

リサイクル燃料貯蔵株式会社	
提出日	2022年3月4日
管理表No.	0209-39 改訂00

項目	コメント内容
計測制御 (第17条)	補足説明資料(設2-参-002改1) P72において、蓋間圧力について、通常の状態(基準漏えい率以下)での圧力低下が継続しても、警報設定値に達することがあるとしているが、計測制御系統施設の補足説明資料(設2-補-008)によると、警報上限値は通常の状態の圧力低下、計器誤差等を考慮しても警報設定値に達しない設計としているのではないかと。基準漏えい率による漏えいと警報設定値との関係について説明すること。

(回答)

1. 警報設定値と警報設定上下限値の関係

補足説明資料 設2-補-008「計測制御系統施設について」において、初期圧力と警報設定圧力との関係を第3-1表警報設定値と上下限値との関係に示している。この表において、蓋間からの漏えいによる圧力低下は、リークテスト判定基準で想定している。

枠囲みの内容は商業機密に属しますので公開できません。

第3-1表 警報設定値と上下限値との関係

圧力変動の要因	初期圧力と警報設定圧力との関係	
—	蓋間の初期圧力：0.41MPa	
蓋部の温度変化に伴う圧力低下	↓ (約 <input type="text"/> %) *1	崩壊熱の減衰(貯蔵初期から1年間)
蓋間からの漏えいによる圧力低下	↓ (約 <input type="text"/> %) *1	リークテスト判定基準値での漏えい率で一次蓋と二次蓋のシール部からのアウトリーク(1年間)
周囲の温度変化に伴う圧力変化	↓ (約 <input type="text"/> %) *1	-22.4℃(最低気温)～45℃(除熱解析の設計値)
—	警報設定圧力の上限値：約0.31MPa	
—	警報設定値：0.27MPa	
—	警報設定圧力の下限値：約0.23MPa	
燃料からの放出に伴う圧力上昇	↑ (約 <input type="text"/> %) *2	漏えい燃料の発生率100%を仮定
蓋間ガスの流入に伴う圧力上昇	↑ (約 <input type="text"/> %) *2	蓋間ガスの全量(1回分)
金属キャスク内部への漏えいに伴う圧力上昇	↑ (約 <input type="text"/> %) *2	リークテスト判定基準値での漏えい率で一次蓋のシール部からのインリーク(60年間)
—	金属キャスク内部の初期圧力：0.08MPa	

注記*1：圧力低下に対する各要因の比率

*2：圧力上昇に対する各要因の比率

蓋間圧力の警報設定の上限値は、貯蔵開始時の初期圧力から、貯蔵開始から1年間の蓋間からの漏えいによる圧力低下と1年間の周囲及び蓋部の温度変化に伴う圧力変化を考慮した約0.31MPaとしている。

蓋間からの漏えいによる圧力低下については、リークテスト判定基準値での漏えい率で一次蓋のシール部からのインリークと二次蓋のシール部からのアウトリーク(1年間)としているが、基準漏えい率で評価した場合は、リークテスト判定基準での漏えいに比べてリーク量は多くなるため圧力低下は大きくなる。そのため、周囲温度の変化を考

慮した圧力変化の下限値は約 0.30MPa となり、警報設定上限値約 0.31MPa を下回る。

2. 蓋間圧力の時間の経過による低下と、警報設定値の関係

リークテスト判定基準での漏えい率で漏えいした場合の初期充填圧力と警報設定値の関係（イメージ）を図1に、基準漏えい率で漏えいした場合の初期充填圧力と警報設定値の関係（イメージ）を図2に示す。

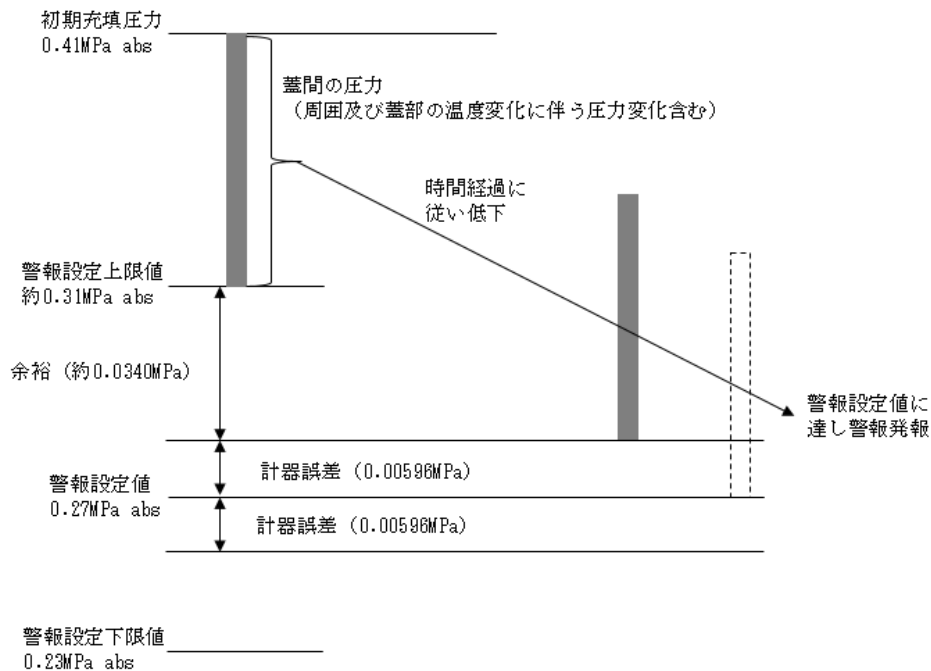


図1 リークテスト判定基準での漏えい率で漏えいした場合の初期充填圧力と警報設定値の関係（イメージ）

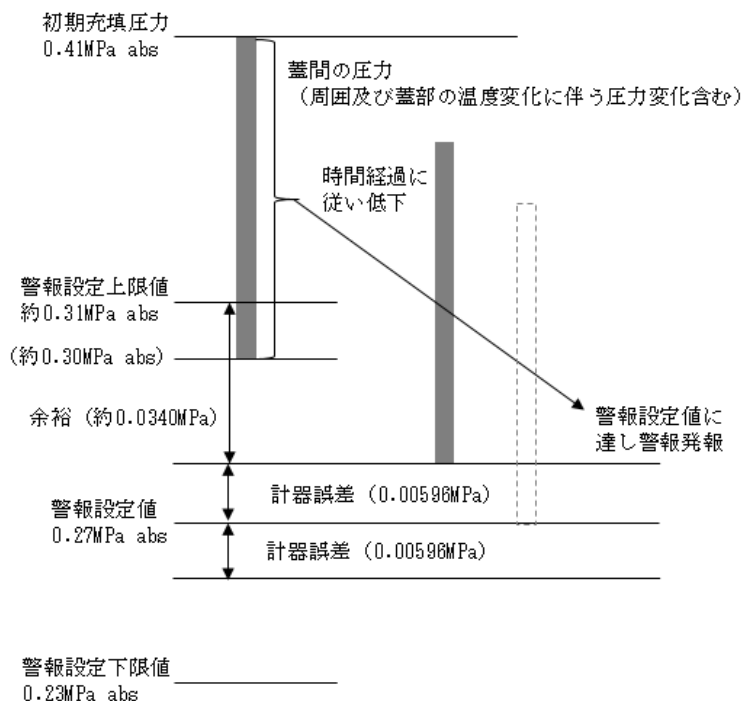


図2 基準漏えい率で漏えいした場合の初期充填圧力と警報設定値の関係（イメージ）

基準漏えい率での漏えい量は、リークテスト判定基準の漏えい率での漏えい量よりも多い。また、基準漏えい率で漏えいした場合の蓋間の圧力の低下は、リークテスト判定基準の漏えい率で漏えいした場合よりも早くなる。そのため、

- ・漏えいによる圧力低下幅が大きく、周囲及び蓋部の温度変化に伴う圧力変化との合計は、リークテスト判定基準から求めた警報設定上限値を下回る。
- ・漏えいによる圧力低下幅が大きいため、周囲及び蓋部の温度変化に伴う圧力変化の下限值が、計器誤差を考慮した警報設定値の上限値に達するまでの期間が、短くなる。

なお、補足説明資料 設2-補-008「計測制御系統施設について」P4の、初期充填圧力と警報設定値の関係を表す図は、図1に変更する。

3. 基準漏えい率程度で漏えいした場合の蓋間圧力の経時変化

基準漏えい率程度で漏えいした場合の蓋間圧力の経時変化と警報設定値、警報上限値の関係を以下に示す。

(周囲及び蓋部の温度変化による圧力変化は考慮していない。)

枠囲みの内容は商業機密に属しますので公開できません。

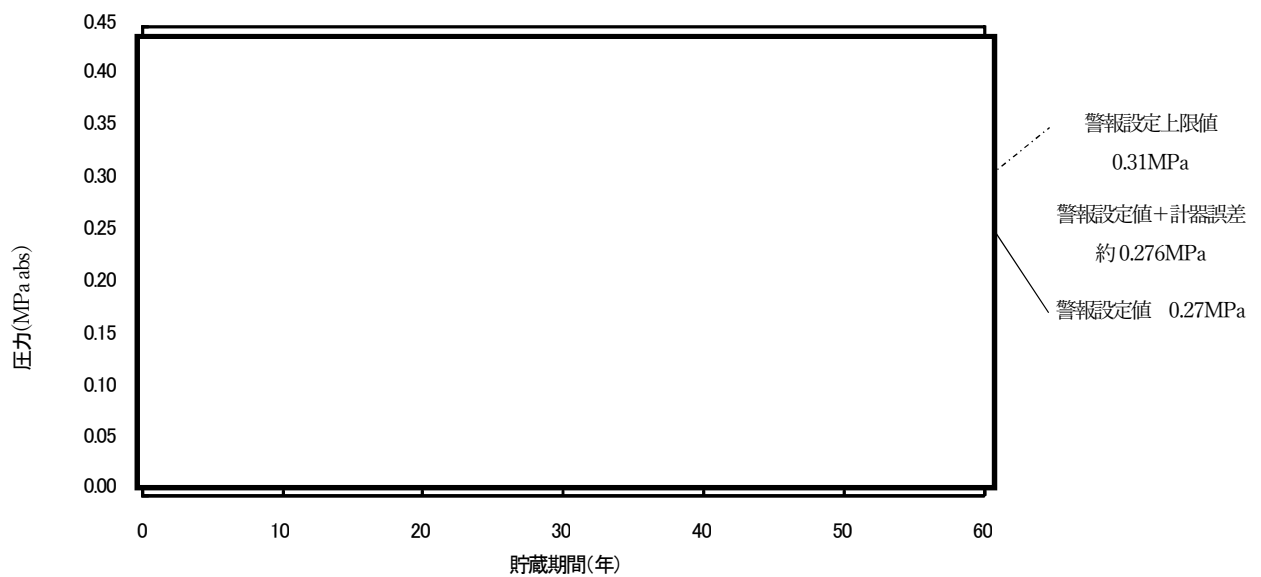


図3 基準漏えい率程度で漏えいした場合の蓋間圧力の経時変化

図3から、警報設定上限値0.31MPaには約 年程度に達し、計器誤差を含む警報設定値約0.276MPaには約 年で達すると読み取ることができる。

リークテスト判定基準の漏えい率で漏えいした場合は、基準漏えい率よりも漏えい量が小さいことから、圧力の低下は遅くなるが、時間の経過と共に圧力は低下し、警報設定値に達する。

(設2-補-002改1 P7, 12 参照)

以上