

使用済燃料貯蔵対策の取組強化について （「使用済燃料対策推進計画」）

2021年5月25日
電気事業連合会

1. 基本的考え方

- 我が国は、資源の有効利用、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減等の観点から、使用済燃料を再処理し、回収されるプルトニウム等を有効利用する原子燃料サイクルの推進を基本の方針としている。
- 電気事業者（電力9社及び日本原子力発電）は、このような基本の方針の下、使用済燃料を六ヶ所再処理工場で再処理するとした原子燃料サイクルを推進しており、安全確保を大前提に、六ヶ所再処理工場の竣工および竣工後の安全・安定操業に向けた取り組み等を実施しているところであり、引き続き、業界一丸となって取り組んでいく。
- 使用済燃料については、六ヶ所再処理工場への搬出を前提とし、その搬出までの間、各原子力発電所等において、安全を確保しながら計画的に貯蔵対策を進めてきており、引き続き、発電所の敷地内外を問わず、中間貯蔵施設や乾式貯蔵施設等の建設・活用を進めることにより、使用済燃料の貯蔵能力の拡大を図ることとしている。
- また、各社の取り組みはもとより、事業者間の連携を一層強化し、取り組みを着実に推進する。

2. 各社の取り組み

- これまで使用済燃料の発生量見通し等に応じて、使用済燃料貯蔵設備のリラッキングによる増容量、敷地内乾式貯蔵施設の設置、敷地外中間貯蔵施設の設置等の必要な貯蔵対策に取り組んできている。(添付資料1参照)
- 今後も、原子力発電所の再稼働や廃止措置を踏まえた使用済燃料の発生量見通し等に応じて、引き続き、地元の皆さまのご理解を得ながら、必要な対策を安全かつ計画的に進めていく。
- 「使用済燃料対策に関するアクションプラン」により、事業者に対して、『使用済燃料対策推進計画』の策定の要請がなされたことから、各社の具体的な使用済燃料対策方針(添付資料2)をとりまとめ、それに基づき取り組んできている(添付資料3)。
 - 九州電力において、2019年11月、玄海原子力発電所の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の増強(リラッキング)(290トン)に係る原子炉設置変更許可。2020年3月設計及び工事の計画認可(以下、「設工認」)。ならびに、2021年4月、敷地内の乾式貯蔵施設(440トン)設置に係る原子炉設置変更許可。
 - 四国電力において、2020年9月、伊方発電所敷地内の乾式貯蔵施設(500トン)設置に係る原子炉設置変更許可。2021年1月、設工認申請。
 - 中部電力において、浜岡原子力発電所敷地内への乾式貯蔵施設(400トン)の設置について、安全審査中。
 - 東京電力HDと日本原電が設立したリサイクル燃料貯蔵株式会社のむつ中間貯蔵施設(3,000トン)において、2020年11月、使用済燃料貯蔵事業変更許可。2021年2月、設工認申請。
- 各社においては、現在の使用済燃料の貯蔵状況、今後の発生状況等を踏まえても、管理容量を超過しないこと等を考慮し、使用済燃料対策を検討している。なお、現在の原子力発電所の安全審査の状況等を考慮すると、今後発生する使用済燃料の見通しについては、一定の不確実性を伴うものの、使用済燃料対策に万全を期す観点から、考えられる最大限の想定の下での試算を行っている。

3. 事業者全体の取り組み

- 各社の取組状況を踏まえ、引き続き、発電所敷地内の使用済燃料貯蔵設備の増容量化（リラッキング、乾式貯蔵施設の設置等）、中間貯蔵施設の建設・活用等のあらゆる対策を実施することにより、六ヶ所再処理工場への搬出に加えて、事業者全体として、2020年代半ば頃に現在計画されている対策を中心に4,000tU程度、2030年頃に2,000tU程度、合わせて6,000tU程度の使用済燃料貯蔵対策を目指していく。さらに、今後具体化した対策については、順次、追加していくものとする。
- 現時点においては、約4,600トン相当の使用済燃料貯蔵容量の拡大について具体的な進捗が得られている一方で、まだ運用開始に至っていない状況であり、全体の計画の実現に向けて更に取り組みを進める必要がある。
- 具体的には、事業者として、安全を最優先に審査等に真摯に対応し着実に前進させる。また、国の関与のもと、中間貯蔵や乾式貯蔵の着実な推進のため、地元のご理解に向けて最大限の努力を行うとともに、事業者間の連携・協力をより一層強化し、使用済燃料対策推進計画の早期実現に向け、取り組んでいく。
- なお、本使用済燃料対策方針については、今後の再稼働の状況等を踏まえて、必要に応じて、適切に見直していく。

(1) 推進体制の強化

- これまでも使用済燃料貯蔵対策にかかる制度整備・情報共有・安全貯蔵技術の研究開発を、事業者全体で取り組んできているところである。
- 国のアクションプラン並びにエネルギー基本計画において、発電所の敷地内外を問わず新たな地点の可能性の幅広い検討を始め、中間貯蔵施設や乾式貯蔵施設等の建設・活用の促進に向け、各電気事業者の積極的な取り組みはもとより、電気事業者間の共同・連携による事業推進の検討の必要性が示されている。
- 電気事業連合会に設置した電力9社と日本原子力発電の社長で構成する『使用済燃料対策推進連絡協議会』による使用済燃料の貯蔵能力拡大に向けた推進体制の強化を継続する。
- 使用済燃料対策推進協議会における幹事会の枠組みを活用し、日本原燃六ヶ所再処理工場の竣工および竣工後の安全・安定操業に向けた取組状況、使用済燃料貯蔵能力拡大ならびに事業者間の連携・協力の取組状況、自治体や地域団体への理解活動の状況等について、定期的に国に報告、共有を行い、対応について検討する。

(2) 実施項目

- 使用済燃料対策推進連絡協議会の下、六ヶ所再処理工場の竣工および竣工後の安全・安定操業に取り組むとともに、使用済燃料の貯蔵能力拡大に向けて、添付資料4及び添付資料5のとおり取り組む。
- ① 六ヶ所再処理工場の竣工および竣工後の安全・安定操業に向けた取組
 - ・ 原子力発電所の新規制基準適合性審査および運転経験等により得られた知見を踏まえた支援
 - ◇ 設工認審査、工事管理、保全技術力強化に係る支援

② 使用済燃料貯蔵能力拡大にかかる技術検討

- ・ 共同での研究開発
 - ◇ 乾式キャスク貯蔵を主に貯蔵方式の多様化や将来貯蔵が必要となる燃料の貯蔵に向けた技術課題の検討 等
- 【研究テーマの例】
- キャスクバスケット用アルミニウム合金の開発
 - 高燃焼度燃料の貯蔵に向けた技術課題検討
 - コンクリートキャスクの実用化に向けた技術課題検討
 - 金属キャスクの長期健全性に係る海外調査

③ 使用済燃料貯蔵能力拡大にかかる理解活動の強化に向けた検討

- ・ 電気事業連合会の広報活動
 - ◇ 報道機関への説明、広報資料・ホームページ・SNS等の活用、メディアへの展開等を通じた理解促進 等
- ・ 各社の広報活動
 - ◇ 自治体・地域団体等への訪問・説明、報道機関への説明、広報資料・HP・SNS等の活用等を通じた理解促進 等

④ 中間貯蔵施設や乾式貯蔵施設等の建設・活用の促進に向けた検討

- ・ メーカーによる中間貯蔵キャスクの型式証明・型式指定の取得における技術協力
- ・ 乾式貯蔵施設・輸送貯蔵兼用容器の審査状況の事業者間共有
- ・ 各社の地域での理解活動に関する情報交換
 - ◇ 前項の理解活動における良好事例の共有 等
- ・ 中間貯蔵施設や乾式貯蔵施設の建設・活用に向けた更なる事業者間連携の検討 等

⑤ 使用済燃料発生量の低減にかかる検討

- ・ 燃焼度向上研究等を通じた燃焼度を高めた燃料の導入による使用済燃料発生量の低減に係る検討

以 上

各社のこれまでの対策状況

| 電力会社名 | 発電所名 | これまでの対策状況 |
|---------|------|--|
| 北海道電力 | 泊 | 共用化(1, 2号炉と3号炉) |
| 東北電力 | 女川 | 共用化(1号炉と2, 3号炉) |
| | 東通 | — |
| 東京電力 HD | 福島第一 | リラッキング(1, 2, 3, 4, 5, 6号炉) 共用プール 乾式貯蔵施設設置(4, 5, 6号炉)、乾式キャスク仮保管設備 |
| | 福島第二 | リラッキング(1, 2, 3, 4号炉) 共用化(1, 2, 3, 4号炉) |
| | 柏崎刈羽 | ラック増設(1, 3, 4, 6, 7号炉) リラッキング(2, 5号炉) 共用化(1, 2, 5号炉と3, 4, 6, 7号炉) |
| 中部電力 | 浜岡 | リラッキング(1, 2, 3号炉) ラック増設(4号炉) 共用化(1, 2, 3号炉と4号炉、1, 2, 3, 4号炉と5号炉) 乾式貯蔵施設設置*1 |
| 北陸電力 | 志賀 | リラッキング(1号炉) |
| 関西電力 | 美浜 | 共用化(1号炉と3号炉、2号炉と3号炉) リラッキング(2, 3号炉) |
| | 高浜 | 共用化(1号炉と3, 4号炉、2号炉と3, 4号炉、3号炉と4号炉) プール増設(3, 4号炉Bエリア) リラッキング(3, 4号炉Aエリア) |
| | 大飯 | 共用化(1, 2号炉と3号炉、1, 2号炉と4号炉) プール増設(3, 4号炉Bエリア) |
| 中国電力 | 島根 | 共用化(1号炉と2号炉) ラック増設、リラッキング(1号炉) リラッキング(2号炉) |
| 四国電力 | 伊方 | 共用化(1, 2号炉と3号炉) リラッキング(3号炉)、乾式貯蔵施設設置*3 |
| 九州電力 | 玄海 | 共用化(1, 2号炉と4号炉、3号炉と4号炉) リラッキング(3号炉)*4、乾式貯蔵施設設置*2 |
| | 川内 | リラッキング(1, 2号炉) |
| 日本原子力発電 | 敦賀 | ラック増設(1号炉) 共用化(2号炉に1号炉燃料用のラックを設置) リラッキング(1, 2号炉) |
| | 東海第二 | リラッキング 乾式貯蔵施設設置 |

【発電所敷地外施設】

| 電力会社名 | 地点名 | これまでの対策状況 |
|---------|-----|-------------------------------|
| 東京電力HD | むつ市 | 乾式貯蔵施設設置*3 (リサイクル燃料備蓄センター) |
| 日本原子力発電 | | |

*1：設置変更許可審査中、*2：設工認申請予定、*3：設工認審査中、*4：工事中

各社の使用済燃料対策方針

電気事業者は、国の政策に基づき、使用済燃料を六ヶ所再処理工場で再処理するとした原子燃料サイクルを推進しているところである。そのような考えの下、使用済燃料は、六ヶ所再処理工場への搬出を前提とし、その搬出までの間、各原子力発電所等において、安全を確保しながら計画的に貯蔵対策を進めてきている。今後も引き続き、同工場の竣工に向けた取り組みを進めていくとともに、下表に取りまとめた対策方針に基づき、取り組んでいく。

| 電力会社 | 発電所名 | 当面の使用済燃料対策方針 | 将来の使用済燃料対策方針 |
|---------|----------|---|---|
| 北海道電力 | 泊 | 現行の貯蔵設備を活用する。 | 使用済燃料の貯蔵状況等を勘案して、乾式貯蔵施設を含め種々の貯蔵方策について検討する。 |
| 東北電力 | 女川 東通 | 現行の貯蔵設備を活用する。 | 敷地内外における乾式貯蔵施設等種々の貯蔵方策について検討している。 |
| 東京電力 HD | 福島第一 | 乾式キャスク仮保管設備への搬出を計画している。 | 乾式キャスク仮保管設備への搬出を計画している。 (福島第一廃止措置工程全体の中で検討) |
| | 福島第二 | 現行の貯蔵設備にて保管する。 | 現行の貯蔵設備、および将来導入予定の乾式貯蔵施設にて保管する。 |
| | 柏崎刈羽 | リサイクル燃料備蓄センターへの搬出を計画している。 (安全審査中、3,000tU) | リサイクル燃料備蓄センターへの搬出を計画している。 (最終貯蔵量 5,000tU) |
| 中部電力 | 浜岡 | 現行の貯蔵設備を活用する。 また、敷地内の乾式貯蔵施設への搬出を計画している。 (400tU増容量、2015年1月設置変更許可申請、安全審査中) | 当面の対策を継続するとともに、使用済燃料の貯蔵状況等を勘案して、敷地内外における乾式貯蔵施設等種々の貯蔵方策について検討する。(乾式貯蔵施設の増設含む) |
| 北陸電力 | 志賀 | 現行の貯蔵設備を活用する。 | 敷地内外における乾式貯蔵施設等種々の貯蔵方策について検討する。 |
| 関西電力 | 美浜 | 福井県外における中間貯蔵について、理解活動、可能性調査等を計画的に進め、2023年末までに計画地点を確定し、2030年頃に2千トンU規模で操業開始する。 ・2023年末までに、計画地点確定 ・2030年頃に、操業開始(2千トンU規模) 計画遂行にあたっては使用済燃料対策の重要性に鑑み、迅速かつ的確に対応し、できる限り前倒しを図る。 | 当面の対策に加え、その進捗の状況や使用済燃料の発生見通し等を踏まえつつ、国のエネルギー基本計画やアクションプランに沿って、事業者間の共同・連携など、あらゆる可能性について検討・対応していく。 |
| | 高浜 | | |
| | 大飯 | | |
| 中国電力 | 島根 | 現行の貯蔵設備を活用する。 | 使用済燃料の貯蔵状況等を勘案して、敷地内外における乾式貯蔵施設等種々の貯蔵方策について検討する。 |
| 四国電力 | 伊方 | 現行の貯蔵設備を活用する。 また、敷地内の乾式貯蔵施設への搬出を計画している。 (500tU増容量、2020年9月設置変更許可。設工認審査中。) | 当面の対策を継続するとともに、敷地内外の貯蔵施設への搬出を検討する。 |
| 九州電力 | 玄海 | 3号機の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の増強(リラッキング)を計画している。(290tU増容量、2019年11月設置変更許可、2020年3月工事計画認可) また、敷地内の乾式貯蔵施設への搬出を計画している。 (440tU増容量、2019年1月設置変更許可申請、2021年4月設置変更許可。) | 敷地内外の貯蔵施設への搬出を検討する。 この一環として、安全性向上対策も考慮し、敷地内の乾式貯蔵施設について検討を実施中である。 |
| | 川内 | 現行の貯蔵設備を活用する。 | |
| 日本原子力発電 | 敦賀 | リサイクル燃料備蓄センターへの搬出を計画している。 (安全審査中、3,000tU) | リサイクル燃料備蓄センターへの搬出を計画している。 (最終貯蔵量 5,000tU) |
| | 東海第二 | 既設の敷地内乾式貯蔵設備の活用(70tU増容量)及びリサイクル燃料備蓄センターへの搬出を計画している。(安全審査中、3,000tU) | リサイクル燃料備蓄センターへの搬出を計画している。 (最終貯蔵量 5,000tU) |

| 電力会社 | 発電所名 | 2021年3月末時点 | | | | 試算値<4サイクル(約5年)後>※1 | | |
|---------|------|-------------|--------------|--------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------|
| | | 1炉心 (tU) | 1取替分 (tU) | 管理容量 ※2 (tU) | 使用済燃料 貯蔵量 (tU) | 管理容量 ※2 (A) (tU) | 使用済燃料 貯蔵量(B) (tU) | 貯蔵割合 (B)/(A)x100 (%) |
| 北海道電力 | 泊 | 170 | 50 | 1,020 | 400 | 1,020 | 600 | 59 |
| 東北電力 | 女川 | 200 | 40 | 860 | 480 | 860 | 640 | 74 |
| | 東通 | 130 | 30 | 440 | 100 | 440 | 220 | 50 |
| 東京電力HD | 福島第一 | 580 | 140 | ※3 2,260 | 2,130 | 2,260 | 2,130 | 94 |
| | 福島第二 | 0 | 0 | 1,880 | 1,650 | 1,880 | 1,650 | 88 |
| | 柏崎刈羽 | 960 | 230 | 2,910 | 2,370 | ※4 2,920 | ※5 2,920 | ※5 100 |
| 中部電力 | 浜岡 | 410 | 100 | ※6 1,300 | 1,130 | ※7 1,700 | 1,530 | 90 |
| 北陸電力 | 志賀 | 210 | 50 | 690 | 150 | 690 | 350 | 51 |
| 関西電力 | 美浜 | 70 | 20 | 620 | 470 | ※8 620 | 550 | 89 |
| | 高浜 | 290 | 100 | 1,730 | 1,340 | 1,730 | ※9 1,730 | ※9 100 |
| | 大飯 | 180 | 60 | 2,100 | 1,740 | 2,100 | 1,980 | 94 |
| 中国電力 | 島根 | 100 | 20 | 680 | 460 | 680 | 540 | 79 |
| 四国電力 | 伊方 | 70 | 20 | ※10 930 | 720 | ※11 1,430 | 800 | 56 |
| 九州電力 | 玄海 | 180 | 60 | 1,190 | 1,080 | ※12 1,920 | 1,320 | 69 |
| | 川内 | 150 | 50 | 1,290 | 1,030 | 1,290 | 1,230 | 95 |
| 日本原子力発電 | 敦賀 | 90 | 30 | 910 | 630 | 910 | 750 | 82 |
| | 東海第二 | 130 | 30 | 440 | 370 | ※13 510 | 490 | 96 |
| 合計 | | 3,920 | 1,030 | 21,250 | 16,240 | 22,960 | 19,430 | |

※1：各社の使用済燃料貯蔵量については、下記仮定の条件により算定した試算値であり、具体的な再稼働を前提としたものではない。

○各発電所の全号機を対象。(廃炉を決定した女川1号機、福島第一、福島第二、浜岡1・2号機、美浜1・2号機、大飯1・2号機、伊方1・2号機、島根1号機、玄海1・2号機、敦賀1号機を除く)

○貯蔵量は、2021年3月末時点の使用済燃料貯蔵量に、4サイクル運転分の使用済燃料発生量(4取替分)を加えた値。(単純発生量のみを考慮)

○1サイクルは、運転期間13ヶ月、定期検査期間3ヶ月と仮定。(この場合、4サイクルは約5年となる)

※2：管理容量は、原則として「貯蔵容量から1炉心+1取替分を差し引いた容量」。なお、運転を終了したプラントについては、貯蔵容量と同じとしている。

※3：福島第一については、廃炉作業中であり第一回推進協議会時点(2015年9月末値)を参考値とし、その後の廃炉作業に伴う乾式キャスク仮保管設備拡張等は除外している

※4：柏崎刈羽5号機については、使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の増強(リラッキング)に関する工事未実施であるが、工事完了後の管理容量予定値を記載。

※5：柏崎刈羽については、約2.5サイクル(3年程度)で管理容量に達する。(運転時期は未考慮)

※6：浜岡1、2号炉は廃止措置中であり、燃料プール管理容量から除外している。

※7：浜岡4号機については、乾式貯蔵施設の設置に関する申請中であり、竣工後の管理容量予定値を記載。

※8：美浜3号機については、耐震性向上対策工事後の管理容量を記載。

※9：高浜については、約4サイクル(5年程度)で管理容量に達する。(運転時期は未考慮)

※10：伊方1号機は廃止措置中で、燃料搬出が完了しているため、使用済燃料ピット管理容量から除外している。

※11：伊方3号機については、乾式貯蔵施設の設置に関する申請中であり、竣工後の管理容量予定値を記載。

※12：玄海については、使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の増強(リラッキング)並びに乾式貯蔵施設の竣工後の管理容量予定値を記載。

※13：東海第二については、乾式貯蔵キャスクを24基(現状+7基)とした管理容量を記載。

注) 四捨五入の関係で、合計値は、各項目を加算した数値と一致しない部分がある

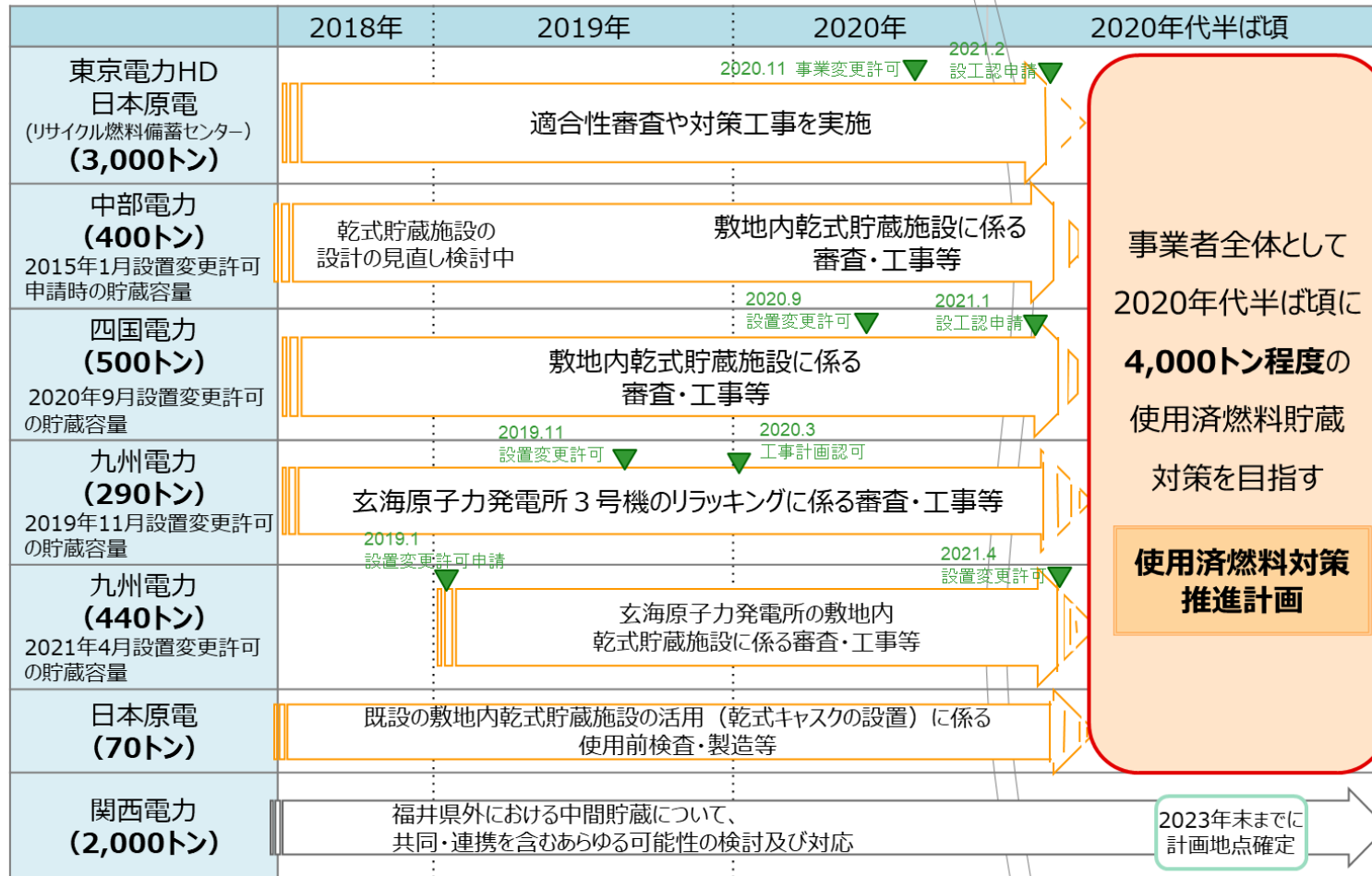
| | 現在までの対応状況 | 今後の予定 |
|-------|--|---|
| 各社共通 | <p>○日本原燃六ヶ所再処理工場の早期竣工及び竣工後の安全・安定操業に向け、設計及び工事の計画の変更認可（以下、「設工認」という。）に係る審査支援を実施。具体的には、電力の設工認審査経験者による日本原燃の審査事務局への参画、電力のヒアリング等への同席、電力による審査資料等のレビューおよび日本原燃からの質問対応等を実施している。また、工事管理に関するノウハウが高い電力関連工事会社より人材を日本原燃に派遣し、工事管理の支援等も実施中。</p> <p>○2019年4月、キャスクの基本的安全機能確保を前提に、地盤・基礎、建屋の耐震設計合理化や建屋なし施設を可能とする技術基準が施行された。見直し後の技術基準に基づく施設の審査にて論点となった事項を電力大で共有し、対応を検討。</p> <p>○メーカーの輸送・貯蔵兼用乾式キャスク（BWR、PWR）の型式証明・型式指定取得に際し技術協力を実施。</p> <p>○使用済燃料対策の拡充を図る目的で、業界全体の連携・協力として、東京電力HDと日本原子力発電が設立したリサイクル燃料貯蔵株式会社（以下、「RFS」とする。）が建設を進めているむつ中間貯蔵施設の共同利用の検討に着手したいとの考えを、2020年12月、国に報告し、青森県、むつ市に説明を行った。</p> | <p>○六ヶ所再処理工場の早期竣工及び竣工後の安全・安定操業に向け、電力各社で連携しながら、引き続き支援を行っていく。</p> |
| 北海道電力 | <p>○他社の貯蔵対策の情報収集や、乾式貯蔵キャスクに関わる各種調査、検討を実施。</p> | <p>○引き続き、他社の貯蔵対策の情報収集や、各種調査、検討を実施していく。</p> |

| | 現在までの対応状況 | 今後の予定 |
|---------|--|---|
| 東北電力 | <p>○現在、敷地内外における乾式貯蔵施設等種々の貯蔵方策について検討している。</p> <p>○貯蔵対策の情報収集や、乾式貯蔵キャスクに関わる電力大検討への参画等を実施中である。</p> | <p>○引き続き、敷地内外における乾式貯蔵施設等種々の貯蔵方策について検討していく。</p> |
| 東京電力 HD | <p>○RFSの事業開始に向けた支援を実施。</p> <p>※RFSの事業変更許可に係る審査状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2020年11月11日 使用済燃料貯蔵事業変更許可を取得 ・2021年2月26日 設計及び工事の計画の変更認可（設工認）申請書を提出 <p>○2019年12月25日：RFSは2019年度下期としていた設工認の審査終了時期を、「事業変更許可の審査の状況を踏まえながら、見通しを立てていく」と公表。（現状スタンスの「設工認の審査終了時に事業開始の具体的な目標時期を見極める」「事業開始時期は2021年度と見込まれる」は変更していない）</p> <p>○2021年4月28日：福島第二原子力発電所廃止措置計画認可。使用済燃料乾式貯蔵施設を将来導入予定。</p> | <p>○RFSの事業開始及び安定操業に向けた支援を継続して実施。</p> |
| 中部電力 | <p>○2008年12月に使用済燃料乾式貯蔵施設の建設計画を公表し、2015年1月、原子力規制委員会に対し、発電用原子炉設置変更許可申請。</p> | <p>○当面の対策を継続するとともに、使用済燃料の貯蔵状況等を勘案して、敷地内外における乾式貯蔵施設等種々の貯蔵方策について検討する（乾式貯蔵施設の増設含む）。</p> <p>○使用済燃料乾式貯蔵施設の発電用原子炉設置変更許可を取得すべく、審査に適切に対応する。</p> <p>○見直された技術基準等を勘案し、使用済燃料乾式貯蔵施設の設計見直しを検討中。（別紙参照）</p> |
| 北陸電力 | <p>○電力大での検討への参加、他電力の貯蔵対策の把握等、貯蔵対策に係る情報収集を実施。</p> | <p>○情報収集を継続実施。</p> |

| | 現在までの対応状況 | 今後の予定 |
|------|---|---|
| 関西電力 | <p>○2015年11月「福井県外における中間貯蔵について、2020年頃に計画地点確定、2030年頃に操業開始。計画遂行にあたってはできる限り前倒しを図る」とした推進計画を実行していくため、社内体制を強化し、理解獲得に係る活動を展開。</p> <p>（中間貯蔵推進体制の強化（2016年2月1日付け））</p> <ul style="list-style-type: none"> ・副社長執行役員への「中間貯蔵推進担当」の業務委嘱 ・専任の部長職の配置 ・専任要員の増強 <p>○2021年2月「2020年頃」としていた計画地点の確定時期を、「2023年末まで」と明確化した。</p> | <p>○引き続き、福井県外における中間貯蔵について、共同・連携を含むあらゆる可能性を検討・対応していく。</p> |
| 中国電力 | <p>○貯蔵対策に関する情報収集、電力大での検討への参画等を行っている。</p> | <p>○島根2号機の新規制基準適合性審査状況、1号機の廃止措置進捗状況、六ヶ所再処理施設の稼働状況等を総合的に勘案しながら、必要に応じて貯蔵方策の検討を行う。</p> |
| 四国電力 | <p>○2018年5月、原子力規制委員会に対し、原子炉設置変更許可申請。</p> <p>○2020年9月、原子炉設置変更許可を取得。</p> <p>○2021年1月、設計及び工事計画認可申請を実施。</p> | <p>○乾式貯蔵施設の設計及び工事計画認可申請に係る審査対応を着実に進めていく。</p> |
| 九州電力 | <p>○2019年1月、原子力規制委員会に対し、玄海原子力発電所の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の増強（リラッキング）に係る原子炉設置変更許可申請書の補正、並びに乾式貯蔵施設の設置に係る原子炉設置変更許可申請を実施。（玄海（別紙参照））</p> <p>○2019年11月、使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の増強（リラッキング）に係る原子炉設置変更許可を取得。</p> <p>○2019年11月、使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の増強（リラッキング）に係る工事計画認可申請を実施。2020年3月、認可。</p> <p>○2021年4月、乾式貯蔵施設の設置に係る原子炉設置変更許可を取得。</p> <p>○あわせて、乾式キャスクによる貯蔵について、種々の技術的調査、検討を実施中。</p> | <p>○使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の増強（リラッキング）の工事及び乾式貯蔵施設の設置に係る審査対応を着実に進めていく。</p> |

| | 現在までの対応状況 | 今後の予定 |
|---------|---|--------------------------------------|
| 日本原子力発電 | <p>○RFSの事業開始に向けた支援を実施。</p> <p>※RFSの事業変更許可に係る審査状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2020年11月11日 使用済燃料貯蔵事業変更許可を取得 ・2021年2月26日 設計及び工事の計画の変更認可（設工認）申請書を提出 <p>○2019年12月25日：RFSは2019年度下期としていた設工認の審査終了時期を、「事業変更許可の審査の状況を踏まえながら、見通しを立てていく」と公表。（現状スタンスの「設工認の審査終了時に事業開始の具体的な目標時期を見極める」「事業開始時期は2021年度と見込まれる」は変更していない）</p> <p>○メーカーの中間貯蔵用輸送・貯蔵兼用乾式キャスク（BWR、PWR）の型式証明・型式指定取得によりBWR及びPWRの中間貯蔵用キャスク採用の見通しが立った。</p> | <p>○RFSの事業開始及び安定操業に向けた支援を継続して実施。</p> |

使用済燃料対策方針の取り組み状況



注) () 内の数値において、四国電力、九州電力、日本原電においては現有施設における増量分となる。

○中部電力の取り組み状況



使用済燃料乾式貯蔵施設の状況について

【経緯】

- 2008年に建設計画を公表しました乾式貯蔵施設につきましては、2015年1月26日設置変更許可申請を行い、安全審査を受けております。
- 原子力規制委員会は、「使用済燃料輸送・貯蔵兼用キャスク貯蔵に関する検討チーム」による3回の会合を実施し、パブリックコメントを踏まえた規制要求の見直し案が2019年3月13日の「平成30年度第66回原子力規制委員会」で了承され、2019年4月に施行されました。

【今後の対応】
 当社は、見直された技術基準等を勘案し、使用済燃料乾式貯蔵施設の設計見直しについて検討しています。

| | |
|------|---|
| | 現状設計 原子炉設置変更許可 申請ベース |
| 貯蔵方式 | 乾式貯蔵方式 |
| 貯蔵容量 | 約400トン・ウラン規模 (燃料集合体で約2,200体) |
| 施設概要 | 貯蔵建屋 (半地下式) (東西)約51m×(南北)約54m ×(地上高さ)約13m |
| 建設工期 | 3年程度 |



Copyright © CHUBU Electric Power Co.,Inc. All Rights Reserved.

○四国電力の取り組み状況

使用済燃料乾式貯蔵施設の設置に向けた対応状況について

【対応状況】

- 2018年5月、伊方発電所における乾式貯蔵施設の設置に係る原子炉設置変更許可申請を行い、2020年9月、原子炉設置変更許可を取得しました。
- 2021年1月、設計及び工事計画認可申請を行い、現在、審査対応を着実に進めているところです。
- 2024年度の運用開始を目指して、乾式貯蔵施設の設置に向けた取り組みを着実に進めてまいります。

【施設の概要】

<乾式貯蔵建屋>

| 項目 | 計画 |
|------|---|
| 規模 | ・1棟(鉄筋コンクリート造り) ・東西:約40m、南北:約60m、高さ:約20m |
| 貯蔵容量 | ・500トン・ウラン規模※ (燃料集合体で約1,200体規模) |

※乾式キャスクで45基分

<乾式キャスク>

| 項目 | 計画 |
|------|--|
| 寸法 | ・高さ:5.2m、直径:2.6m |
| 重さ | ・約120トン(使用済燃料を収納した状態) |
| 収納体数 | ・使用済燃料32体/基(1,2号機燃料) ・使用済燃料24体/基(3号機燃料) |

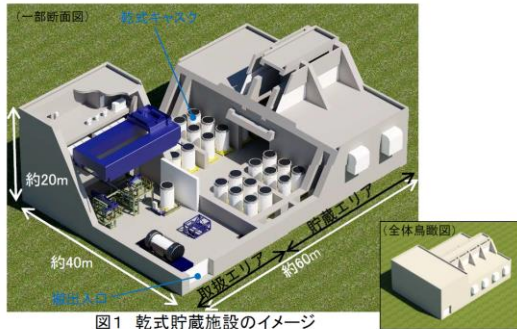


図1 乾式貯蔵施設のイメージ

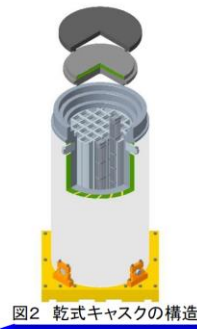


図2 乾式キャスクの構造

○九州電力の取り組み状況

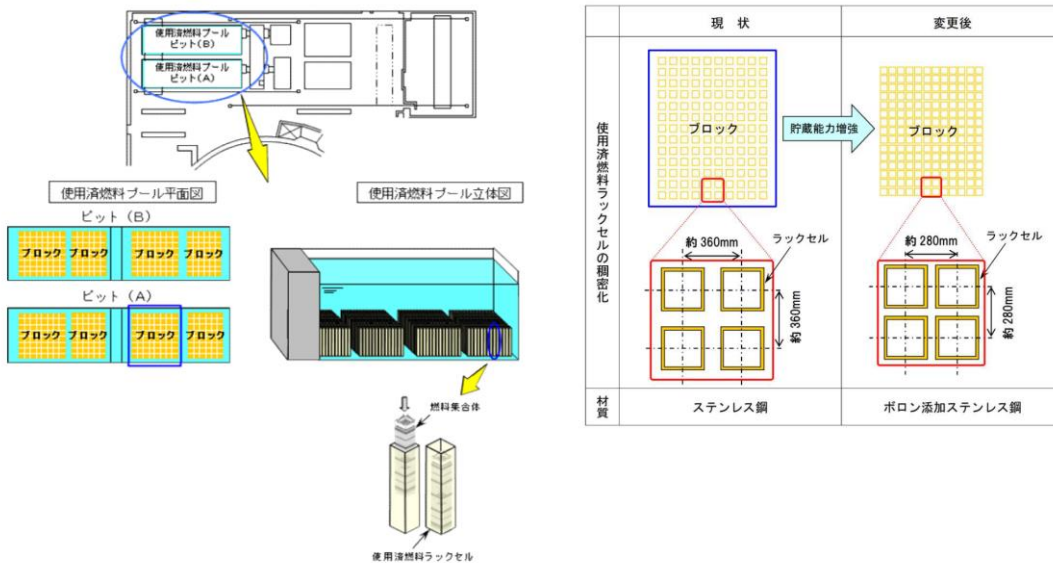
九州電力の取り組み状況について

玄海3号リラッキング工事の概要

(2010年2月申請、2019年1月補正、2019年11月設置変更許可、2020年3月工事計画認可)

- ・3号機使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力を増強(1050体⇒1672体)
- ・3号機使用済燃料貯蔵設備を3,4号共用化

【使用済燃料貯蔵設備貯蔵能力増強概要図】



九州電力の取り組み状況について

玄海原子力発電所 乾式貯蔵施設の概要

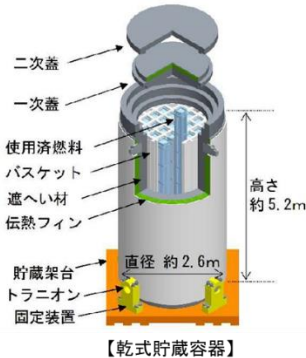
(2019年1月申請、2021年4月設置変更許可)

- ・使用済燃料の貯蔵方式の多様化を図るため、乾式貯蔵容器と乾式貯蔵建屋から構成される乾式貯蔵施設を発電所敷地内に設置する。

【施設の概要】

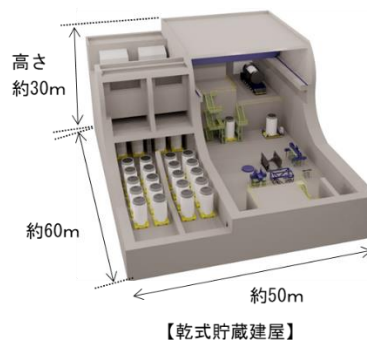
<乾式貯蔵容器>

| 項目 | 計画 |
|----|--|
| 寸法 | ・高さ: 約5.2m、直径: 約2.6m |
| 重さ | ・約120t (使用済燃料を収納した状態) |
| 種類 | ・金属キャスク型 { 21体収納型 (1,2,3,4号機燃料共通) } { 24体収納型 (3,4号機燃料共通) } |



<乾式貯蔵建屋>

| 項目 | 計画 |
|------|---|
| 規模 | ・1棟 (鉄筋コンクリート構造) ・約50m × 約60m、高さ: 約30m |
| 貯蔵容量 | ・乾式貯蔵容器: 40基分 (使用済燃料 最大960体) |



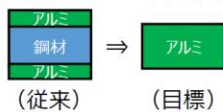
使用済燃料貯蔵能力拡大にかかる取り組み状況①

【貯蔵効率の向上】

キャスクバスケット用アルミニウム合金の開発

- 軽量で熱伝導度が高いバスケット*用アルミニウム合金については、一部の型式のキャスクについて使用が認められている。今後、学会規格化を行い、アルミニウム合金を適用できるキャスク対象を拡大することで、バスケットの厚さを低減し、キャスク一基あたりに収納可能な使用済燃料集合体数の増加を図る。

【目標時期：2020年代中頃】



バスケット板部断面イメージ

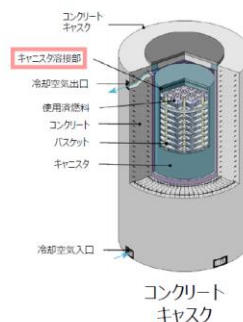
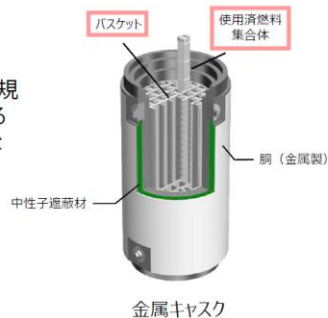
*バスケット
使用済燃料を支持し、かつ燃料間の距離を保つための格子状の部材。

【貯蔵方式の多様化】

コンクリートキャスクの実用化に向けた技術課題検討

- コンクリートキャスクを実用化するにあたって課題となっている溶接部の健全性や検査手法を確立し、貯蔵方式の選択肢の多様化を図る。

【目標時期：2020年代中頃】



使用済燃料貯蔵能力拡大にかかる取り組み状況②

【貯蔵効率の向上】

高燃焼度燃料の貯蔵に向けた技術課題検討

- 燃料被覆管の制限温度を海外の運用状況を踏まえて見直し、キャスク一基あたりに収納可能な使用済燃料集合体数の増加を図る。

【目標時期：2020年代中頃】

| | 日本 | 米国 |
|-------|-------|-------|
| 被覆管温度 | ≦250℃ | ≦400℃ |

日米の基準の比較（PWRの例）

【信頼性の向上】

金属キャスクの長期健全性に係る海外情報調査

- 使用済燃料中間貯蔵施設における金属キャスクおよびその収納物の長期健全性に関して、既に貯蔵を開始している海外の知見を蓄積し、信頼性の向上を図る。

【継続実施中】



例：米国・アイダホ国立研究所で研究用として貯蔵されている乾式キャスク

| | 現在までの対応状況 | 今後の予定 |
|-----------|--|--|
| 各社共通の取り組み | <ul style="list-style-type: none"> ○自治体、地域団体等への訪問説明 ○報道機関への説明 ○使用済燃料貯蔵対策に係る電事連パンフレットの制作及び各社 PR 施設等への設置・見学者への配布、対外説明時の活用（別紙 1 参照） ○使用済燃料貯蔵対策に係る動画コンテンツの制作・公開（別紙 1 参照） ○各社ホームページに使用済燃料の貯蔵量等の掲載など、積極的な情報発信 ○各社の理解活動の進捗確認、良好事例の情報交換を実施 | <ul style="list-style-type: none"> ○引き続き、自治体・地域団体等への訪問説明による中間貯蔵の必要性や安全性等に関する理解促進活動を実施 ○引き続き、広報資料、ホームページ等を通じた情報発信を実施 ○引き続き、良好事例の共有を実施 |
| 各社個別の取り組み | <ul style="list-style-type: none"> ○中間貯蔵施設、東海第二発電所乾式貯蔵施設を利用した広報活動の実施（東京 HD、日本原子力発電（別紙 2 参照）） 【実績*】 1,172 回 ○発電所キャラバン（ホームセンター、スーパー、お祭り等において、原子力全般の PA を実施）において、パネルを用いて使用済燃料対策等を説明（中部） 【実績*】 2015 年 12 月以降概ね 1 回/月 ○訪問対話活動において、対話項目の 1 つとして使用済燃料対策等を説明中（中部、関西、四国、九州） ○広報資料・ホームページの活用等を通じた理解促進（関西） <ul style="list-style-type: none"> ・パンフレット・DVD 等の制作、それらを活用した見学会・訪問説明 ・ホームページでの情報発信 ・ Facebook での情報発信 ・ PR 施設での展示 ・シンポジウムの実施 ○広報資料・ホームページの活用等を通じた理解促進（四国） <ul style="list-style-type: none"> ・パンフレット等の制作、それらを活用した見学会・訪問説明 ・動画コンテンツを活用したホームページでの情報発信 | <ul style="list-style-type: none"> ○乾式貯蔵施設への各電力からの紹介団体の視察等を継続して受入 ○パンフレットやダイレクトメールによる適時適切な情報発信及び対話活動を継続実施する ○広報資料・ホームページの活用等を通じた理解促進 <ul style="list-style-type: none"> ・引き続き、原子力見学会での説明、講演会の開催、広報ツールの発刊・更新、HP・SNS 等での情報発信等を検討・実施していく ○広報資料・ホームページの活用等を通じた理解促進 <ul style="list-style-type: none"> ・引き続き、原子力見学会での説明、HP 等での情報発信等を検討・実施していく |

* : 2015 年 11 月計画公表以降、2021 年 3 月末時点で各社が把握している実績を記載。

○電気事業連合会パンフレット

「使用済燃料貯蔵対策の取り組み」（2016年3月制作、2017年2月改定*）

*「使用済燃料乾式貯蔵の研究開発」に金属キャスクの研究開発としてアルミ合金開発を追加



○電気事業連合会の動画コンテンツ

「使用済燃料貯蔵対策についての取り組み」に関する動画 4 本をHPに公開
(2016年11月30日)

HPアドレス：<https://www.youtube.com/user/fepcchannel>

○使用済燃料の貯蔵方法（湿式と乾式）
(2分28秒)

○使用済燃料の貯蔵能力拡大とその具体例
(2分38秒)



○キャスクの安全確保と運用
(5分34秒)

○キャスクの輸送について
(2分27秒)



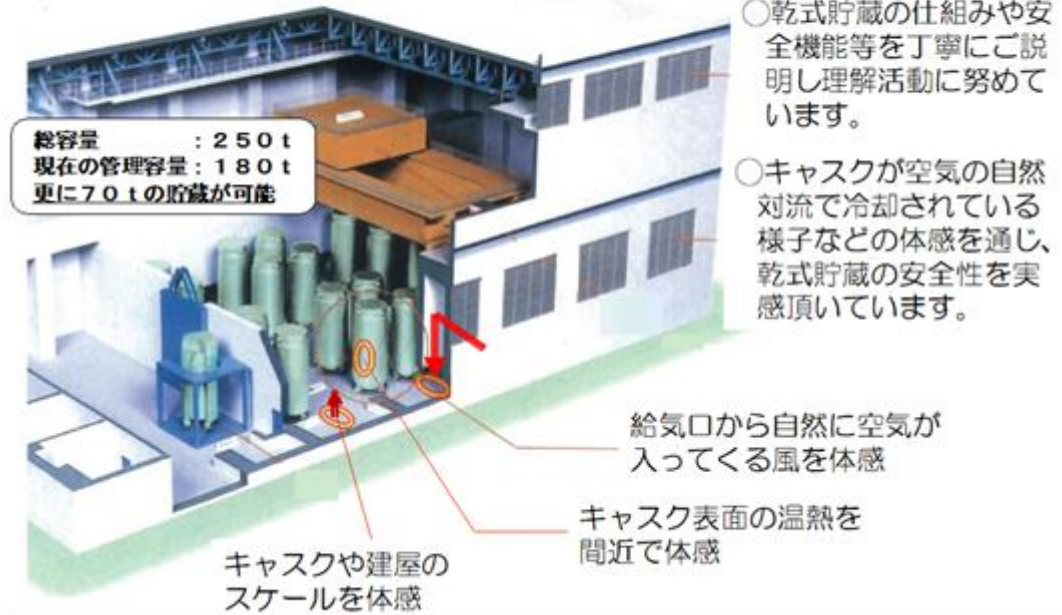
(内容)

使用済燃料の貯蔵方法（湿式と乾式）から始まり、リラッキングとキャスクについての解説、キャスクの安全機能や輸送方法までをわかりやすく説明。具体的な貯蔵方法として、日本原子力発電株式会社東海第二発電所の乾式貯蔵施設について紹介。

○日本原子力発電の取り組み状況

東海第二発電所 使用済燃料乾式貯蔵設備の視察対応について

○ご視察回数：2015年11月～2021年3月末現在 のべ717回
 およそ月に11回のペースでご案内しております。



○乾式貯蔵の仕組みや安全機能等を丁寧にご説明し理解活動に努めています。

○キャスクが空気の自然対流で冷却されている様子などの体感を通じ、乾式貯蔵の安全性を実感頂いています。

