

女川原子力発電所2号炉 保安電源設備について (審査会合コメント回答)

令和元年 7月4日
東北電力株式会社

枠囲みの内容については商業機密の観点から公開できません。

-
1. 審査会合での指摘事項
 2. 指摘事項に対する回答

1. 審査会合での指摘事項

番号	審査 会合日	指摘事項の内容	回答頁
3	R1.5.30	設置許可基準規則第33条第7項の解釈「非常用ディーゼル発電機等の燃料を貯蔵する設備(耐震重要度分類Sクラス)は, 7日分の連続運転に必要な容量以上を敷地内に貯蔵できるものであること」に対する適合性について, 考え方を整理して提示すること。	3~5

2. 指摘事項に対する回答

(1) 回答

(1/3) P3

指摘事項

○設置許可基準規則第33条第7項の解釈「非常用ディーゼル発電機等の燃料を貯蔵する設備(耐震重要度分類Sクラス)は, 7日分の連続運転に必要な容量以上を敷地内に貯蔵できるものであること」に対する適合性について, 考え方を整理して提示すること。

回答

○7日分の連続運転に必要な容量以上の燃料を敷地内に貯蔵するため, 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機用の軽油タンクを追加設置する。
軽油タンクは, 非常用ディーゼル発電機(高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。)1台を7日間以上連続運転できる容量(A系, B系:292kL以上, HPCS系:151kL以上)を各系列で有し, 相互の軽油タンクを連結配管で接続することで, 軽油タンクの単一故障に対しても必要な機能を維持できる設計とする。

2. 指摘事項に対する回答 (2) 軽油タンクの容量及び系統構成

●非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の燃料消費量

(1) 非常用ディーゼル発電機

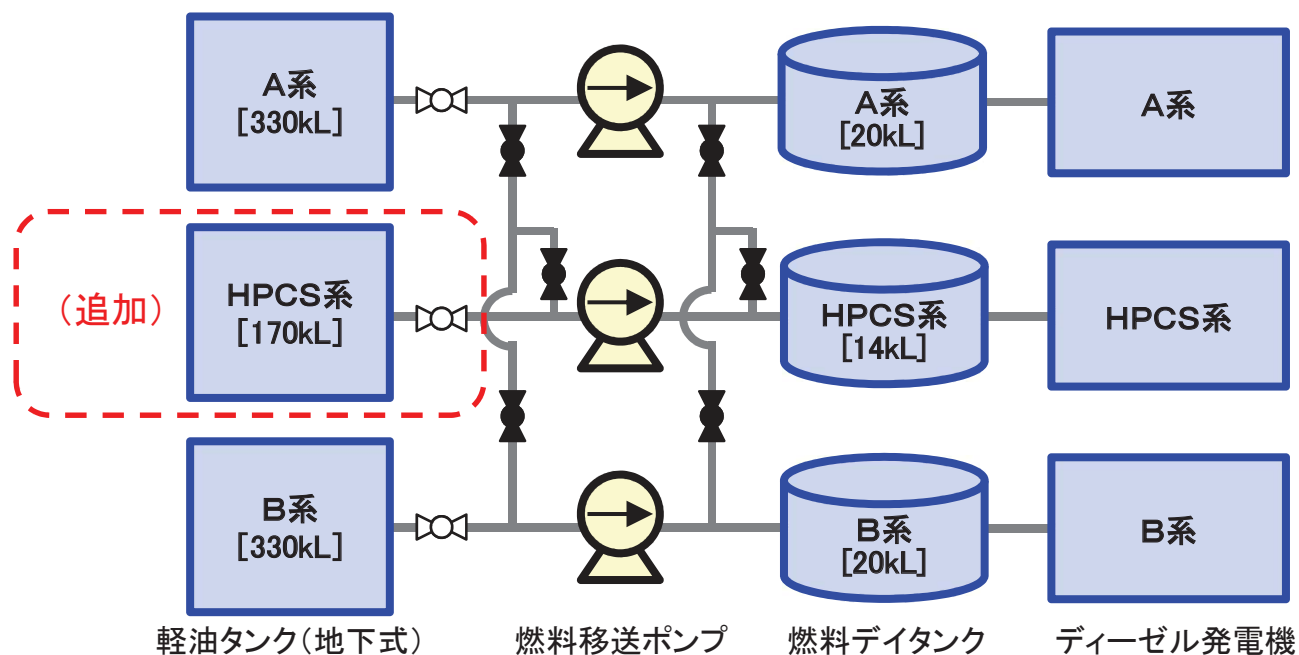
$$\begin{aligned}
 V_{A系} &= N \times C \times 1.03^* \times H / \gamma \\
 &= (6100 \times 0.2293 \times 1.03 \times 168) / 830 \\
 &= 291.61 \div \text{約} 292 \text{ (kL)} < 330 \text{ (kL)} \text{【軽油タンクA系容量】}
 \end{aligned}$$

$V_{B系}$ は $V_{A系}$ と同じ

(2) 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機

$$\begin{aligned}
 V_{HPCS系} &= N \times C \times 1.03^* \times H / \gamma \\
 &= (3000 \times 0.2400 \times 1.03 \times 168) / 830 \\
 &= 150.11 \div \text{約} 151 \text{ (kL)} < 170 \text{ (kL)} \text{【軽油タンクHPCS系容量】}
 \end{aligned}$$

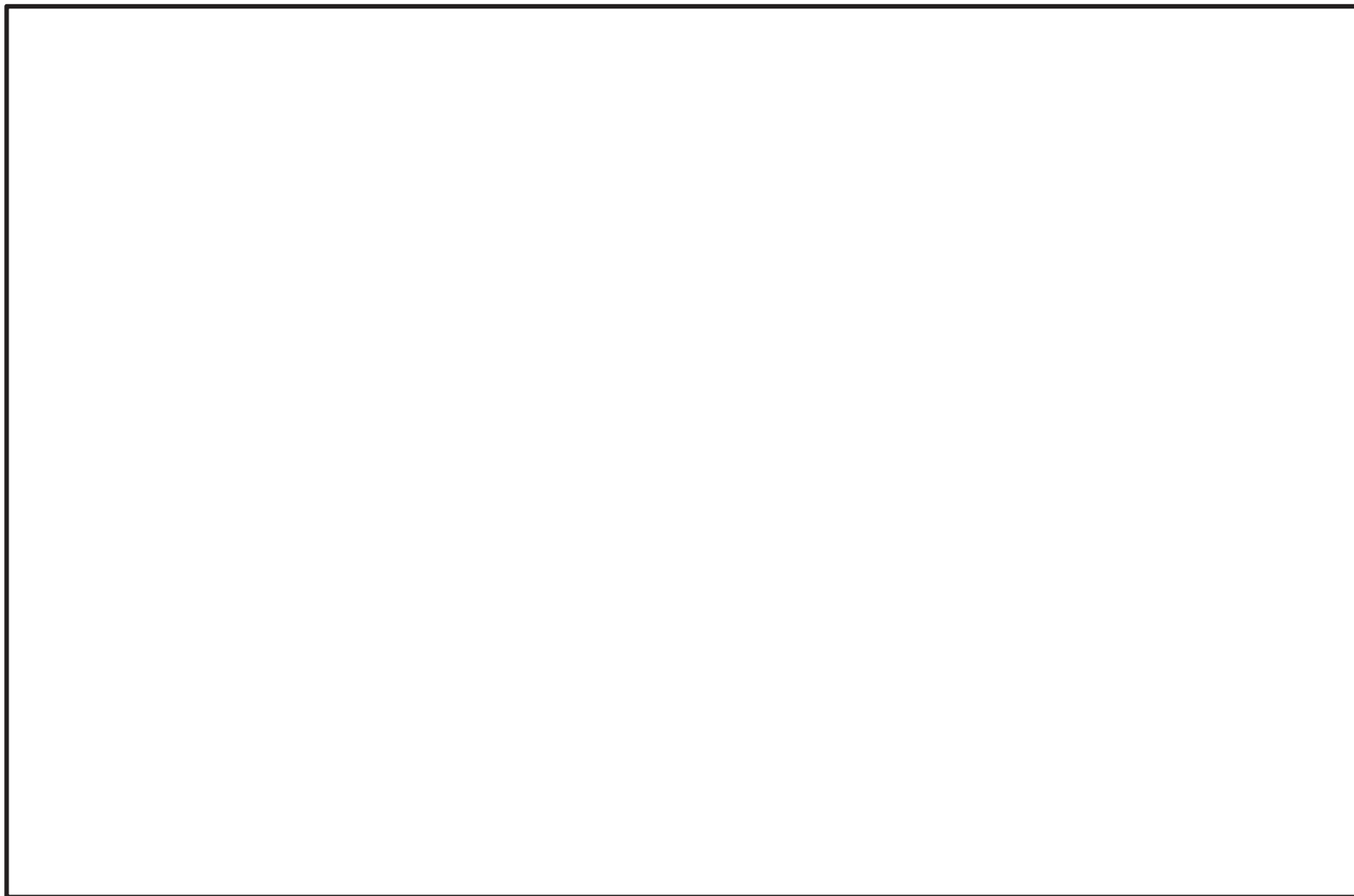
$V_{A系}$, $V_{B系}$: 非常用ディーゼル発電機燃料消費量
 $V_{HPCS系}$: 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機燃料消費量
 N: 機関定格出力(kW)=6100(A/B系), 3000(HPCS系)
 C: 燃料消費率(kg/kW・h)=0.2293(A/B系), 0.2400(HPCS系)
 H: 運転時間(h)=168(7日間)
 γ : 燃料油密度(kg/m³)=830
 * 設計裕度として3%を考慮



2. 指摘事項に対する回答

(3) 軽油タンクの配置

(3/3) P5



枠囲みの内容については商業機密の観点から公開できません。

3. 軽油タンク追加に伴う他条文への影響 (1/2)

軽油タンク追加に伴い、適合方針及び運用手順の変更が必要となる項目は以下のとおり。

分類	条数	項目	内容
D B	3条	設計基準対象施設の地盤	「敷地の地質」において、評価対象施設の追加と新設軽油タンクの直下の断層の活動性がないこと、「地盤の安定性」において評価対象施設の追加とタンク基礎地盤の安定性（原子炉建屋で代表）を説明する。
	4条	地震による損傷の防止	A系及びB系の軽油タンクと同様の設計方針とすることで、適合方針の変更はない。 （追設する軽油タンクは耐震重要度分類Sクラスとし、基準地震動 S_s による地震力に対して安全機能が保持できる設計とする。設計に当たっては、水平2方向に対して考慮した設計を実施する他、下位クラス施設からの波及的影響を防ぐ設計とするなど、他のSクラス施設と同じ条件で設計を実施することから安全機能に影響はない。）
	5条	耐津波設計方針	A系及びB系の軽油タンクと同様の設計方針とすることで、適合方針の変更はない。 （追設する軽油タンクは、津波防護対象設備となるが、防潮堤等により基準津波から防護する設計とすることから安全機能に影響はない。）
	6条（その他）	外部からの衝撃による損傷の防止（その他外部事象）	A系及びB系の軽油タンクと同様の構造とすることで、ハザード設定・運用管理エリア・評価等、適合方針の変更はない。 （追設する軽油タンクは地下設置とし、想定される自然現象又は外部人為事象が発生した場合でも安全機能を損なわない設計とすることから安全機能に影響はない。）
	6条（竜巻）	外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻）	
	6条（火山）	外部からの衝撃による損傷の防止（火山）	
	6条（外部火災）	外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）	
	7条	人の不法な侵入等の防止	—
	8条	火災による損傷防止	A系及びB系の軽油タンクと同様の設計方針とすることで、適合方針の変更はない。 （追設する軽油タンクは、火災感知器及び消火設備の設置を行うとともに、火災の発生防止及び火災による影響軽減を行うことで火災による損傷を防止できる設計とすることから安全機能に影響はない。）
	9条	溢水による損傷の防止等	A系及びB系の軽油タンクと同様の設計方針とすることで、適合方針の変更はない。 （追設する軽油タンクは、溢水防護対象設備となるが、これらは外部からの電源供給等が不要な静的機器であり、溢水により機能喪失しない設計とすることから安全機能に影響はない。また、他区画との境界にある貫通孔は止水処置を行うことから、他区画への溢水影響はない。）
	10条	誤操作防止	A系及びB系の軽油タンクと同様の設計方針とすることで、適合方針の変更はない。 （追設する軽油タンクは、誤操作防止への配慮を行った設計とするとともに、運転員が容易に操作可能な設計とする。）
	11条	安全避難通路等	—
	12条	安全施設	A系及びB系の軽油タンクと同様の設計方針とすることで、適合方針の変更はない。 （追設する軽油タンクは、重要安全施設に該当するが、1号炉及び3号炉との共用、又は相互接続は行わない。）
	13条	運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止	—
	14条	全交流動力電源喪失	—
	15条	炉心等	—
	16条	燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設	—
	17条	原子炉冷却材圧力バウンダリ	—
	18条	蒸気タービン	—
	19条	非常用炉心冷却設備	—
20条	一次冷却材の減少分を補給する設備	—	

3. 軽油タンク追加に伴う他条文への影響 (2/2)

軽油タンク追加に伴い、適合方針及び運用手順の変更が必要となる項目は以下のとおり。

分類	条数	項目	内容
D B	21条	残留熱を除去することができる設備	—
	22条	最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備	—
	23条	計測制御系統施設	—
	24条	安全保護回路	—
	25条	反応度制御系統及び原子炉停止系統	—
	26条	原子炉制御室	(構内配置図の反映)
	27条	放射性廃棄物の処理施設	—
	28条	放射性廃棄物の貯蔵施設	—
	29条	工場等周辺における直接ガンマ線等からの防護	—
	30条	放射線からの放射線業務従事者の防護	—
	31条	監視設備	(構内配置図の反映)
	32条	原子炉格納施設	—
	33条	保安電源設備	7日分の連続運転に必要な容量以上の燃料を敷地内に貯蔵するため、高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機用の軽油タンクを追加設置する。
	34条	緊急時対策所	(構内配置図の反映)
35条	通信連絡設備	—	
36条	補助ボイラー	—	
S A	37条～62条	—	軽油タンク追加に伴い、以下の項目について見直し ・軽油タンクの燃料貯蔵量が増加することにより、ガスタービン発電設備軽油タンクから軽油タンクへの燃料補給が不要となることに伴う運用変更 ・軽油タンク追加によるアクセスルートへの影響評価
技術的 能力	1.0～2.1	—	