玄海原発で計画されている乾式貯蔵の問題点

核問題研究会 豊島耕一 2021/7/31

4月28日、規制委員会は玄海原発の使用済み燃料の乾式貯蔵施設の敷地内設置を許可。

佐賀県は「リラッキング」工事を事前了解(2020年9月1日)、これも近々事前了解する可能性が大。

- 一般的にはプールよりも安全とされるが、次のような問題点がある。
- 1) 保管容器(キャスクと呼ばれる)の性能、寿命、長期にわたる安全性など詳細な検討が必要。
- 2) 原発の運転そのものに及ぼす影響、つまりプールに余裕ができることで野放図に使用済み燃料を増やすことにつながらないか。
- 3) いったんこの施設が完成すれば玄海原発の敷地に永久保管されることにならないか。

九電の申請書類(2019年1月22日)に関して:

「原発本第267号」2/2で、経年劣化に関しては、次の記述しか見つからない。

使用済燃料乾式貯蔵容器は、使用済燃料乾式貯蔵容器本体、 蓋部、バスケット等で構成され、これらの部材は、設計貯 蔵期間(60年)の温度、放射線等の環境及びその環境下で の腐食、クリープ、応力腐食割れ等の経年劣化に対して十 分な信頼性のある材料を選定し、その必要とされる強度、 性能を維持し、必要な安全機能を失うことのないようにす る。

これに対して、審査書は、単にこれをオウム返しにして OK を出しているように見える。

第6回原子力規制委員会

令和3年(2021年)4月28日資料→資料(2)

十分に冷却(15 年以上冷却)した使用済燃料を貯蔵 兼用キャスク 40 基分(全炉心燃料の約 500%相当分)の貯蔵能 カ

タイプ 1(最大収納体数 21 体。1 号炉及び 2 号炉ウラン燃料 用並びに3 号炉及び 4 号炉ウラン燃料用)とタイプ 2(最大収 納体数 24 体。3 号炉及び 4 号炉ウラン燃料用) 設計貯蔵期間は60 年

p.16

p.18 地盤の変位

当初、申請者は、・・・断層は存在しないとしていた。

規制委員会は・・・兼用キャスクを設置する地盤に確認される断層は、「将来活動する可能性のある断層等」に該当しないこと・・・を確認した。

耐用年数 「設計貯蔵期間」 (60年) 規制庁のスライド 19 頁にあるが、申請書のどこに?

→スライドの 5 枚目に「貯蔵後の輸送期間も考慮し、60 年間の乾式キャスクの安全性を担保する設計とする。」という言葉がそれか。(資料 3・2 玄海原子力発電所 3 号炉及び 4 号炉発電用原子炉設置変更許可申請について【使用済燃料乾式貯蔵施設の設置】、平成 31 年 2 月 5 日九州電力株式会社)

つまり、今回(7月9日)の佐賀県の専門部会の資料にはない。 資料9-1には、「年数」でも「期間」でも見つからない。

基準地震動の変更の影響は?

玄海原発の地震想定に「ダメ出し」 規制委が見直し指示7/7(水) 朝日

https://news.yahoo.co.jp/articles/f5d7d5a64d4f852d6c79eefb4e854f586b721e65

論説から

牧田寛「乾式貯蔵技術を米国とはまったくの別物に変えたヒ ノマル原発産業の宿痾」

ハーバー・ビジネス・オンライン 2019.03.31

https://hbol.jp/pc/189183/3/

p.3

合衆国においては、ドライキャスクは屋外露天管理であり、ドライキャスクの価格低減と長寿命化が強く求められてきた。結果、合衆国においてドライキャスクの価格は 3000 万円から 1 億円(スタンフォード大学の評価では 6 千万円)であり、SF(spent fuel)収容期間は 80 年となっている。なお、ユッカマウンテン事業の中止、WIPPでの火災事故などから、300 年中間管理可能なドライキャスクの提案がメーカーからなされている。

. . . .

合衆国では 1970 年代後半に核燃料サイクル政策が放棄されており、その後商用原子力発電所での MOX 燃焼は行われていません。兵器級余剰 Pu の MOX 燃焼計画も経済性の欠如から放棄されました。従って、合衆国には乾式貯蔵が極めて困難な MOX-SF が事実上存在しません。

同、p.5より

計画されている日本の乾式キャスクは金属キャスク型で (外径 2.6m、重さ 120 トン)、遮へい体が薄いので中性子遮 へい材としてエポキシ樹脂が使われるが、この材料は中性子 照射で劣化する。

これに対して米国のキャスクは鉄筋コンクリート製で、外径 3.6m、高さ 5.5m、重さ 180 トン、中性子遮へいは厚さ 75cm 前後のコンクリートが担い、γ線遮蔽は 6~8cm の炭素鋼とコンクリートが担う。F16 クラスの軽戦闘機の突入に耐えるとされている。コンクリートさえ健全であれば、寿命の 80 年を超える運用も不可能ではない。

• • •

「現状の計画で乾式キャスク貯蔵を導入すれば、運用開始 40 年後に極めて深刻な事態となり、50 年後(60 年後)には、遮蔽能力の欠如したキャスクを抱えて右往左往することになります。」

「核燃料リサイクル」を建前としているため、六ヶ所事業所への搬出(2023年頃から)を前提、そのため耐用年数も短い。これが稼働しないと、寿命の頃「右往左往」するだろう。

基本文書

(1) 九電の申請書

2019年1月22日

九州電力(株)から玄海原子力発電所3号炉及び4号炉の設置変更許可申請書を受理

原発本第 267 号)(1/2)【PDF: 27MB】

原発本第 267 号)(2/2)【PDF: 27MB】(どちらも画像で検索不可)

https://www.nsr.go.jp/disclosure/law/RTS/00000428.html

https://www.nsr.go.jp/data/000259439.pdf

https://www.nsr.go.jp/data/000259440.pdf

文字化ファイル:

http://ad9.org/pegasus/nuclear/y2021/9denshinsei20190122-267-1.docx http://ad9.org/pegasus/nuclear/y2021/9denshinsei20190122-267-2.docx

(2) 2019年2月5日(火) 規制委員会

資料3-1 玄海原子力発電所3号炉及び4号炉 発電用原子炉設置変更許可申請について【使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更等】 【PDF:2MB】 (九電のパワポ)

資料3-2 玄海原子力発電所3号炉及び4号炉 発電用原子炉設置変更許可申請について【使用済燃料乾式貯蔵施設の設置】【PDF:1MB】 (九電のパワポ、いずれも画像で文字検索不能)

https://www.nsr.go.jp/disclosure/committee/yuushikisya/tekigousei/power_plants/00002167.html

https://www.nsr.go.jp/data/000260849.pdf

https://www.nsr.go.jp/data/000260850.pdf 文字化ファイル: http://ad9.org/pegasus/nuclear/y2021/9den-190205-000260850.rtf

修正書 2019年3月12日

資料 3-1 玄海原子力発電所 3 号炉及び 4 号炉 使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更等について使用済燃料乾式貯蔵施設の設置について

【審査会合における指摘事項の回答】【PDF:2MB】(九電のパワポ) 資料3-2 原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合における 指摘事項に対する回答一覧表 (玄海原子力発電所3/4号炉)

【PDF:197KB】(九電の2ページの文書、いずれも画像で検索不能) ttps://www.nsr.go.jp/disclosure/committee/yuushikisya/tekigousei/p ower_plants/00002187.html

https://www.nsr.go.jp/data/000264231.pdf

文字化ファイル:

http://ad9.org/pegasus/nuclear/y2021/ 9den-190312-000264231.rtf https://www.nsr.go.jp/data/000264232.pdf

2021年4月28日資料

資料 1 九州電力株式会社玄海原子力発電所 3 号炉及び 4 号炉の発電用原子炉設置変更許可について(案)—使用済燃料乾式貯蔵施設の設置—【PDF:1MB】

https://www.nsr.go.jp/disclosure/committee/kisei/10000625.html https://www.nsr.go.jp/data/000350464.pdf

第9回佐賀県原子力安全専門部会 (2021年7月9日、9時30分から12時00分まで)

https://www.pref.saga.lg.jp/kiji00381200/index.html

議事録

https://www.pref.saga.lg.jp/kiji00381200/3_81200_212360_up_7dmtr8s0.pdf

参考文書

アメリカの規制委員会資料

https://www.nrc.gov/waste/spent-fuel-storage/dry-cask-storage.html https://www.nrc.gov/waste/spent-fuel-storage/diagram-typical-dry-cask-system.html

https://www.nrc.gov/waste/spent-fuel-storage/designs.html