続して運転可能であるため、負圧はここでは維持されることとなります。

資料1については以上となります。

○田中委員 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明に対しまして、規制庁のほうから質問、確認をお願いします。

○上野管理官補佐 規制庁の上野です。

順番は、最後に説明していただいたUCL冷却塔の主要目的について確認したいんですが、資料で言うと22ページの下の説明文の中に、UCL系統が使えなくなったときということで、「作業時の安全確保上の観点から」という御説明なんですが、これは具体的には何を懸念して、一旦退避ということを計画されているのかについて説明してください。

○井手室長 原子力機構の井手です。

作業時の安全確保上の観点から作業を一旦停止するというございですが、UCL系統が使えなくなった場合に、負圧の維持ができなくなることが考えられます。このことを考えまして、放射線業務従事者の被ばくの低減の観点から、設備の解体作業や燃料取扱作業を行うときは、換気設備を運転して負圧を維持していることとしておりますので、放射線業務従事者の被ばく低減の観点ということで、作業を一旦停止することを考えております。

○上野管理官補佐 規制庁、上野です。

今言われた作業についてなんですが、例えば燃料取り扱いをしていないときであれば、作業を、一旦退避ということは行わないのかについて、説明してください。

○井手室長 原子力機構の井手です。

こちらは、例えば解体・撤去作業とかも行っているときに、このUCL系統が原因で負圧が停止したとした場合でも、作業員の被ばく低減の観点から、作業を一旦停止して、炉室から出ることを考えております。

○上野管理官補佐 規制庁、上野です。

わかりました。それで、同じページで一番下のところに、換気設備や運転可能で負圧は維持されるという御説明と、そのUCLが停止した場合に負圧が維持できなくなるという説明が、少し矛盾しているように聞こえるんですが、そこについて説明をお願いします。

○大塚担当 原子力機構の大塚です。

ただいまの質問に対してですが、米印のところの換気設備の一部は継続して運転可能のため負圧は維持されるというところと、ちょっと矛盾しているのではないかと御質問になりますけれども、この米印で言っているところは、ちょっと表記がわかりづらかったかと思っておりますので、ちょっと申し訳ないんですけれども、我々の言っているところの、通常状態の負圧よりは、ここで言っている負圧が維持されるというのは、多少下がった状態

で負圧ではなくなるというだけの話であり、一応は負圧の状態のまま維持されていますということの意味合いになります。

なので、通常我々の保安規定のほうで今管理しております負圧の数値よりは下がりますけれども、原子炉建家の中自体はそれよりは下がりますけれども、負圧の状態にはなっていないという説明になります。

○戸ヶ崎調整官 原子力規制庁の戸ヶ崎です。

今の質問は、このUCL冷却塔のその機能なんですけれど、維持管理設備として登録されますので、安全の観点からの機能が必要だということだと思んですけど、先ほど作業員の安全確保という話は聞いたと思うんですけど、もう一方で、先ほど15ページのところでは、燃料取扱の事故のときには、本来であれば排気設備を通しては排気筒から放出されるとか、あと、前回の資料でも、原子炉建屋とか、その漏洩防止の観点とか、そういう外に放射性物質を出さないという目的もあると思うんですけど、その目的からの説明がちょっと足りていないと思いますので、その作業員の安全確保だけではなくて、閉じ込め機能とか、その観点からの必要性というのをちゃんと説明していただきたいと思います。

○井手室長 原子力機構の井手です。

作業員ではなくて外の公衆に対する安全ということでございますが、こちらは、原子炉建家内で作業をしていると、通常作業をしておりまして、その作業時に何かULCにトラブルがございまして、負圧が維持できなくなったとする場合は、もうそこで即座に作業を中止しまして、作業をやめて原子炉建家の外に避難退出するということで、それ以上のトラブル等の例えば事故が起きても、それ以上進展することがないと考えております。

閉じ込め機能につきましては、原子炉建家がその機能を担っておりますので、特に公衆に与える影響はないと考えております。

以上です。

○戸ヶ崎調整官 原子力規制庁の戸ヶ崎です。

トラブルのときにどうなるかということではなくて、実際、この維持管理設備として機能が必要だということですので、その目的です。それが作業員の安全確保、要はだから建物の空気ですね。空気を作業員に対してよくするだけの話なのか、それともちゃんと通常時は閉じ込め機能を確保するために、負圧にしたりとか、フィルタを通してちゃんと、万が一汚染があったものがあった場合に、それがちゃんと排気筒系で放出するためにあるものなのか、それがたまったときに大丈夫ですという説明は、先ほど何回かあったと思うん

ですけど、通常時に期待されることです。それについてちゃんと整理していただきたいと思います。

○井手室長 原子力機構の井手です。

承知しました。

○田中委員 いいですか。あと、ありますか。

○上野管理官補佐 規制庁、上野です。

引き続き、UCL冷却塔の台風に対する対策について確認します。

資料で言うと、19ページに、UCL冷却塔について健全性調査をして構造評価と試験等で確認をしているという状況ですが、現状は、冷却塔は今後補修を計画されるということですが、現状は補修されない状態で健全性というのは確保されているのか、そういったところの評価というのは、現状はどうなっているかについて、説明してください。

○土谷次長 原子力機構の土谷です。

ここに記載のとおり、今健全性調査を行っております。健全性調査の内容としましては、構造計算、これはちょっとメーカー、建物が古いものですから、原子力機構で二次冷却塔の冷却塔の構造計算がありましたから、それに基づいて本UCLについても計算をしました。

一方で、針貫入試験といって、木材の腐朽状態を調べるんですけども、その腐朽状態を調べました。二次冷却塔の倒壊のときには、金具、接合部があったところが使っていない、腐朽が非常に激しかったと。一方でこのUCLに関しては、使っているものですから、その腐朽状態は、倒壊したものに比べて、それほど進んでいなかったという状況ですので、今のところは構造計算の結果と見比べて、二次冷却塔の場合と違っている状況であるというところは確認して、ある程度安全ではないかと、二次冷却塔の倒壊事象とは異なっている状況であるというところは、確認はできております。

○上野管理官補佐 規制庁、上野です。

二次冷却系の冷却塔とは状況が違うというのはわかりました。

それで、ただしワイヤーロープも設置しているという状況だと思いますので、そこはワイヤーロープにも期待しているという御説明ですかね。

○土谷次長 今のところは、ワイヤーロープで一時的に固定します。というのは、木材の点検で一部腐朽が見られているところがございますので、そこは次年度補修をして、健全な状態に戻して、それから対応しようと考えております。

○加藤安全審査官 規制庁の加藤です。

ちょっと、その部分について確認をしたいんですが、現状において、この前の二次冷却塔が倒壊した風を条件にした場合、UCL系の冷却塔は健全性を保てるのか。それがまず1点目。

それと、2点目に来年度を行うこの補修、交換を行うと、その風に耐えられるのか。

それで、3番目は多分今の説明上で、風に耐えられるということであるから、新しく建てる冷却塔が2021年度以降に建てるという説明につながっていくと思うんですが、今の現状、交換したときの状態、それらの健全性について、説明のほうをよろしくお願いします。○土谷次長 まず、1番目の御質問に対しては、今のUCLはもちます。というのは、台風15号のときと、10月に起こりました台風19号、風向きは多少違うんですけども、ほぼ同じような最大風速でした。10月のときにはUCLの10mのところ簡易的な風速計を置いて観測をしたんですけども、二次冷却塔で報告いたしましたJEAの大洗研にある気象観測路上と、10mの地点で観測した風があるんですけども、ほぼ似たような傾向であったという結果から、大洗のほうのJMTR敷地内に建家はいろいろあるんですけども、そういう観測結果を見たところ、ほぼ観測路上で示されている値が、ほぼJMTRの風と似ている傾向であったということを確認いたしました。そういう面で、今の段階で、UCLは今回起こったような台風では倒れないということは、確認できたと考えております。

さらに、改修した後、どの程度のものになるかといいますと、構造計算上なんですけど、その結果を見て改修方法は決めるんですが、ほぼ新しい状態にはならないかもしれません。全部交換すれば、二次冷却塔の中で風荷重200キロというもので耐えられるものかもしれませんが、一部腐朽部分が、木材の残存断面積部分が少し減っているところがございまして、そういう面では200キロを耐え得るかといったら、少しは難しいかもしれませんが、それはあくまで最大風速63mというような風ですので、今の大洗の観測所を見ると大体30mぐらいの台風だということを、過去の気象状況も調べてみますと、我々が考えている補修方法でまずはもつであらうということは確認して、補修を決めていきたいと考えております。

最後の3番目の新しいものなんですけど、これはそういうリスクの管理もあるんですが、書いていますように廃棄措置が進んだ段階で、どんどん冷却能はそれほど必要ないであろうという観点で、極力リスクを下げていきたいという観点から、できれば小型化を目指していきたいなというふうに考えております。

○加藤安全審査官 規制庁の加藤です。

まず現状でもつこと、それとあと補修、交換、さらには今やっているワイヤーロープというのが、さらなる安全性を高めるために担保しているものというふうに理解しました。また、現状でそうやってもつ、さらに補強するというので、その新規のUCL系の冷却塔を2021年度以降申請しても、現状、安全上問題ないというふうに理解しました。

○戸ヶ崎調整官 原子力規制庁の戸ヶ崎です。

先ほどお答えいただいた説明というのは、今日の資料にも具体的に書かれていませんし、それと今日の20ページのところにもありますけれど、必要な情報を廃止措置計画認可申請書に記載して対応を行うことを予定しているというふうに書いてありますので、やっぱり、認可に当たっては、ちゃんとそこら辺が、まず先ほど最初に質問させてもらいましたように、維持管理設備としてどういう機能が必要なのかというのをちゃんと説明していただいて、その機能を維持する期間とか、それも説明していただいて、今あるものを使うのであれば、それがいつまでは使えるのか、それがもし交換が必要であれば、いつごろ交換すればよいのか、そういうのをちゃんと資料で説明していただきたいと思います。

○土谷次長 承知いたしました。内部で少し整理をして、再度御説明をさせていただければと思います。

○田中委員 あと、ありますか。

○上野管理官補佐 規制庁の上野です。

事故時の評価についてお伺いします。資料で言うと13ページに、許可との比較ということで、許可時には燃料板1枚というの、今回は燃料1体ということで、下に絵があるように、燃料板で言うと19枚ということで、それと5%と10%という違いがあるんですが、資料で言うと12ページに戻っていただいて、運転段階の原子炉停止中と同等の状態だという前提で評価されていると思うんですが、これをその作業環境が違うだとか、そういったことで評価の条件を変えているのかという点について、説明してください。

○井手室長 原子力機構の井手です。

この燃料取扱作業につきましては、作業自体は従来のもと同じでございます。同じなので、評価についても同じでいいのではないかとございしますが、廃止措置の認可申請書では、もっと過酷な、過酷というか、もっと損傷が激しいもの起きた場合でも問題ないということを示すために、安全側で保守的に燃料1体の損傷を想定したものとります。

以上でございます。

○上野管理官補佐 規制庁、上野です。

保守性を多く見たということで理解しました。

それと、15ページに、同様に地上放出ということで示されていて、排気筒は管理地域が維持されている間は設備を維持するという事なんですが、そこについても保守性をという事の説明なのか、説明してください。

○井手室長 原子力機構の井手です

おっしゃるとおり、こちら作業中はもちろん換気設備は動いて、排気筒から通常の排気されるんですが、こちら保守性を考えまして、通常排気設備を使わなくても問題ないことを確認するために、保守的にこのような評価をしております。

以上でございます。

○上野管理官補佐 はい、了解しました。

○田中委員 あと、ありますか。あとはいいですか。

○戸ヶ崎調整官 原子力規制庁の戸ヶ崎です。

先ほど質問させていただきましたように、特にUCL冷却塔については、維持管理設備として位置づけられていますので、それについての説明を次回以降の審査会合で説明していただきたいと思います。

以上です。

○田中委員 よろしいでしょうか。

ほかになれば、これをもちまして本日の審査会合を終了いたします。

以上