

敦賀発電所1号炉
廃止措置計画変更認可申請/原子炉施設保安規定変更認可申請の
概要及び適合性等について
(審査会合における指摘事項の回答)

2020年2月18日
日本原子力発電株式会社

審査会合における指摘事項の回答。

No.	指摘事項	ページ
1	圧縮減容装置について、原子炉運転中における許可・工認レベルの記載を廃止措置計画に追記すること。	2
2	圧縮減容装置の公衆被ばく評価について、影響がないとする根拠を数値を用いて説明すること。	12
3	新たな保管場所に関して、想定している場所の現在の状況と今後の予定、保安規定に記載された保管容量の考え方について説明すること。	14

指摘事項

圧縮減容装置について、原子炉運転中における許可・工認レベルの記載を廃止措置計画に追記すること。

次頁以降に示す通り、修正する。

審査会合における指摘事項の回答 (No.1) (2/10)



敦賀発電所1号炉 廃止措置計画変更前後比較表

当初申請	補正案	備考
<p>五 廃止措置対象施設のうち解体の対象となる施設及びその解体の方法</p> <p>1 廃止措置の基本方針 廃止措置は、安全確保を最優先に、次の基本方針の下に行う。 (1) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「原子炉等規制法」という。）、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令（以下「原子炉等規制法施行令」という。）、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（以下「実用炉規則」という。）を遵守するとともに、核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示（以下「線量告示」という。）に準拠する。また、原子力安全委員会指針 原子炉施設の解体に係る安全確保の基本的考え方（平成13年8月6日一部改訂）（以下「安全確保の基本的考え方」という。）を参考とする。 (2) 周辺の公衆及び放射線業務従事者に対し、原子炉等規制法に基づき定められている線量限度を遵守するとともに、国際放射線防護委員会（ICRP）が1977年勧告で示した放射線防護の基本的考え方を示す概念（ALARA: as low as reasonably achievable.）の基本的考え方に基づき、合理的に達成可能な限り放射線被ばくを低減するよう、工事対象範囲の核燃料物質による汚染状況を踏まえ、放射性物質の拡散及び漏えい防止対策（解体方法及び核燃料物質による汚染の除去方法の策定を含む。）、被ばく低減対策及び事故防止対策を講じる。また、核燃料物質によって汚染された物の廃棄についても同様とする。 (3) 保安のために必要な事項を保安規定に定めて、適切な品質保証活動の下に保安管理を実施する。 (4) 施設の解体に当たっては、2号炉の保安のために必要な施設（可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルートを含む。）の機能に影響を及ぼさないことを確認した上で、工事を実施する。また、2号炉を運転する上で廃止措置計画へ反映する内容が明確になった場合は、変更認可を受ける。</p> <p>2 安全確保対策 廃止措置に当たっては、安全確保対策として次に示す放射性物質の拡散及び漏えい防止対策、被ばく低減対策及び事故防止対策を講じる。</p> <p>2.1 拡散及び漏えい防止対策 汚染状況を踏まえ、放射能が大きい場合は、放射性物質の飛散が少ない方法を策定するとともに、工事によって発生する気体状の放射性物質に対しては、拡散防止措置（汚染拡大防止囲い、局所フィルタ、局所排風機等）を講じる。また、工事によって発生す</p>	<p>五 廃止措置対象施設のうち解体の対象となる施設及びその解体の方法</p> <p>1 廃止措置の基本方針 廃止措置は、安全確保を最優先に、次の基本方針の下に行う。 (1) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「原子炉等規制法」という。）、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令（以下「原子炉等規制法施行令」という。）、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（以下「実用炉規則」という。）を遵守するとともに、核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示（以下「線量告示」という。）に準拠する。また、原子力安全委員会指針 原子炉施設の解体に係る安全確保の基本的考え方（平成13年8月6日一部改訂）（以下「安全確保の基本的考え方」という。）を参考とする。 (2) 周辺の公衆及び放射線業務従事者に対し、原子炉等規制法に基づき定められている線量限度を遵守するとともに、国際放射線防護委員会（ICRP）が1977年勧告で示した放射線防護の基本的考え方を示す概念（ALARA: as low as reasonably achievable.）の基本的考え方に基づき、合理的に達成可能な限り放射線被ばくを低減するよう、工事対象範囲の核燃料物質による汚染状況を踏まえ、放射性物質の拡散及び漏えい防止対策（解体方法及び核燃料物質による汚染の除去方法の策定を含む。）、被ばく低減対策及び事故防止対策を講じる。また、核燃料物質によって汚染された物の廃棄についても同様とする。 (3) 保安のために必要な事項を保安規定に定めて、適切な品質保証活動の下に保安管理を実施する。 (4) 施設の解体に当たっては、2号炉の保安のために必要な施設（可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルートを含む。）の機能に影響を及ぼさないことを確認した上で、工事を実施する。また、2号炉を運転する上で廃止措置計画へ反映する内容が明確になった場合は、変更認可を受ける。</p> <p>2 安全確保対策 廃止措置に当たっては、安全確保対策として次に示す放射性物質の拡散及び漏えい防止対策、被ばく低減対策及び事故防止対策を講じる。</p> <p>2.1 拡散及び漏えい防止対策 汚染状況を踏まえ、放射能が大きい場合は、放射性物質の飛散が少ない方法を策定するとともに、工事によって発生する気体状の放射性物質に対しては、拡散防止措置（汚染拡大防止囲い、局所フィルタ、局所排風機等）を講じる。また、工事によって発生す</p>	

注) 下線は、変更箇所を示すものである。下線は、変更内容に含まない。

審査会合における指摘事項の回答 (No.1) (3/10)



敦賀発電所1号炉 廃止措置計画変更前後比較表

当初申請	補正案	備考
<p>る液体状の放射性物質に対しては、漏えい防止措置（廃液回収容器、廃液回収ポンプ等）を講じる。</p> <p>2. 2 放射線業務従事者の被ばく低減対策 外部被ばく低減のため、作業環境を踏まえ、線量当量率が高い場合は、放射線遮蔽、遠隔化の導入及び立入制限を行う。内部被ばく低減のため、作業環境を踏まえ、表面汚染密度及び空気中の放射性物質濃度（以下「汚染レベル」という。）が高い場合は、防護具を用いる。また、外部及び内部被ばく低減のため、線量当量率及び汚染レベルを考慮し、核燃料物質による汚染の除去を行う。</p> <p>2. 3 事故防止対策 維持管理している施設及び2号炉の保安のために必要な施設（可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルートを含む。）の機能に影響を及ぼさないことを確認した上で行う。 事故に備え、低レベル放射性廃棄物のうち、放射能レベルの比較的低いもの（L2）以上となる解体対象が残存する間は、建屋の放射性物質閉じ込め機能が損なわれないようにする。また、火災、爆発、重量物の取扱い等による人為事象に対する事故原因の除去のために、安全対策を講じる。 事故発生時には、事故拡大防止等の応急措置を講じるとともに、早期の復旧に努める。 なお、使用済燃料を使用済燃料プールに貯蔵している間において、使用済燃料プールから冷却水が大量に漏えいする事象を考慮しても、燃料被覆管表面温度の上昇による燃料の健全性に影響はなく、また、臨界にならないと評価できることから、使用済燃料の著しい損傷の進行を緩和し及び臨界を防止するための重大事故対策設備は不要であることを確認した。</p> <p>2. 4 専ら廃止措置の用に供する装置に関すること 専ら廃止措置の用に供する装置の導入を行うに当たっては、装置の機能に応じて日本産業規格等の規格及び基準に準拠するとともに、所要の手続きを行い、拡散及び漏えい防止対策、被ばく低減対策及び事故防止対策を講じる。</p> <p>2. 5 保安に関すること 燃料体の炉心への再装荷を不可とする措置を含め、保安のために必要な事項は、保安規定に定める。また、燃料体の保管については「六 核燃料物質の管理及び譲渡し」に示す。なお、新燃料及び使用済燃料が原子炉施設から搬出されるまでの期間は、燃料取扱、臨界防止、放射線遮蔽、水位の監視、漏えいの監視、使用済燃料プール水補給及び冷却・浄化並びに燃料落下防止機能を維持管理する。</p>	<p>る液体状の放射性物質に対しては、漏えい防止措置（廃液回収容器、廃液回収ポンプ等）を講じる。</p> <p>2. 2 放射線業務従事者の被ばく低減対策 外部被ばく低減のため、作業環境を踏まえ、線量当量率が高い場合は、放射線遮蔽、遠隔化の導入及び立入制限を行う。内部被ばく低減のため、作業環境を踏まえ、表面汚染密度及び空気中の放射性物質濃度（以下「汚染レベル」という。）が高い場合は、防護具を用いる。また、外部及び内部被ばく低減のため、線量当量率及び汚染レベルを考慮し、核燃料物質による汚染の除去を行う。</p> <p>2. 3 事故防止対策 維持管理している施設及び2号炉の保安のために必要な施設（可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルートを含む。）の機能に影響を及ぼさないことを確認した上で行う。 事故に備え、低レベル放射性廃棄物のうち、放射能レベルの比較的低いもの（L2）以上となる解体対象が残存する間は、建屋の放射性物質閉じ込め機能が損なわれないようにする。また、火災、爆発、重量物の取扱い等による人為事象に対する事故原因の除去のために、安全対策を講じる。 事故発生時には、事故拡大防止等の応急措置を講じるとともに、早期の復旧に努める。 なお、使用済燃料を使用済燃料プールに貯蔵している間において、使用済燃料プールから冷却水が大量に漏えいする事象を考慮しても、燃料被覆管表面温度の上昇による燃料の健全性に影響はなく、また、臨界にならないと評価できることから、使用済燃料の著しい損傷の進行を緩和し及び臨界を防止するための重大事故対策設備は不要であることを確認した。</p> <p>2. 4 専ら廃止措置の用に供する装置に関すること 専ら廃止措置の用に供する装置の導入を行うに当たっては、装置の機能に応じて日本産業規格等の規格及び基準に準拠するとともに、所要の手続きを行い、拡散及び漏えい防止対策、被ばく低減対策及び事故防止対策を講じる。</p> <p>2. 5 保安に関すること 燃料体の炉心への再装荷を不可とする措置を含め、保安のために必要な事項は、保安規定に定める。また、燃料体の保管については「六 核燃料物質の管理及び譲渡し」に示す。なお、新燃料及び使用済燃料が原子炉施設から搬出されるまでの期間は、燃料取扱、臨界防止、放射線遮蔽、水位の監視、漏えいの監視、使用済燃料プール水補給及び冷却・浄化並びに燃料落下防止機能を維持管理する。</p>	

注) 下線は、変更箇所を示すものである。下線は、変更内容に含まない。

敦賀発電所1号炉 廃止措置計画変更前後比較表

当初申請	補正案	備考
<p>2. 6 労働災害防止対策 一般労働災害防止対策として、高所作業対策、石綿等有害物対策、感電防止対策、粉じん障害対策、酸欠防止対策、振動対策、騒音対策、火傷防止対策、回転工具取扱対策等を講じる。</p> <p>3 廃止措置の主要な手順 廃止措置の主な手順を図5-1に示す。 施設の解体は、廃止措置対象施設のうち、2号炉との共用施設（雑固体焼却設備等を除く。）並びに放射性物質による汚染のないことが確認された地下建屋、地下構造物及び建屋基礎以外の全てを対象に行う。解体対象施設を表5-1に示す。また、解体対象施設の配置図を図5-2に示す。 解体の対象のうち、炉心支持構造物（汽水分離器及びドライヤを除く。）、原子炉容器（蓋を除く。）、原子炉容器外側の壁、格納容器のうちドライウェル（蓋を除く。）及びドライウェル外側の壁（蓋を除く。）で、汚染された物を原子炉本体等という。これら以外を原子炉本体等以外という。 核燃料物質による汚染の除去は、廃止措置に当たって講じる安全確保対策等として、必要に応じて行う。核燃料物質によって汚染された物の廃棄は、建屋等解体期間の完了までに行う。</p> <p>(1) 原子炉本体等解体準備期間 原子炉本体等以外の施設の解体を行う。また、1号炉原子炉建物内からの核燃料物質の搬出を実施する。</p> <p>(2) 原子炉本体等解体期間 原子炉本体等解体準備期間を通して放射能減衰した原子炉本体等を含む施設の解体を行う。</p> <p>(3) 建屋等解体期間 建屋及び設備の解体を行うとともに、管理区域を解除する。廃止措置終了後の敷地は、敦賀発電所の周辺監視区域として継続管理する。</p> <p>4 解体の対象となる施設及びその解体の方法</p> <p>4. 1 解体の計画 施設の解体は、核燃料物質によって汚染された物の廃棄の前作業として、原子炉本体等及び原子炉本体等以外の二つに分けて行う。</p> <p>4. 2 解体の方法</p>	<p>2. 6 労働災害防止対策 一般労働災害防止対策として、高所作業対策、石綿等有害物対策、感電防止対策、粉じん障害対策、酸欠防止対策、振動対策、騒音対策、火傷防止対策、回転工具取扱対策等を講じる。</p> <p>3 廃止措置の主要な手順 廃止措置の主な手順を図5-1に示す。 施設の解体は、廃止措置対象施設のうち、2号炉との共用施設（雑固体焼却設備等を除く。）並びに放射性物質による汚染のないことが確認された地下建屋、地下構造物及び建屋基礎以外の全てを対象に行う。解体対象施設を表5-1に示す。また、解体対象施設の配置図を図5-2に示す。 解体の対象のうち、炉心支持構造物（汽水分離器及びドライヤを除く。）、原子炉容器（蓋を除く。）、原子炉容器外側の壁、格納容器のうちドライウェル（蓋を除く。）及びドライウェル外側の壁（蓋を除く。）で、汚染された物を原子炉本体等という。これら以外を原子炉本体等以外という。 核燃料物質による汚染の除去は、廃止措置に当たって講じる安全確保対策等として、必要に応じて行う。核燃料物質によって汚染された物の廃棄は、建屋等解体期間の完了までに行う。</p> <p>(1) 原子炉本体等解体準備期間 原子炉本体等以外の施設の解体を行う。また、1号炉原子炉建物内からの核燃料物質の搬出を実施する。</p> <p>(2) 原子炉本体等解体期間 原子炉本体等解体準備期間を通して放射能減衰した原子炉本体等を含む施設の解体を行う。</p> <p>(3) 建屋等解体期間 建屋及び設備の解体を行うとともに、管理区域を解除する。廃止措置終了後の敷地は、敦賀発電所の周辺監視区域として継続管理する。</p> <p>4 解体の対象となる施設及びその解体の方法</p> <p>4. 1 解体の計画 施設の解体は、核燃料物質によって汚染された物の廃棄の前作業として、原子炉本体等及び原子炉本体等以外の二つに分けて行う。</p> <p>4. 2 解体の方法</p> <p>4. 2. 1 施設の解体方法</p>	<p>4. 2. 2項 追加に伴う 変更</p>

注) 下線は、変更箇所を示すものである。下線は、変更内容に含まない。

審査会合における指摘事項の回答 (No.1) (5/10)



敦賀発電所1号炉 廃止措置計画変更前後比較表

当初申請	補正案	備考
<p>施設の解体方法を表5-2に示す。</p> <p>(1) 原子炉本体等解体準備期間</p> <p>a. 原子炉解体に干渉する施設の解体</p> <p>以下に示す施設区分(a)から(d)のうち原子炉解体に干渉する施設の解体を供用の終了後に行う。ただし、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の解体は、新燃料及び使用済燃料搬出完了後、供用の終了後に行う。</p> <p>対象の全てが撤去されたことをもって解体を完了する。</p> <p>(a)原子炉本体</p> <p>汽水分離器及びドライヤ</p> <p>原子炉容器の蓋</p> <p>ドライウエル外周の壁の蓋</p> <p>(b)核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設</p> <p>燃料取扱装置 (1号炉原子炉建物内)</p> <p>キャスク除染設備 (1号炉原子炉建物内)</p> <p>使用済燃料貯蔵設備 (1号炉原子炉建物内)</p> <p>(c)原子炉冷却系統施設</p> <p>冷却材再循環系</p> <p>原子炉冷却材浄化系</p> <p>主蒸気系</p> <p>給水系</p> <p>(d)原子炉格納施設</p> <p>格納容器のうちドライウエルの蓋</p> <p>格納容器のうちサブプレッション・チェンバ</p> <p>解体の方法は、気中又は水中において熱的方法又は機械的方法で行う。</p> <p>解体に当たって講じる安全確保対策は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> 汚染状況を踏まえ、工事によって発生する気体状の放射性物質に対しては、拡散防止措置 (汚染拡大防止囲い、局所フィルタ、局所排風機等) を講じる。また、工事によって発生する液体状の放射性物質に対しては、漏えい防止措置 (廃液回収容器、廃液回収ポンプ等) を講じる。 外部被ばく低減のため、作業環境を踏まえ、線量当量率が高い場合は、放射線遮蔽、遠隔化の導入及び立入制限を行う。内部被ばく低減のため、作業環境を踏まえ、汚染レベルが高い場合は、防護具を用いる。また、外部及び内部被ばく低減のため、線量当量率及び汚染レベルを考慮し、核燃料物質による汚染の除去を行う。 維持管理している施設及び2号炉の保安のために必要な施設 (可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルートを含む。) の機能に影響を及ぼさないこ 	<p>施設の解体方法を表5-2に示す。</p> <p>(1) 原子炉本体等解体準備期間</p> <p>a. 原子炉解体に干渉する施設の解体</p> <p>以下に示す施設区分(a)から(d)のうち原子炉解体に干渉する施設の解体を供用の終了後に行う。ただし、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の解体は、新燃料及び使用済燃料搬出完了後、供用の終了後に行う。</p> <p>対象の全てが撤去されたことをもって解体を完了する。</p> <p>(a)原子炉本体</p> <p>汽水分離器及びドライヤ</p> <p>原子炉容器の蓋</p> <p>ドライウエル外周の壁の蓋</p> <p>(b)核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設</p> <p>燃料取扱装置 (1号炉原子炉建物内)</p> <p>キャスク除染設備 (1号炉原子炉建物内)</p> <p>使用済燃料貯蔵設備 (1号炉原子炉建物内)</p> <p>(c)原子炉冷却系統施設</p> <p>冷却材再循環系</p> <p>原子炉冷却材浄化系</p> <p>主蒸気系</p> <p>給水系</p> <p>(d)原子炉格納施設</p> <p>格納容器のうちドライウエルの蓋</p> <p>格納容器のうちサブプレッション・チェンバ</p> <p>解体の方法は、気中又は水中において熱的方法又は機械的方法で行う。</p> <p>解体に当たって講じる安全確保対策は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> 汚染状況を踏まえ、工事によって発生する気体状の放射性物質に対しては、拡散防止措置 (汚染拡大防止囲い、局所フィルタ、局所排風機等) を講じる。また、工事によって発生する液体状の放射性物質に対しては、漏えい防止措置 (廃液回収容器、廃液回収ポンプ等) を講じる。 外部被ばく低減のため、作業環境を踏まえ、線量当量率が高い場合は、放射線遮蔽、遠隔化の導入及び立入制限を行う。内部被ばく低減のため、作業環境を踏まえ、汚染レベルが高い場合は、防護具を用いる。また、外部及び内部被ばく低減のため、線量当量率及び汚染レベルを考慮し、核燃料物質による汚染の除去を行う。 維持管理している施設及び2号炉の保安のために必要な施設 (可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルートを含む。) の機能に影響を及ぼさないこ 	

注) 下線は、変更箇所を示すものである。下線は、変更内容に含まない。

審査会合における指摘事項の回答 (No.1) (6/10)



敦賀発電所1号炉 廃止措置計画変更前後比較表

当初申請	補正案	備考
<p>とを確認した上で行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> 事故に備え、低レベル放射性廃棄物のうち、放射能レベルの比較的低いもの(L2)以上となる解体対象が残存する間は、建屋の放射性物質閉じ込め機能が損なわれないようにする。また、火災、爆発、重量物の取扱い等による人為事象に対する事故原因の除去のために、安全対策を講じる。 事故発生時には、事故拡大防止等の応急措置を講じるとともに、早期の復旧に努める。 <p>b. 原子炉本体等以外の解体</p> <p>以下に示す施設区分(a)から(g)の施設の解体を供用の終了後に行う。ただし、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の解体は、新燃料及び使用済燃料搬出完了後、供用の終了後に行う。</p> <p>対象の全てが撤去されたことをもって解体を完了する。</p> <ul style="list-style-type: none"> (a)核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設 (b)原子炉冷却系統施設 (c)計測制御系統施設 (d)放射性廃棄物の廃棄施設 (e)放射線管理施設 (f)原子炉格納施設 (g)その他原子炉の附属施設 <p>解体の方法は、気中において熱的方法又は機械的方法で行う。</p> <p>放射性廃棄物の廃棄施設のうち、フィルタスラッジ貯蔵タンク、使用済樹脂貯蔵タンク、濃縮廃液貯蔵タンク、クラッドスラリ貯蔵タンク及び雑固体焼却設備のような放射能が大きいものの解体は、気中において機械的方法を採用する。また、上記以外の復水脱塩装置使用済樹脂受タンク等の放射能が小さいものの解体は、汚染状況を踏まえた安全確保対策を考慮した上で適用可能な場合、気中において熱的方法を採用する。</p> <p>解体に当たっては、「(1)原子炉本体等解体準備期間 a. 原子炉解体に干渉する施設の解体」と同様な安全確保対策を講じる。</p> <p>(2) 原子炉本体等解体期間</p> <p>a. 原子炉本体等解体</p> <p>以下に示す施設区分(a)及び(b)のうち汚染された物の解体を原子炉本体等解体準備期間の完了後、供用の終了後に行う。ただし、原子炉容器外側の壁の解体は、炉心支持構造物(汽水分離器及びドライヤを除く。)及び原子炉容器(蓋を除く。)の解体完了後に行う。また、ドライウエル外側の壁(蓋を除く。)及び格納容器のうちドライウエル(蓋を除く。)の解体は、原子炉容器外側の壁の解体完了後に行う。</p> <p>対象の全てが撤去されたことをもって解体を完了する。</p>	<p>とを確認した上で行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> 事故に備え、低レベル放射性廃棄物のうち、放射能レベルの比較的低いもの(L2)以上となる解体対象が残存する間は、建屋の放射性物質閉じ込め機能が損なわれないようにする。また、火災、爆発、重量物の取扱い等による人為事象に対する事故原因の除去のために、安全対策を講じる。 事故発生時には、事故拡大防止等の応急措置を講じるとともに、早期の復旧に努める。 <p>b. 原子炉本体等以外の解体</p> <p>以下に示す施設区分(a)から(g)の施設の解体を供用の終了後に行う。ただし、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の解体は、新燃料及び使用済燃料搬出完了後、供用の終了後に行う。</p> <p>対象の全てが撤去されたことをもって解体を完了する。</p> <ul style="list-style-type: none"> (a)核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設 (b)原子炉冷却系統施設 (c)計測制御系統施設 (d)放射性廃棄物の廃棄施設 (e)放射線管理施設 (f)原子炉格納施設 (g)その他原子炉の附属施設 <p>解体の方法は、気中において熱的方法又は機械的方法で行う。</p> <p>放射性廃棄物の廃棄施設のうち、フィルタスラッジ貯蔵タンク、使用済樹脂貯蔵タンク、濃縮廃液貯蔵タンク、クラッドスラリ貯蔵タンク及び雑固体焼却設備のような放射能が大きいものの解体は、気中において機械的方法を採用する。また、上記以外の復水脱塩装置使用済樹脂受タンク等の放射能が小さいものの解体は、汚染状況を踏まえた安全確保対策を考慮した上で適用可能な場合、気中において熱的方法を採用する。</p> <p>解体に当たっては、「(1)原子炉本体等解体準備期間 a. 原子炉解体に干渉する施設の解体」と同様な安全確保対策を講じる。</p> <p>(2) 原子炉本体等解体期間</p> <p>a. 原子炉本体等解体</p> <p>以下に示す施設区分(a)及び(b)のうち汚染された物の解体を原子炉本体等解体準備期間の完了後、供用の終了後に行う。ただし、原子炉容器外側の壁の解体は、炉心支持構造物(汽水分離器及びドライヤを除く。)及び原子炉容器(蓋を除く。)の解体完了後に行う。また、ドライウエル外側の壁(蓋を除く。)及び格納容器のうちドライウエル(蓋を除く。)の解体は、原子炉容器外側の壁の解体完了後に行う。</p> <p>対象の全てが撤去されたことをもって解体を完了する。</p>	

注) 下線は、変更箇所を示すものである。下線は、変更内容に含まない。

審査会合における指摘事項の回答 (No.1) (7/10)



敦賀発電所1号炉 廃止措置計画変更前後比較表

当初申請	補正案	備考
<p>(a)原子炉本体 炉心支持構造物（汽水分離器及びドライヤを除く。） 原子炉容器（蓋を除く。） 原子炉容器外側の壁 ドライウエル外周の壁（蓋を除く。）</p> <p>(b)原子炉格納施設 格納容器のうちドライウエル（蓋を除く。） 解体の方法は、気中又は水中において熱的方法又は機械的方法で行う。 原子炉本体のうち、炉心支持構造物の上部炉心格子、炉心シュラウド上部、燃料支持板及び下部炉心格子のような放射能が大きいものの解体は、水中において熱的方法又は機械的方法を採用する。また、上記以外の給水スパーージャ及び炉心シュラウド下部等の放射能が小さいものの解体は、汚染状況を踏まえた安全確保対策を考慮した上で適用可能な場合、気中において熱的方法又は機械的方法を採用する。 解体に当たっては、「(1) 原子炉本体等解体準備期間 a. 原子炉解体に干渉する施設の解体」と同様な安全確保対策を講じる。</p> <p>b. 原子炉本体等以外の解体 「(1) 原子炉本体等解体準備期間 b. 原子炉本体等以外の解体」を引き続き行う。</p> <p>(3) 建屋等解体期間 a. 建屋解体 以下に示す施設区分(a)及び(b)の建屋の解体を原子炉本体等解体期間完了後、供用の終了後に行う。 対象の全てが撤去されたことをもって解体を完了する。 (a)原子炉本体 原子炉建物外壁 (b)原子炉格納施設 原子炉建物 建屋の解体の方法は、圧碎機やブレーカ等を用いて行う。 解体に当たっては、「(1) 原子炉本体等解体準備期間 a. 原子炉解体に干渉する施設の解体」と同様な安全確保対策を講じる。</p> <p>b. 原子炉本体等以外の解体 「(2) 原子炉本体等解体期間 b. 原子炉本体等以外の解体」を引き続き行う。</p> <p>廃止措置期間中に新たに導入する設備を表5-3に示す。</p>	<p>(a)原子炉本体 炉心支持構造物（汽水分離器及びドライヤを除く。） 原子炉容器（蓋を除く。） 原子炉容器外側の壁 ドライウエル外周の壁（蓋を除く。）</p> <p>(b)原子炉格納施設 格納容器のうちドライウエル（蓋を除く。） 解体の方法は、気中又は水中において熱的方法又は機械的方法で行う。 原子炉本体のうち、炉心支持構造物の上部炉心格子、炉心シュラウド上部、燃料支持板及び下部炉心格子のような放射能が大きいものの解体は、水中において熱的方法又は機械的方法を採用する。また、上記以外の給水スパーージャ及び炉心シュラウド下部等の放射能が小さいものの解体は、汚染状況を踏まえた安全確保対策を考慮した上で適用可能な場合、気中において熱的方法又は機械的方法を採用する。 解体に当たっては、「(1) 原子炉本体等解体準備期間 a. 原子炉解体に干渉する施設の解体」と同様な安全確保対策を講じる。</p> <p>b. 原子炉本体等以外の解体 「(1) 原子炉本体等解体準備期間 b. 原子炉本体等以外の解体」を引き続き行う。</p> <p>(3) 建屋等解体期間 a. 建屋解体 以下に示す施設区分(a)及び(b)の建屋の解体を原子炉本体等解体期間完了後、供用の終了後に行う。 対象の全てが撤去されたことをもって解体を完了する。 (a)原子炉本体 原子炉建物外壁 (b)原子炉格納施設 原子炉建物 建屋の解体の方法は、圧碎機やブレーカ等を用いて行う。 解体に当たっては、「(1) 原子炉本体等解体準備期間 a. 原子炉解体に干渉する施設の解体」と同様な安全確保対策を講じる。</p> <p>b. 原子炉本体等以外の解体 「(2) 原子炉本体等解体期間 b. 原子炉本体等以外の解体」を引き続き行う。</p> <p>4. 2. 2 廃止措置期間中に新たに導入する設備 廃止措置期間中に新たに導入する設備を表5-3に示す。導入にあたっては、「<u>五 1 廃止措置の基本方針</u>」に基づき、適切な品質保証活動の下に保安管理を実施し、また、「<u>五 2 安全確保対策</u>」に基づき、日本産業規格等の規格及び基準に準拠するとともに</p>	<p>説明充実化に伴う変更</p>

注) 下線は、変更箇所を示すものである。下線は、変更内容に含まない。

審査会合における指摘事項の回答 (No.1) (8/10)



敦賀発電所1号炉 廃止措置計画変更前後比較表

当初申請	補正案	備考																																																					
<p style="text-align: center;">表5-3 廃止措置期間中に新たに導入する設備</p> <table border="1" data-bbox="293 603 1025 719"> <thead> <tr> <th>設備名称</th> <th>概要</th> <th>撤去時期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>圧縮減容装置</td> <td>雑固体廃棄物及び解体工事で発生する金属等を減容する。</td> <td>処理の対象となる廃棄物の処理が終了した段階で撤去する。</td> </tr> </tbody> </table>	設備名称	概要	撤去時期	圧縮減容装置	雑固体廃棄物及び解体工事で発生する金属等を減容する。	処理の対象となる廃棄物の処理が終了した段階で撤去する。	<p>に、放射性物質の拡散及び漏えい防止対策、被ばく低減対策及び事故防止対策を講じる。</p> <p>(1) 圧縮減容装置</p> <p>廃止措置期間中に発生する放射性固体廃棄物の処理のため圧縮減容装置を導入する。圧縮減容装置は、0.2Gの水平方向震度（圧縮減容装置に係る最大加速度：0.2G）で健全性が保てるものとする。圧縮減容装置の名称、設置位置、種類、処理能力、主要寸法、主要材料、個数、原動機の種類、原動機の出力及び原動機の個数を表5-4に、圧縮減容装置の配置図を図5-3に、圧縮減容装置の概略図面を図5-4に示す。</p> <p style="text-align: center;">表5-3 廃止措置期間中に新たに導入する設備</p> <table border="1" data-bbox="1099 603 1832 719"> <thead> <tr> <th>設備名称</th> <th>概要</th> <th>撤去時期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>圧縮減容装置</td> <td>雑固体廃棄物及び解体工事で発生する金属等を減容する。</td> <td>処理の対象となる廃棄物の処理が終了した段階で撤去する。</td> </tr> </tbody> </table> <p>表5-4 圧縮減容装置の名称、設置位置、種類、処理能力、主要寸法、主要材料、個数、原動機の種類、原動機の出力及び原動機の個数</p> <table border="1" data-bbox="1182 810 1733 1166"> <thead> <tr> <th colspan="2">名称</th> <th colspan="2">圧縮減容装置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">設置位置</td> <td colspan="2">タービン建屋1階</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">本体</td> <td>種類</td> <td>一</td> <td>油圧式</td> </tr> <tr> <td>処理能力</td> <td>本/時</td> <td>約15</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">主要寸法</td> <td>たて</td> <td>mm</td> <td>約4,000</td> </tr> <tr> <td>横</td> <td>mm</td> <td>約2,000</td> </tr> <tr> <td>高さ</td> <td>mm</td> <td>約1,000</td> </tr> <tr> <td>主要材料</td> <td>二</td> <td>合金鋼</td> </tr> <tr> <td>個数</td> <td>台</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">原動機</td> <td>原動機の種類</td> <td>二</td> <td>電動機</td> </tr> <tr> <td>原動機の出力</td> <td>kW</td> <td>約40</td> </tr> <tr> <td>原動機の個数</td> <td>台</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	設備名称	概要	撤去時期	圧縮減容装置	雑固体廃棄物及び解体工事で発生する金属等を減容する。	処理の対象となる廃棄物の処理が終了した段階で撤去する。	名称		圧縮減容装置		設置位置		タービン建屋1階		本体	種類	一	油圧式	処理能力	本/時	約15	主要寸法	たて	mm	約4,000	横	mm	約2,000	高さ	mm	約1,000	主要材料	二	合金鋼	個数	台	1	原動機	原動機の種類	二	電動機	原動機の出力	kW	約40	原動機の個数	台	1	<p>説明充実化に伴う変更</p> <p>説明充実化に伴う変更</p>
設備名称	概要	撤去時期																																																					
圧縮減容装置	雑固体廃棄物及び解体工事で発生する金属等を減容する。	処理の対象となる廃棄物の処理が終了した段階で撤去する。																																																					
設備名称	概要	撤去時期																																																					
圧縮減容装置	雑固体廃棄物及び解体工事で発生する金属等を減容する。	処理の対象となる廃棄物の処理が終了した段階で撤去する。																																																					
名称		圧縮減容装置																																																					
設置位置		タービン建屋1階																																																					
本体	種類	一	油圧式																																																				
	処理能力	本/時	約15																																																				
	主要寸法	たて	mm	約4,000																																																			
		横	mm	約2,000																																																			
		高さ	mm	約1,000																																																			
	主要材料	二	合金鋼																																																				
個数	台	1																																																					
原動機	原動機の種類	二	電動機																																																				
	原動機の出力	kW	約40																																																				
	原動機の個数	台	1																																																				

注) 下線は、変更箇所を示すものである。下線は、変更内容に含まない。

敦賀発電所1号炉 廃止措置計画変更前後比較表

当初申請	補正案	備考
	<div data-bbox="1099 373 1787 1321" style="border: 1px solid black; height: 594px; width: 307px; margin: 0 auto;"></div> <p data-bbox="1312 1334 1603 1358" style="text-align: center;">図 5 - 3 圧縮減容装置の配置図</p>	<p data-bbox="1872 344 1973 448">説明充実化に伴う変更 (図 5 - 2 の後に追加)</p>

本資料のうち、枠囲みの内容は商業機密又は防護上の観点から公開できません。

注) 下線は、変更箇所を示すものである。下線は、変更内容に含まない。

敦賀発電所1号炉 廃止措置計画変更前後比較表

当初申請	補正案	備考
	<div data-bbox="1178 379 1731 1201" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="1301 1246 1615 1270" style="text-align: center;"> <p>図5-4 圧縮減容装置の概略図面</p> </div>	<p>説明充実化に伴う変更</p>

本資料のうち、枠囲みの内容は商業機密又は防護上の観点から公開できません。

注) 下線は、変更箇所を示すものである。下線は、変更内容に含まない。

指摘事項

圧縮減容装置の公衆被ばく評価について、影響がないとする根拠を数値を用いて説明すること。

廃止措置計画 添付書類三「廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書」における「2. 2. 1 放射性気体廃棄物の放出による被ばく」の評価方法を基に、圧縮減容装置による放射性気体廃棄物の年間放出量を評価した。

また、その年間放出量について、廃止措置計画における放射性気体廃棄物の放出管理目標値 (Co-60) にて管理可能であることを確認した。

○圧縮減容装置による放射性気体廃棄物の放出量評価

圧縮減容装置を使用する際は、汚染拡大防止囲いを設置するため、大気への放出量を以下のとおり評価した。

$$Q_i = A_i \cdot F_A \cdot \{(1 - r_1) \cdot (1 - D_{F1}) \cdot (1 - D_{F2}) + r_1 \cdot (1 - D_{F2})\}$$

Q_i : 圧縮減容装置による核種iの大気への放出量 (Bq/y)

A_i : 圧縮減容処理対象の核種iの放射能 (Bq/y)

F_A : 圧縮減容装置による粒子状放射性物質の気中移行割合 (-)

r_1 : 汚染拡大防止囲いからの漏えい率 (-)

D_{F1} : 汚染拡大防止囲い局所フィルタの捕集効率 (-)

D_{F2} : 建屋フィルタの捕集効率 (-)

前ページの評価式の各パラメータを以下のとおり設定し、年間放出量を評価した。

項目	単位	値	設定根拠
A_i	Bq/y	3.7×10^{10}	年間処理予定ドラム缶本数 (1,500本) 及びドラム缶1本あたりのCo-60の平均放射エネルギー (2.5×10^7 Bq/本) ※1
F_A	-	1.0×10^{-4}	出典※2より、圧縮減容処理と類似する作業であるコンクリートの機械的破碎時の気中移行割合を引用
r_1	-	0.005	圧縮減容処理にて設置する汚染拡大防止囲いは一般的なグリーンハウスのため、出典※2より、通常の使用条件下 (入口扉を閉める、天井部に開口部、入口の開放などが無い) の一般的グリーンハウスの漏えい率を引用
D_{F1}	-	0.99	圧縮減容処理にて設置する局所排風機はHEPAフィルタを用いた装置のため、出典※2より、実機フィルタシステムのバイパスリークを考慮したHEPAフィルタによる粉じんの除去効率を引用
D_{F2}	-	0	建屋等解体期間中においては、建屋フィルタが撤去されている場合があるため、建屋フィルタを期待しないこととした。
Q_i	Bq/y	5.5×10^4	前ページの評価式より算出

※1：敦賀発電所1号炉の保管廃棄物の実績値より評価

※2：「廃止措置工事環境影響評価ハンドブック (第3次版)」(財)電力中央研究所

上記の通り、圧縮減容装置による放射性気体廃棄物の年間放出量(Co-60)は 5.5×10^4 Bq/yであり、廃止措置計画における最も低い建屋等解体期間中の放出管理目標値(Co-60)の 3.9×10^7 Bq/yと比較しても十分小さいことから、放出管理目標値内で管理できることを確認した。また、Co-60以外の核種も考慮した実効線量を評価したところ、建屋等解体期間における実効線量 $2.0 \mu\text{Sv/y}$ に対して、圧縮減容装置による実効線量は $2.8 \times 10^{-3} \mu\text{Sv/y}$ であり、十分小さいことを確認した。

このため、圧縮減容装置の汚染拡大防止措置は妥当である。

指摘事項

新たな保管場所に関して、想定している場所の現在の状況と今後の予定、保安規定に記載された保管本数の考え方について説明すること。

2/18 現在の各場所の状況及び保安規定に定める保管容量、保管対象物は以下の通りであり、タービン・発電機解体工事竣工（3/23予定）後より、固体廃棄物保管場所として運用する。

場所	現状	保安規定上の保管容量	廃止措置計画上の線源の設定条件 (容器換算箱数)	保管対象物
タービン建屋 1階 (機械工作室エリア)	機器撤去完了 (機械工作室エリア周辺機器解体工事：2019.1/31竣工)	660本 (165箱)	約5,130箱	✓ 原子炉運転中または廃止措置期間中に発生した雑固体廃棄物のうち、L3またはCL推定物としてレベル区分されたもの。
タービン建屋 3階	機器撤去実施中 (タービン・発電機解体工事：2020.3/23竣工予定)	2,880本 (720箱)	約3,385箱	✓ 解体工事により発生した工事解体物のうち、L3またはCL推定物としてレベル区分されたもの。

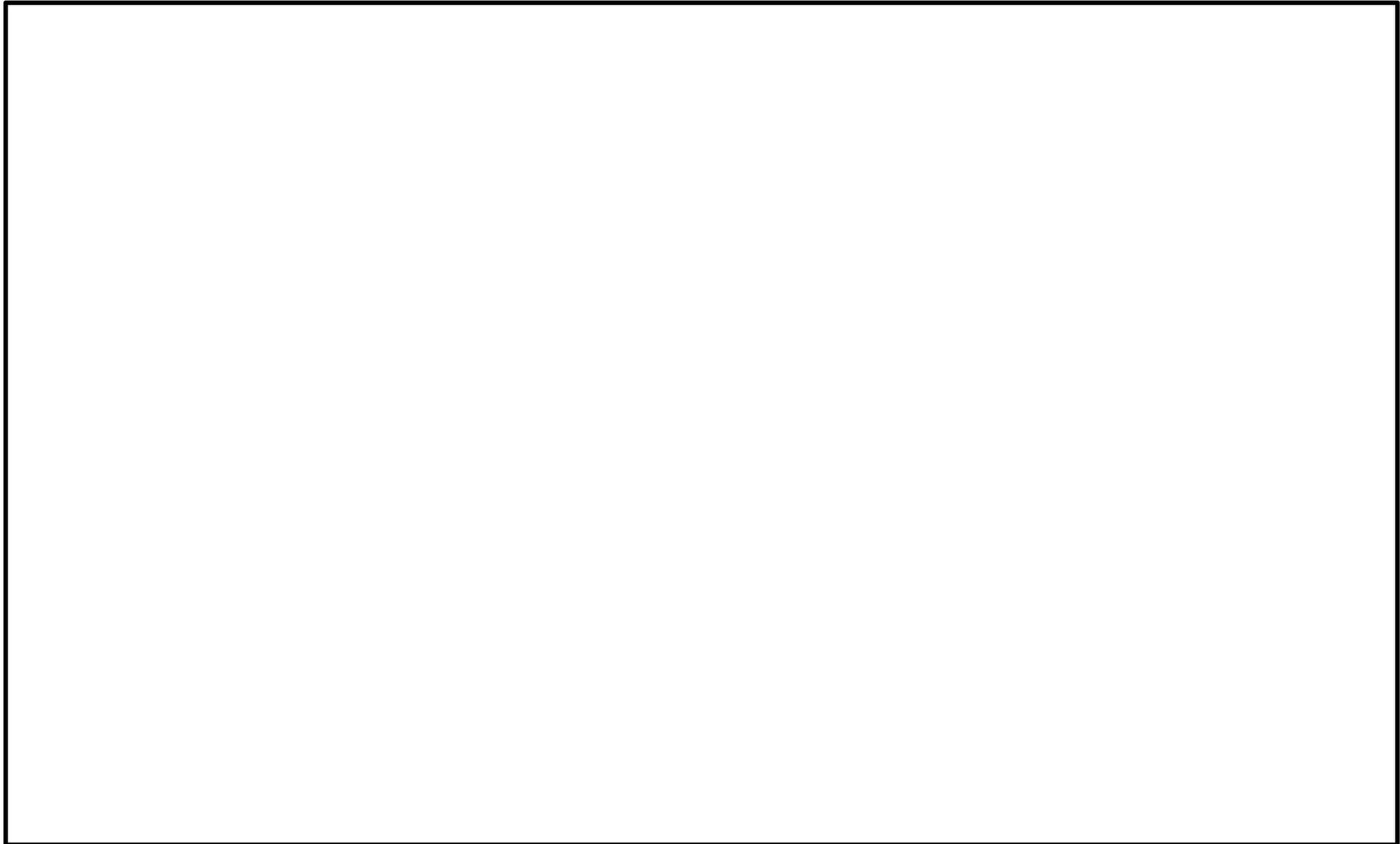
保管容量については、廃止措置計画表 8 - 4 に記載される想定箱数は、保管廃棄物に起因する直接線量及びスカイシャイン線量による周辺公衆への影響を評価するために設定した評価条件であり、より安全側に評価するために、建屋内壁も含めた建屋床面積をもとに算出した容量である。

一方で、保安規定表 1 0 8 に記載した保管容量は、機器撤去を終えて保管場所として実際に使用可能なエリアに保管可能な容量を示したものである。

そのため、両者は一致しないが、廃止措置計画本文 八 3. 4. 2 項には、「新たに保管場所を設定する際の保管容量は、表 8 - 4 に示す直接線及びスカイシャイン線の評価条件のうち線源の設定条件（容器換算箱数）を満足する保管容量とする。」と記載があり、保安規定表 1 0 8 の記載内容は廃止措置計画に適合するものである。

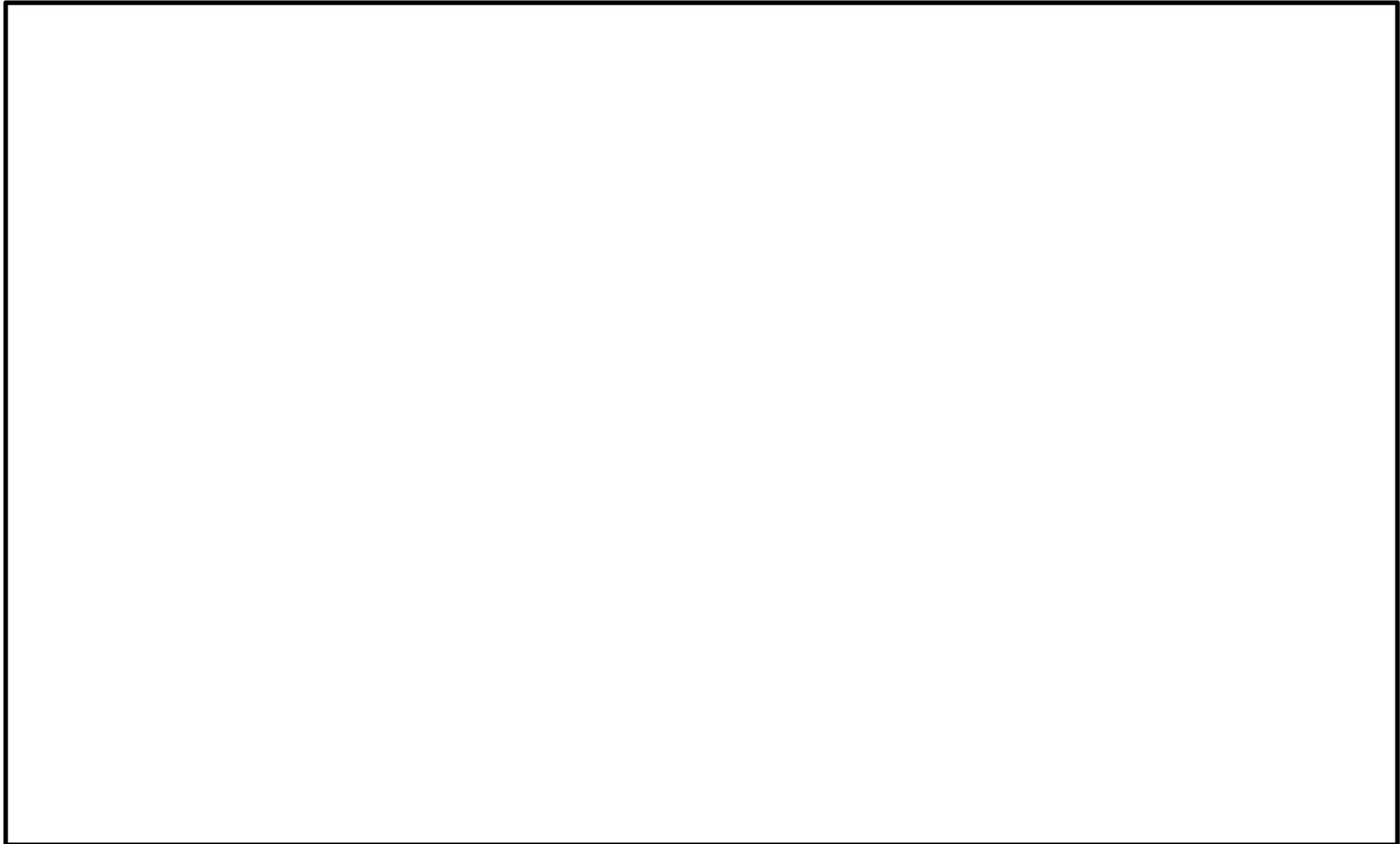
なお、今後の解体工事の進捗に伴い、今回申請箇所以外に新たな保管場所を設定する場合は、改めて保安規定変更認可申請を行う。

今回、タービン建屋 1 階に新たな保管場所として定める場所は以下の通り。



本資料のうち、枠囲みの内容は営業機密
又は防護上の観点から公開できません。

今回、タービン建屋 3 階に新たな保管場所として定める場所は以下の通り。



本資料のうち、枠囲みの内容は営業機密
又は防護上の観点から公開できません。

新たに保管場所を設定する予定のエリアの現場状況

タービン建屋 1階 機械工作室



- ✓ 機械工作室エリア周辺機器解体工事：2019.1/31竣工
- ✓ 現在はタービン・発電機解体工事の工事資機材等の仮置きエリアとして活用中

タービン建屋 3階



- ✓ タービン・発電機等解体工事：2020.3/23竣工予定
- ✓ 発電機本体等の細断作業を実施中