

福島第二原子力発電所 1号（2, 3, 4号）発電用原子炉 廃止措置計画認可申請書の概要について

令和 2 年 7 月 2 日
東京電力ホールディングス株式会社

TEPCO

廃止措置計画認可申請書の概要（本文一～三）

一 氏名又は名称及び住所並びに代表者の氏名

氏名又は名称 東京電力ホールディングス株式会社
住 所 東京都千代田区内幸町 1 丁目 1 番 3 号
代表者の氏名 代表執行役社長 小早川 智明

二 工場又は事業所の名称及び所在地

名 称 福島第二原子力発電所
所 在 地 福島県双葉郡楡葉町及び富岡町

三 発電用原子炉の名称

名 称 福島第二原子力発電所 1号（2，3，4号）発電用原子炉

廃止措置計画認可申請書の概要（本文四）（1 / 3）

四 廃止措置対象施設及びその敷地

1. 廃止措置対象施設の範囲及びその敷地

- 廃止措置対象施設の範囲は、原子炉等規制法に基づき、原子炉設置許可又は原子炉設置変更許可を受けた1号（2, 3, 4号）発電用原子炉及びその附属施設。
（4 参照）

2. 廃止措置対象施設の状況

(1) 廃止措置対象施設の概要（1～4号炉共通）

- 型式：濃縮ウラン，軽水減速，軽水冷却型（沸騰水型）原子炉
- 出力：熱出力 約3,300MW

(2) 廃止措置対象施設の運転履歴

	1号炉	2号炉	3号炉	4号炉
原子炉設置許可	昭和49年4月30日	昭和53年6月26日	昭和55年8月4日	昭和55年8月4日
初臨界	昭和56年6月17日	昭和58年4月26日	昭和59年10月18日	昭和61年10月24日
原子炉停止	平成23年3月11日	平成23年3月11日	平成23年3月11日	平成23年3月11日
炉心からの燃料取出し完了	平成26年7月10日	平成25年10月16日	平成27年3月24日	平成24年10月24日
原子炉運転期間 (初臨界～原子炉停止)	約30年	約28年	約27年	約25年

廃止措置計画認可申請書の概要（本文四）（2 / 3）

(3) 廃止措置対象施設の状況

A) 核燃料物質の状況

- 使用済燃料，新燃料ともに使用済燃料貯蔵設備（使用済燃料プール）に貯蔵中。（11 参照）

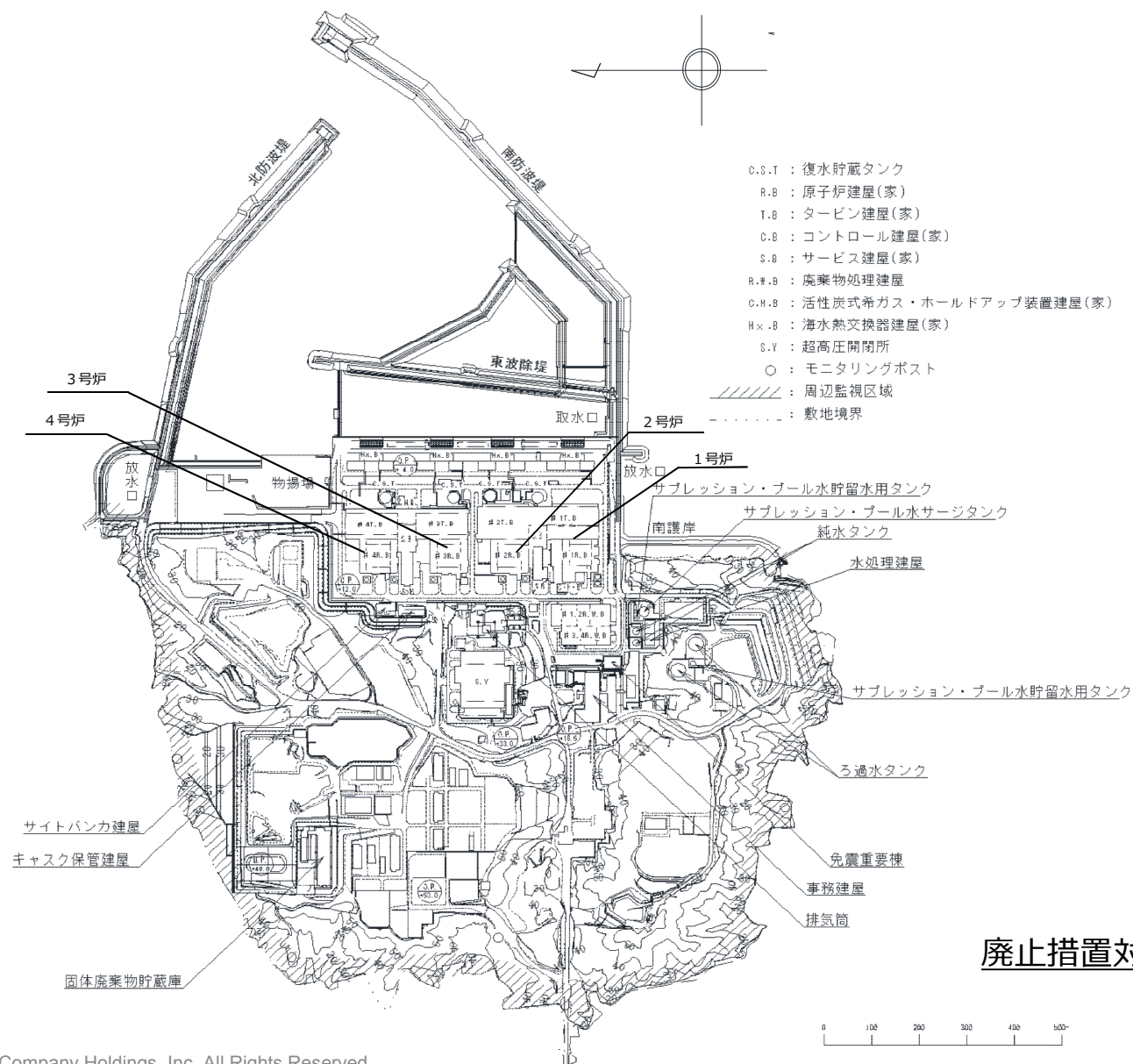
B) 放射性廃棄物の状況

- 放射性気体廃棄物は，原子炉設置許可申請書に記載の方法に従って処理を行い管理放出を実施中。
- 放射性液体廃棄物は，原子炉設置許可申請書に記載の方法に従って処理を行い再使用又は管理放出を実施中。
- 放射性固体廃棄物は，廃棄物の種類・性状に応じて，原子炉設置許可申請書に記載の方法に従って処理又は貯蔵保管中。

C) 廃止措置対象施設の汚染状況

- 原子炉からの中性子による放射化により，原子炉容器及び原子炉容器を取り囲む放射線遮蔽体を含む領域には，放射能レベルが比較的高い汚染がある。
- 汚染は，原子炉建屋（家），廃棄物処理建屋，タービン建屋（家），排気筒等の内部に限られ，汚染された区域は管理区域として設定し，適切に管理中。

廃止措置計画認可申請書の概要（本文四）（3 / 3）



廃止措置対象施設の敷地

廃止措置計画認可申請書の概要（本文五）（1 / 2）

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

1. 廃止措置対象施設のうち解体の対象となる施設

- 解体の対象となる施設は、本文四に示す「廃止措置対象施設」のうち、放射性物質による汚染のないことを確認した地下建屋（家）、地下構造物及び建屋（家）基礎を除く全て。

2. 廃止措置の基本方針

- 安全確保を最優先に、関係法令及び関係告示を遵守する。
- 施設周辺の一般公衆及び放射線業務従事者の放射線被ばくを合理的に達成可能な限り低減するよう、適切な解体撤去手順・方法及び核燃料物質による汚染の除去方法を策定する。
- 核燃料物質を貯蔵している間は、炉心への再装荷を不可とする措置を講じる。
- 使用済燃料は、廃止措置終了までに再処理施設へ全量搬出し、再処理事業者に譲り渡す。
- 放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物は、適切に処理を行い管理放出する。放射性固体廃棄物は、関係法令等に基づき、廃棄物の種類・性状に応じた処理を行い、廃止措置終了までに廃棄の事業の許可を受けた者の廃棄施設に廃棄する。
- 原子炉建屋（家）や使用済燃料プールの冷却浄化機能等、廃止措置期間中において保安のために必要な発電用原子炉施設は、廃止措置の進捗に応じてその機能及び性能を適切に維持管理する。
- 廃止措置期間中の保安活動及び品質保証に必要な事項は、保安規定に定めて実施する。
- 廃止措置の実施に当たっては、廃止措置期間中に機能及び性能を維持すべき設備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。
- 隣接する各号炉への影響を防止するために、対象となる機器・配管等の解体撤去が隣接する各号炉の必要な機能及び性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。

3. 廃止措置の実施区分

- 廃止措置は、廃止措置期間全体を4段階に区分し、安全性を確保しつつ次の段階へ進むための準備をしながら確実に進める。
- 今回の申請では、解体工事準備期間（第1段階）に行う具体的事項について記載する。
- 原子炉本体周辺設備等解体撤去期間（第2段階）以降に行う具体的事項については、第1段階に実施する汚染状況の調査結果等を踏まえた放射性物質の拡散防止対策、被ばく低減対策等の安全確保対策を定めて実施することとし、第2段階に入るまでに、廃止措置計画に反映し変更の認可を受ける。

4. 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放射性物質の漏えい及び拡散防止対策、放射線業務従事者の被ばく低減対策、事故防止対策等を講じる。

5. 解体の方法

区分	主な手順
第1段階 解体工事準備期間	①汚染状況の調査, ②原子炉建屋（家）内核燃料物質貯蔵設備からの核燃料物質の搬出, ③核燃料物質の譲渡し, ④管理区域外設備の解体撤去, ⑤汚染の除去, ⑥放射性廃棄物の処理処分
第2段階 原子炉本体周辺設備等解体撤去期間	⑦管理区域内設備（原子炉本体以外）の解体撤去 （②～⑥は継続して実施）
第3段階 原子炉本体等解体撤去期間	⑧原子炉本体の解体撤去 （③～⑦は継続して実施）
第4段階 建屋（家）等解体撤去期間	⑨管理区域の解除, ⑩建屋（家）等の解体撤去 （③, ④, ⑤, ⑥は継続して実施）

廃止措置計画認可申請書の概要（本文六，七）（1 / 4）

六 廃止措置期間中に性能を維持すべき発電用原子炉施設

1. 性能維持施設を維持管理するための基本的な考え方

- 廃止措置を安全に進める上で、放射性物質を内包する系統及び機器を収納する建物及び構築物、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設、放射性廃棄物の廃棄施設、放射線管理施設、換気空調系、非常用電源設備、その他の安全確保上必要な設備（原子炉補機冷却系等）、消火装置（消火系）等の施設を、廃止措置期間中に性能を維持すべき発電用原子炉施設（以下「性能維持施設」という。）として、廃止措置の進捗に応じて維持管理していく。（[8](#) 参照）
- 廃止措置の進捗に応じて、性能維持施設を変更する場合は、廃止措置計画に反映し変更の認可を受ける。

2. 性能維持施設の施設管理

- 性能維持施設については、必要な期間中、保安規定に施設管理計画を定め、これに基づき施設管理を実施する。

七 性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能並びにその性能を維持すべき期間

- 性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能並びにその性能を維持すべき期間を示す。（[9](#)，[10](#) 参照）
- 廃止措置の進捗に応じて、性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能並びにその性能を維持すべき期間を変更する場合は、廃止措置計画に反映し変更の認可を受ける。

廃止措置計画認可申請書の概要（本文六，七）（2 / 4）

＜性能維持施設を維持管理するための基本的な考え方＞

性能維持施設	維持すべき機能及び性能	維持期間
放射性物質を内包する系統及び機器を収納する建物及び構築物	放射性物質の漏えい防止機能，放射線遮蔽機能及び性能	放射性物質を内包する系統及び機器が撤去されるまで
核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	燃料取扱機能，臨界防止機能，燃料落下防止機能，冷却浄化等の機能及び性能	1号炉（2,3,4号炉）に貯蔵している使用済燃料の搬出が完了するまで
	燃料取扱機能，臨界防止機能，燃料落下防止機能及び性能	1号炉（2,3,4号炉）に貯蔵している新燃料の搬出が完了するまで
放射性廃棄物の廃棄施設	放射性廃棄物処理機能及び性能	放射性気体/液体/固体廃棄物の処理が完了するまで
	放射性廃棄物貯蔵機能及び性能	放射性固体廃棄物の廃棄が完了するまで
放射線管理施設	放射線監視機能，放射線管理機能，放出管理機能及び性能	関連する設備の供用終了，放射性廃棄物の処理完了，又はすべての管理区域の解除まで
換気空調系	建屋（家）内の換気機能及び性能	管理区域を解除するまで
非常用電源設備	発電用原子炉施設の安全確保上必要な設備への電源供給機能及び性能	使用済燃料プールに貯蔵している使用済燃料の搬出が完了するまで
その他の安全確保上必要な設備（原子炉補機冷却系等）	それぞれの設備に要求される機能及び性能	安全確保上必要な期間
消火装置（消火系）	必要な機能及び性能	各建屋（家）の各エリアに設置されている設備の供用が終了するまで

廃止措置計画認可申請書の概要（本文六，七）（3 / 4）

<性能維持施設の例>

施設区分	設備名称	機能	主な性能
原子炉本体	原子炉压力容器周囲のコンクリート壁， 原子炉格納容器外周の壁	放射線遮蔽機能	放射線障害の防止に影響する有意な損傷がない状態であること
核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設	燃料取替機，原子炉建屋（家）クレーン	燃料取扱機能 燃料落下防止機能 等	燃料集合体を取扱い中，動力電源が喪失した場合に燃料集合体が停止した位置にて保持される状態であること
	使用済燃料プール	放射線遮蔽機能	放射線障害の防止に影響する有意な損傷がない状態であること
	燃料プール冷却浄化系（ポンプ，熱交換器，ろ過脱塩器）	冷却浄化機能 燃料プール水補給機能	使用済燃料プール水の冷却が可能な運転状態であること
放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄設備（排気筒）	放射性廃棄物処理機能	排気筒以外から気体状の放射性廃棄物を放出する亀裂，変形等有意な欠陥がない状態であること
	液体廃棄物の廃棄設備（タンク類，脱塩器等）		放射性廃棄物貯蔵機能 放射性廃棄物処理機能
	固体廃棄物の廃棄設備（タンク類，固化装置等）		
放射線管理施設	エリア放射線モニタリング設備	放射線監視機能	線量当量率を測定できる状態であること
	プロセス放射線モニタリング設備	放射線監視機能 放出管理機能	放射性物質の濃度を測定できる状態であること
	出入管理関係設備	放射線管理機能	身体の表面汚染を測定できる状態であること

廃止措置計画認可申請書の概要（本文六，七）（4 / 4）

<性能維持施設の例（つづき）>

施設区分	設備名称	機能	主な性能
放射線管理施設	試料分析関係設備，放射線サーベイ機器，個人管理用測定設備及び測定機器，校正設備	放射線監視機能	放射能，線量当量及び線量当量率等が測定できる状態であること
	環境モニタリング設備	放射線監視機能 放出管理機能	空間線量率，放射性物質濃度，風速及び風向等を測定又は観測できる状態であること
原子炉格納施設	原子炉建屋（家）原子炉棟	放射性物質漏えい防止機能	放射性物質が漏えいする亀裂，変形等有意な欠陥がない状態であること
	原子炉建屋（家）原子炉棟側面のコンクリート壁	放射線遮蔽機能	放射線障害の防止に影響するような有意な損傷がない状態であること
その他原子炉の附属施設	非常用ディーゼル発電機	電源供給機能	性能維持施設（使用済燃料の冷却のために必要な設備等）へ電源を供給できる状態であること
	蓄電池		
	各建屋（家）換気空調系給排気ファン，給排気フィルタ	換気機能	給気ファン及び排気ファンの運転に異常がない状態であること
その他主要施設	各主要建屋（家）	放射性物質漏えい防止機能 放射線遮蔽機能	放射性物質が漏えいする亀裂，変形等有意な欠陥がない状態であること 放射線障害の防止に影響する有意な損傷がない状態であること
	原子炉補機冷却系（第二中間ループ循環ポンプ，海水ポンプ，二次熱交換器）	補機冷却機能	性能維持施設へ海水又は冷却水を供給できる状態であること
	消火装置（消火系）各設備	消火機能	消火栓から放水できる状態であること
	非常用照明	照明機能	商用電源が喪失した場合に非常用照明が点灯できる状態であること

廃止措置計画認可申請書の概要（本文八）（1 / 2）

八 核燃料物質の管理及び譲渡し

1. 核燃料物質の存在場所ごとの種類及び数量

(体)

	1号炉		2号炉		3号炉		4号炉	
	使用済燃料	新燃料	使用済燃料	新燃料	使用済燃料	新燃料	使用済燃料	新燃料
1号炉原子炉建家内 使用済燃料貯蔵設備	2,334	200	—	—	—	—	—	—
2号炉原子炉建屋内 使用済燃料貯蔵設備	—	—	2,371	80	—	—	31	—
3号炉原子炉建屋内 使用済燃料貯蔵設備	—	—	—	—	2,360	184	—	—
4号炉原子炉建屋内 使用済燃料貯蔵設備	—	—	—	—	—	—	2,436	80

(令和2年3月末時点)

廃止措置計画認可申請書の概要（本文八）（2 / 2）

2. 核燃料物質の管理（1号炉の場合）

使用済燃料	<ul style="list-style-type: none"> 譲渡しまでの期間，1号炉原子炉建家内の使用済燃料貯蔵設備（使用済燃料プール）に貯蔵する。 2号，3号及び4号炉原子炉建屋原子炉棟内へ運搬し，一時的に同建屋内の使用済燃料貯蔵設備に貯蔵する場合は，必要に応じて廃止措置計画に反映し変更の認可を受ける。 廃止措置に万全を期すため，将来廃止措置のために導入する予定の使用済燃料乾式貯蔵施設については，導入する前に廃止措置計画に反映し変更の認可を受ける。
新燃料	<ul style="list-style-type: none"> 譲渡しまでの期間，1号炉原子炉建家内の使用済燃料貯蔵設備（使用済燃料プール）に貯蔵するか，又は1号炉原子炉建家内の新燃料貯蔵施設に貯蔵する。

3. 核燃料物質の譲渡し（1号炉の場合）

使用済燃料	<ul style="list-style-type: none"> 1号炉の使用済燃料は，廃止措置終了までに再処理施設へ全量搬出し，再処理事業者に譲り渡す。
新燃料	<ul style="list-style-type: none"> 1号炉の新燃料は，第3段階の開始までに加工施設等へ全量搬出し，加工事業者等に譲り渡す。

廃止措置計画認可申請書の概要（本文九）

九 核燃料物質による汚染の除去

1. 除染の方針（計画、安全確保対策、方法）

- 放射化汚染は、放射能レベルが比較的高い原子炉本体等を対象に時間的減衰を図る。二次的な汚染は、被ばく線量を低減するため有効とされる場合に除染を実施する。
- 除染に当たっては、安全確保対策として事故防止対策はもとより、放射性物質の漏えい及び拡散防止対策、放射線業務従事者の被ばく低減対策を講じ、環境への放射性物質の放出抑制及び放射線業務従事者の被ばく低減に合理的に達成可能な限り努める。また、維持管理している周辺設備の機能及び性能に影響を及ぼさないように行う。
- 除染は、被ばく線量、除染効果、放射性廃棄物の発生量等の観点から、機械的方法により行うが、有効と判断した場合には、化学的方法による除染を行う。
- 現状の推定汚染分布（23 参照）は、第1段階で実施する汚染状況の調査により評価を見直す。

2. 第1段階の除染

- 二次的な汚染が残存していることが確認され、放射線業務従事者の受ける被ばくの合理的な低減が期待できる箇所を対象に除染を実施する。
- 除染対象箇所の線量当量率があらかじめ定めた目標値に達するまで実施する。ただし、除染時の線量当量率の測定結果等から、これ以上の除染効果が見込めないと判断した場合には除染を終了する。

3. 第2段階以降の除染

- 第2段階に入るまでに、除染の要否、除染の方法等について検討し、廃止措置計画に反映し変更の認可を受ける。

廃止措置計画認可申請書の概要（本文十）（1 / 2）

十 核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の廃棄

1. 放射性気体廃棄物

(1) 第1段階

- 換気系からの排気が想定される。放出量は、設置許可申請書に記載の放出量と比べて無視できる程度である。
- 原子炉運転中と同様に処理し、管理放出する。

(2) 第2段階以降

- 第1段階に行う汚染状況の調査結果等を踏まえ、第2段階に入るまでに廃止措置計画に反映し変更の認可を受ける。

2. 放射性液体廃棄物

(1) 第1段階

- 機器ドレン廃液、床ドレン廃液等の廃棄物が想定される。放出量は、設置許可申請書に記載の推定放出量を超えないと評価できる。
- 原子炉運転中と同様に処理し、再使用又は管理放出する。

(2) 第2段階以降

- 第1段階に行う汚染状況の調査結果等を踏まえ、第2段階に入るまでに廃止措置計画に反映し変更の認可を受ける。

廃止措置計画認可申請書の概要（本文十）（2 / 2）

3. 放射性固体廃棄物

(1) 処理の方法

a. 第1段階

- 雑固体廃棄物等の原子炉運転中と同様な廃棄物が想定される。
- 原子炉運転中と同様に処理及び貯蔵保管を行い，放射性固体廃棄物の量が，固体廃棄物貯蔵庫，サイトバンカ等の貯蔵能力を超えないように管理する。

b. 第2段階以降

- 第1段階に行う汚染状況の調査結果を踏まえ，第2段階に入るまでに廃止措置計画の変更の認可を受ける。

(2) 廃棄の方法

- 廃棄物は，放射能レベル区分に応じて，廃止措置が終了するまでに，原子炉等規制法に基づき廃棄の事業の許可を受けた者の廃棄施設に廃棄する。
- 放射性物質として扱う必要のないものは，原子炉等規制法に定める所定の手続き及び確認を経て施設から搬出し，可能な限り再生利用に供するように努める。

第1段階に発生する放射性固体廃棄物の推定発生量

放射性固体廃棄物の種類	推定発生量			
	1号炉	2号炉	3号炉	4号炉
使用済樹脂	約30m ³	約30m ³	約30m ³	約30m ³
固化体（ドラム缶相当）	約37本	約37本	約37本	約37本
雑固体廃棄物（ドラム缶相当）	約1,720本	約1,720本	約1,720本	約1,720本

廃止措置計画認可申請書の概要（本文十一）

十一 廃止措置の工程

- 廃止措置計画の認可以降，この計画に基づき実施し，44年間（令和3年度に着手した場合，令和46年度まで）で終了する予定である。

令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度	令和14年度	令和15年度	令和16年度	令和17年度	令和18年度	令和19年度	令和20年度	令和21年度	令和22年度	令和23年度	令和24年度	令和25年度	令和26年度	令和27年度	令和28年度	令和29年度	令和30年度	令和31年度	令和32年度	令和33年度	令和34年度	令和35年度	令和36年度	令和37年度	令和38年度	令和39年度	令和40年度	令和41年度	令和42年度	令和43年度	令和44年度	令和45年度	令和46年度
2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度	2031年度	2032年度	2033年度	2034年度	2035年度	2036年度	2037年度	2038年度	2039年度	2040年度	2041年度	2042年度	2043年度	2044年度	2045年度	2046年度	2047年度	2048年度	2049年度	2050年度	2051年度	2052年度	2053年度	2054年度	2055年度	2056年度	2057年度	2058年度	2059年度	2060年度	2061年度	2062年度	2063年度	2064年度
解体工事準備期間										原子炉本体周辺設備等解体撤去期間										原子炉本体等解体撤去期間										建屋（家）等解体撤去期間													
汚染状況の調査																																											
核燃料物質による汚染の除去																																											
										管理区域内設備（原子炉本体以外）の解体撤去																																	
← 原子炉本体の放射能減衰（安全貯蔵） →																				原子炉本体の解体撤去																							
																														建屋（家）等の解体撤去													
管理区域外設備の解体撤去																																											
原子炉建屋（家）内核燃料物質貯蔵設備からの核燃料物質の搬出																																											
核燃料物質の譲渡し																																											
放射性廃棄物（運転中に発生した放射性廃棄物及び廃止措置期間中に発生する放射性廃棄物）の処理処分																																											

廃止措置計画認可申請書の概要（本文十二）

十二 廃止措置に係る品質マネジメントシステム

- 廃止措置期間中における福島第二原子力発電所の安全を達成・維持・向上させるため、廃止措置に係る品質マネジメントシステムを確立し、保安規定の品質マネジメントシステム計画に定める。
- この品質マネジメントシステム計画に基づき、廃止措置に関する保安活動の計画、実施、評価及び改善の一連のプロセスを保安規定及び品質保証規程並びにそれらに基づく下部規程により明確にし、これらを継続的に運用することにより、廃止措置期間中における安全の達成・維持・向上を図る。

廃止措置計画認可申請書の概要（添付書類一）

添付書類一 既に使用済燃料を発電用原子炉の炉心から取り出していることを明らかにする資料

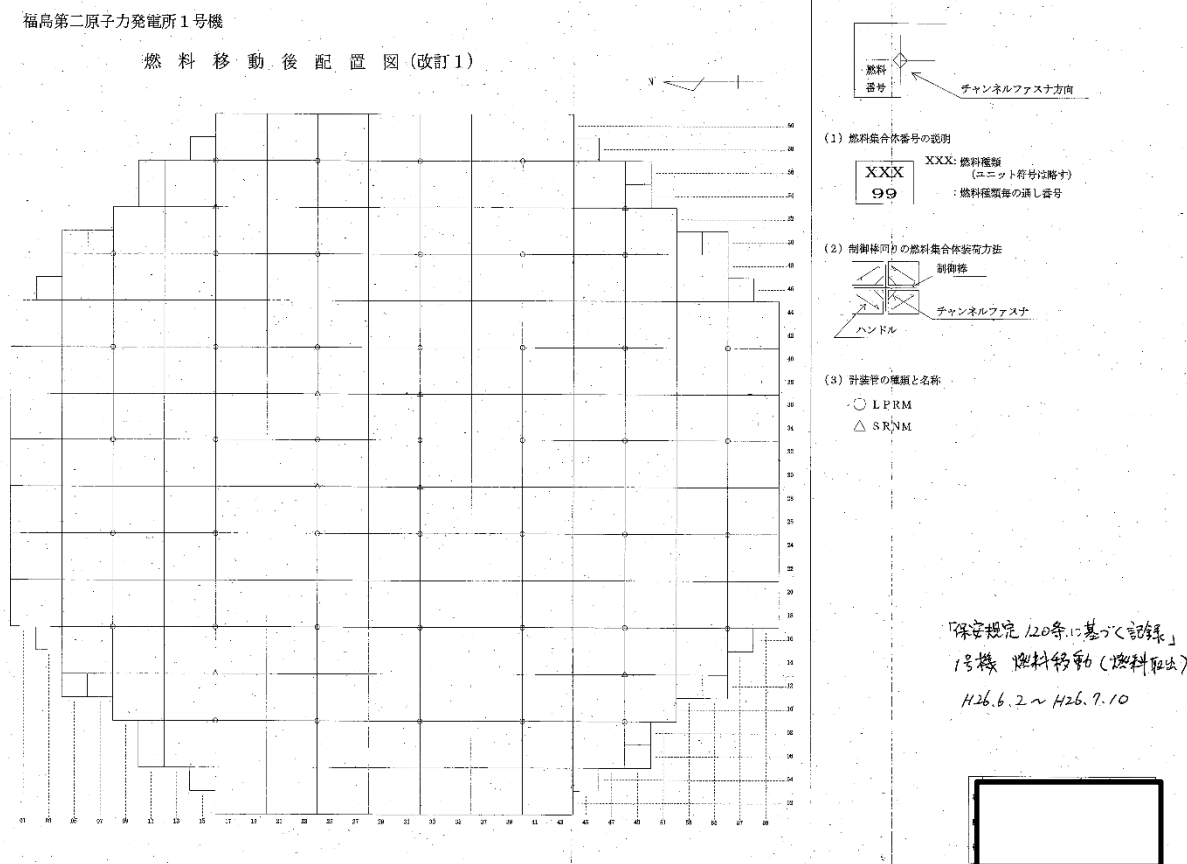
- 最後に炉心からの取出しを完了した際に作成した炉内装荷配置図にて、炉心に燃料集合体が装荷されていないことを示す。
- 燃料集合体の取出し作業完了日

1号炉：平成26年7月10日

2号炉：平成25年10月16日

3号炉：平成27年3月24日

4号炉：平成24年10月24日



枠組みの範囲は個人情報ですので公開することはできません。

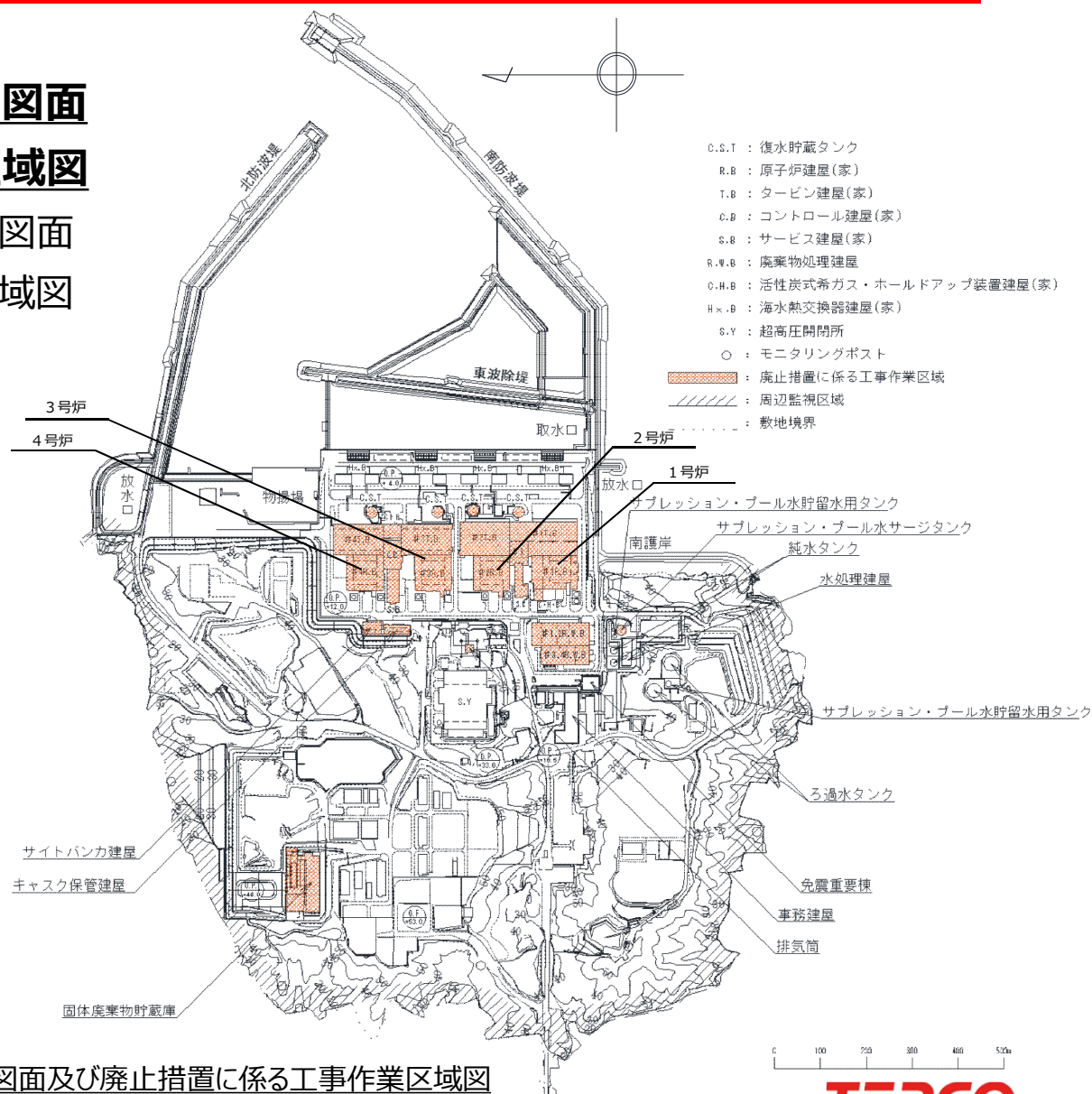
1号炉 燃料集合体炉内装荷配置図

廃止措置計画認可申請書の概要（添付書類二）

添付書類二

廃止措置対象施設の敷地に係る図面 及び廃止措置に係る工事作業区域図

- 廃止措置対象施設の敷地に係る図面
及び廃止措置に係る工事作業区域図
は右図の通り。



廃止措置対象施設の敷地に係る図面及び廃止措置に係る工事作業区域図

廃止措置計画認可申請書の概要（添付書類三）（1 / 2）

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

1. 放射線管理

- 放射線の被ばく管理及び放射性廃棄物の廃棄に当たっては、施設周辺の一般公衆及び放射線業務従事者の受ける放射線被ばくを合理的に達成可能な限り低くする。具体的方法については、原子炉運転中の管理に準じて実施する。

2. 被ばく評価

(1) 放射線業務従事者の被ばく評価（第1段階）

- 原子炉停止中の施設の維持管理作業等に伴う被ばく線量の実績、除染作業等における人工数をもとに評価し、1,2,3,4号炉ともに約0.7人・Sv / 10年間と評価。

(2) 廃止措置対象施設周辺の一般公衆の被ばく評価（第1段階）

a. 放射性気体・液体廃棄物の放出による被ばく評価

- 「原子炉設置許可申請書 添付書類九」における放射性気体・液体廃棄物による被ばく線量評価方法を基本として評価した結果、線量目標値指針における線量目標値50 μ Sv/yを下回る。

項目	実効線量
放射性気体廃棄物中の希ガスの γ 線及びよう素を摂取する場合の実効線量	—
放射性液体廃棄物中の放射性物質（よう素を除く。）による実効線量	約4.3 μ Sv/y
放射性液体廃棄物中に含まれるよう素を摂取する場合の実効線量	約0.03 μ Sv/y
合計	約4.3 μ Sv/y

廃止措置計画認可申請書の概要（添付書類三）（2 / 2）

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

2. 被ばく評価（つづき）

(1) 廃止措置対象施設周辺の一般公衆の被ばく評価（第1段階）

b. 放射性固体廃棄物からの直接線量及びスカイシャイン線量評価

- 第1段階では放射性物質によって汚染された区域の解体工事を行わず、原子炉運転中の施設定期検査時と同等の状態が継続する。また、発生する放射性固体廃棄物は、固体廃棄物貯蔵庫等の貯蔵容量を超えないように貯蔵保管すること、必要な機能及び性能を維持することから、運転時における評価結果を超えることはなく、人の居住する可能性のある敷地境界外において年間50 μ Gyを下回る。

廃止措置計画認可申請書の概要（添付書類四）

添付書類四 廃止措置中の過失、機械又は装置の故障、地震、火災等があった場合に発生することが想定される事故の種類、程度、影響等に関する説明書

1. 第1段階の事故時における周辺公衆の受ける線量評価

- 旧原子力安全委員会指針である「安全評価審査指針」に準拠し、第1段階における事故を想定して実施。

1.1. 事故の想定

- 炉心への燃料の再装荷を不可とする措置を講じること、使用済燃料を貯蔵していること、原子炉の運転停止から長期間が経過していること、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こと、安全確保上必要な機能及び性能を有する設備を維持管理することから、原子炉運転中の施設定期検査時と同等の状態が継続。
- よって、想定される事故としては、「原子炉設置許可申請書 添付書類十」において評価している事故事象から、「燃料集合体の落下」を選定し、原子炉停止からの減衰期間（約9年）を考慮して評価。

1.2. 評価結果

- 燃料集合体の落下による敷地境界外における周辺公衆の受ける実効線量は、「原子炉設置許可申請書 添付書類十」における「燃料集合体の落下」の評価結果を下回る。

	実効線量 (mSv)			
	1号炉	2号炉	3号炉	4号炉
希ガスのγ線外部被ばくによる実効線量	約 8.7×10^{-4}	約 6.6×10^{-4}	約 5.5×10^{-4}	約 4.7×10^{-4}
よう素の内部被ばくによる実効線量	約 4.5×10^{-5}	約 2.7×10^{-5}	約 1.9×10^{-5}	約 1.4×10^{-5}
合計	約 9.1×10^{-4}	約 6.9×10^{-4}	約 5.7×10^{-4}	約 4.8×10^{-4}

2. 第2段階以降の事故時における周辺公衆の受ける線量評価

- 第1段階で実施する汚染状況の調査結果等を踏まえ、第2段階に入るまでに評価を実施し、廃止措置計画に反映し変更の認可を受ける。

廃止措置計画認可申請書の概要（添付書類五）（1 / 2）





添付書類五 核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書

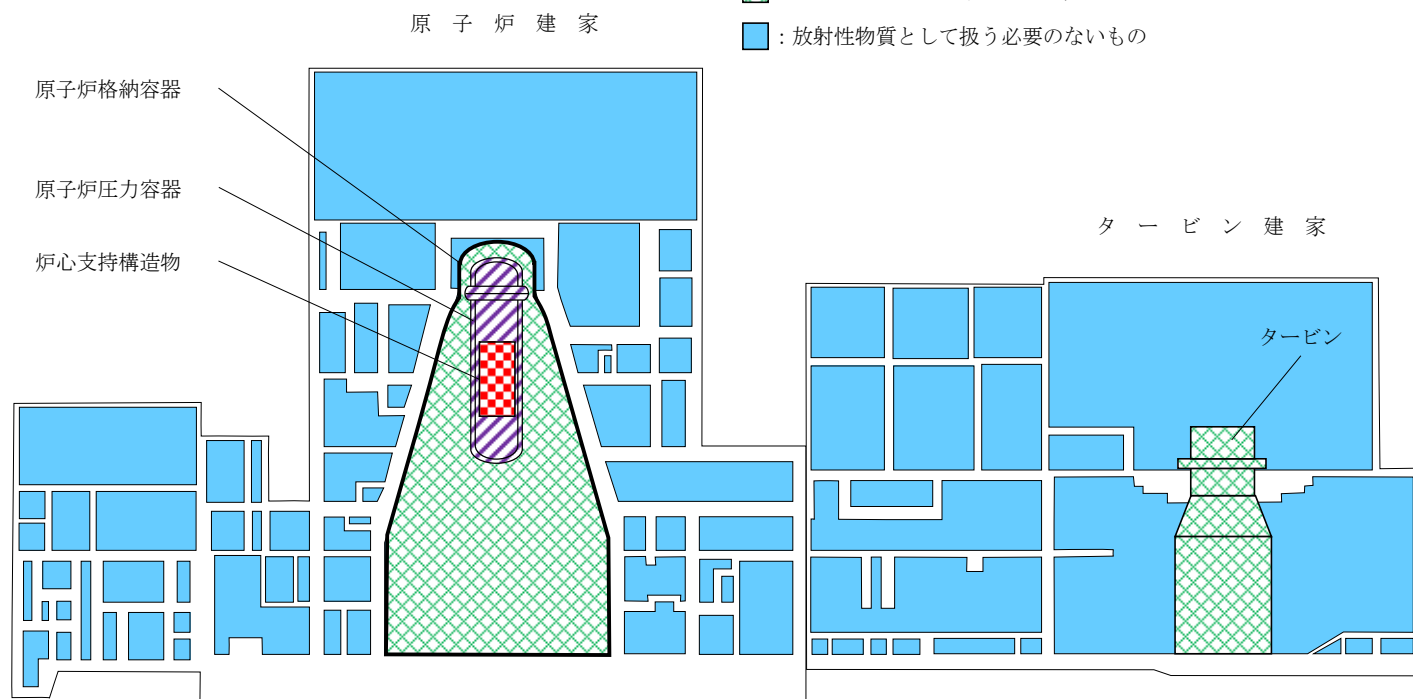
1. 汚染の分布の評価

- 沸騰水型原子炉施設のモデルプラントにおける評価結果を基に推定。今後、第1段階に実施する汚染状況の調査等を実施して精度の向上を図り、廃止措置計画に反映し変更の認可を受ける。

2. 現状の評価

- 主要設備の放射能レベルを推定し、放射能レベル区別の放射性廃棄物発生量を評価。

-  : 低レベル放射性廃棄物のうち、放射能レベルの比較的高いもの (L1)
-  : 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)
-  : 低レベル放射性廃棄物のうち、放射能レベルの極めて低いもの (L3)
-  : 放射性物質として扱う必要のないもの



主な廃止措置対象施設の除染前における推定汚染分布（1号炉）

廃止措置計画認可申請書の概要（添付書類五）（2 / 2）

2. 現状の評価（つづき）

廃止措置期間中に発生する放射性固体廃棄物の推定発生量

放射能レベル区分		推定発生量			
		1号炉	2号炉	3号炉	4号炉
低レベル 放射性 廃棄物	放射能レベルの比較的高いもの(L1)	約90t	約100t	約100t	約90t
	放射能レベルの比較的低いもの(L2)	約1,040t	約1,110t	約1,100t	約1,110t
	放射能レベルの極めて低いもの(L3)	約10,190t	約12,100t	約12,300t	約12,360t
放射性廃棄物として扱う必要のないもの（クリアランス）		約19,200t	約24,000t	約19,700t	約24,400t
合 計		約30,500t	約37,300t	約33,100t	約37,900t
その他、放射性廃棄物でない廃棄物		約582,000t	約556,000t	約548,000t	約524,000t

3. 今後の評価

- 放射化汚染は、放射化されたものに関して、放射化生成核種を同定するとともに、生成核種の放射能濃度を計算による方法及び測定による方法により評価する。
- 二次的な汚染は、核種組成、汚染密度及び放射能濃度等を、計算による方法及び測定による方法により評価する。

廃止措置計画認可申請書の概要（添付書類六）

添付書類六 性能維持施設及びその性能並びにその性能を維持すべき期間に関する説明書

1. 性能維持施設に必要な機能及び性能

2. 性能維持施設の維持すべき期間

- 上記 1. , 2. について、性能維持施設を下記の項目ごとに、「必要となる機能」、「設備名称」、「維持すべき性能」、「維持期間」について記載（ , , 参照）
 - (1) 建物及び構築物
 - (2) 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設（核燃料物質取扱設備、核燃料物質貯蔵設備）
 - (3) 放射性廃棄物の廃棄施設（気体／液体／固体廃棄物の廃棄設備）
 - (4) 放射線管理施設（放射線監視、環境への放射性物質の放出管理、放射線業務従事者の被ばく管理）
 - (5) 解体中に必要なその他の施設（換気空調系、非常用電源設備、補機冷却系、照明設備）
 - (6) 検査・校正
 - (7) その他の安全対策（管理区域の区分、立入制限及び保安のために必要な措置、放出管理に係る放射線モニタリング及び周辺環境に対する放射線モニタリング、第三者の不法な接近を防止する措置）
 - (8) 消火装置（消火系）

3. その他

- 解体対象施設を活用し、廃止措置に必要な項目以外の調査・研究等で、例えば解体対象施設から試料採取を実施する場合は、事前に廃止措置対象施設の保安のために必要な維持すべき機能等に影響を与えないことを確認した上で実施する。

廃止措置計画認可申請書の概要（添付書類六）（追補）

追補 添付書類六「1. 性能維持施設に必要な機能及び性能」

（使用済燃料貯蔵設備（使用済燃料プール）から冷却水が大量に漏れいする事象における燃料の評価）

1. はじめに

- 「発電用原子炉施設及び試験研究用等原子炉施設の廃止措置計画の審査基準」において、「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必要な設備等の重大事故等対処設備の解体について、その機能を維持管理する期間が適切に評価されていること。あるいは、その設備が不要であることが適切に評価されていること。」が要求。

2. 燃料集合体の健全性評価について

- 使用済燃料プールの冷却水が全て喪失した場合における燃料被覆管表面温度と1年後の燃料被覆管のクリープ歪の評価を行い、燃料集合体の健全性に影響がないことを確認。

3. 未臨界性の評価について

- 使用済燃料プールの冷却水が沸騰や喪失した場合における実効増倍率の評価を行い、臨界を防止できることを確認。

4. 重大事故等対処設備の必要性について

- 使用済燃料プールから冷却水が大量に漏れいする事象を考慮しても、燃料の健全性に影響はなく、また、臨界にならないことが確認できていることから、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等対処設備は不要である。

	燃料被覆管表面温度（℃）	1年後のクリープ歪（％）	実効増倍率
1号炉	約322	約0.1	0.940
2号炉	約305	約0.1※	0.929
3号炉	約277	約0.1※	0.940
4号炉	約259	約0.1※	0.929

※：燃料被覆管表面温度がクリープ歪評価適用温度（ $\geq 320^{\circ}\text{C}$ ）を下回ることから一律 320°C で評価した値

廃止措置計画認可申請書の概要（添付書類七）

添付書類七 廃止措置に要する費用の見積り及びその資金の調達計画に関する説明書

1. 廃止措置に要する費用

- 原子力発電施設解体引当金制度に基づく原子力発電施設解体に要する費用見積総額は以下のとおり。

原子力発電施設の解体に要する総見積額（令和元年8月時点）

項目	見積額			
	1号炉	2号炉	3号炉	4号炉
施設解体費	約506億円	約502億円	約497億円	約492億円
解体廃棄物処理処分費	約191億円	約212億円	約211億円	約212億円
合計	約697億円	約714億円	約708億円	約704億円

2. 資金調達計画

- 廃止措置に要する費用は、全額自己資金により賄う。
- 原子力発電施設解体引当金累積積立額は以下のとおりであり、今後、原子力発電施設解体引当金制度による積立期間において、見積総額の全額を積み立てる計画である。

原子力発電施設解体引当金累積積立額（令和2年3月末時点）

項目	積立額			
	1号炉	2号炉	3号炉	4号炉
原子力発電施設解体引当金	約601億円	約573億円	約519億円	約501億円

廃止措置計画認可申請書の概要（添付書類八）

添付書類八 廃止措置の実施体制に関する説明書

1. 廃止措置の実施体制

- 以下の体制を確立することにより、廃止措置に関する保安管理業務を円滑かつ適切に実施する。
 - 保安規定において保安管理体制を定め、廃止措置の業務に係る各職位とその職務内容を明確にする。
 - 保安管理上重要な事項を審議するための委員会の設置及び審議事項を規定する。
 - 廃止措置の実施に当たりその監督を行う者の選任に関する事項及びその職務を明確にし、その者に各職位の業務を総括的に監督させる。

2. 廃止措置に係る経験

- 昭和46年3月に福島第一原子力発電所 1号炉の営業運転を開始して以来、計17基の原子力発電所の運転実績を49年余り有しており、多くの施設管理、放射線管理等の経験及び実績を有している。
- 廃止措置の実施にあたる組織は、これらの経験を有する者で構成し、廃止措置を安全に実施する。

3. 技術者の確保

- 本社及び福島第二原子力発電所における技術者数は931名（令和2年1月1日現在）。
- このうち各有資格者は下表の通り。今後も必要な技術者及び有資格者を確保していく。

技術者のうち有資格者数		
原子炉主任技術者	核燃料取扱主任者	第一種放射線取扱主任者
45名	2名	107名

4. 技術者に対する教育・訓練

- 廃止措置に係る業務に従事する技術系社員に対しては、保安規定に基づき、対象者、教育内容、教育時間等について保安教育実施計画を立て、それに従って教育を実施する。

廃止措置計画認可申請書の概要（添付書類九）

添付書類九 廃止措置に係る品質マネジメントシステムに関する説明書

1. 概要

- 廃止措置期間中における安全を達成・維持・向上させるため、設置許可申請書本文の「十一、発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する事項」に基づき品質マネジメントシステム（以下「QMS」という。）を構築し、保安規定のQMS計画に定める。

2. 品質マネジメントシステム（QMS）

- 組織は、QMSを確立し、実施するとともに、その実効性を維持するため、継続的な改善を行うとともに、安全文化の育成及び維持、資源の適切な配分等を実施する。

3. 経営責任者等の責任

- 社長は、トップマネジメントとして原子力の安全のためのリーダーシップを発揮し、責任を持ってQMSを確立させ、実施させる。

4. 個別業務に関する計画、実施、評価及び改善

- 組織は、個別業務に必要なプロセスを計画し、実施し、評価及び改善する。

5. 廃止措置に係る業務

- 廃止措置計画に基づく活動は、QMS計画の下で実施。また、重要度に応じた管理とする。