

委員からの質問・意見及びその回答

高圧ガス保安協会／石油天然ガス・金属鉱物資源機構

1. 液化石油ガス岩盤備蓄基地の技術基準に関する事項

	委員名	内容	コンビナート 等保安規則	保安検査基準(案)	対応の方向性
1	吉川委員 (第1回 WG)	フェールセーフバルブの作動 要件、技術基準の適用条項	第 5 条第1 項第 64 の2 ニ	6.12 金属管の漏えい 遮断措置 6.12.1 目視検査 6.12.2 作動検査 6.12.3 漏れ検査	フェールセーフバルブは、岩盤貯槽においては防液堤を設置しないため、コンビ則第 5 条第 1 項第 64 の 2 号のニに「金属管の破損により液化石油ガスが漏えいしたときに安全に、かつ、速やかに遮断する措置」として設置されています。金属管が破壊に至る外力を受けた場合にフェールセーフバルブを開としている油圧パイプが同時に破損することにより、フェールセーフバルブは自動的に閉となります。この他、堅坑内のガス検知器等により漏えいを検知した場合には計器室で手動により閉にします。 なお、緊急遮断弁につきましては、貯槽の第一フランジより下流側に、貯槽部と配管とを分離する目的でコンビ則第5条第1項第44号に基づき別途、設置しています。
2	吉川委員 (第1回 WG)	岩盤貯槽(特定設備)内の液面と界面のモニタリングについて、技術上の基準の位置づけ	第 5 条第1 項第 64 の2 イ	5.1.3 界面計 5.1.3.1 目視検査 5.1.3.2 精度検査	液面計は、貯液率97%以下(許可を受けた貯液率)であることの確認を行うため、コンビ則第 5 条第1項第 33 号に基づき設置されたものです。 界面計は、コンビ則第 5 条第1項第 64 の2 イに規定された、水封機能を維持するための措置を構成する設備の一部であって、底水排水をコントロールするためのものです。

3	大谷委員 (第1回 WG)	作業トンネル側のプラグの高 圧法上の位置づけ	第 5 条第1 項 第 17、 18、19 号 及び 64 の2 口	4.2 高圧ガス設備の耐 圧性能及び強度 4.2.1 一般 4.2.2 耐圧性能及び強 度の確認を必要としな い設備又は代替検査 4.2.3 目視検査 4.3 高圧ガス設備の気 密性能 4.3.1 岩盤貯槽(特定 設備)及びその他の地 下設備の気密性能 4.3.1.1 岩盤貯槽(特 定設備) 4.3.1.2 その他の地下 設 7 水封機能を維持す るための措置 7.1 目視検査 7.2 作動検査 7.3 水封機能の検査	作業トンネル側のプラグは特定設備の一部ですので建設時に十分な強 度と水密性を確認しています。また、プラグの状態につきましては液化石 油ガス岩盤貯槽の一部として水封機能によって健全性の確認を行いま す。 さらに、地表面より下部にある地下水位観測孔等にガス検知器を設置 し、常時漏えいの監視をしています。
4	野崎委員 (第1回 WG) (太田代理)	排水ポンプの技術基準上の位 置づけ	第 5 条第 1 項 64 の 2 口	7 水封機能を維持す るための措置 7.1 目視検査 7.2 作動検査 7.3 水封機能の検査	底水排水ポンプは高圧ガス設備ではありませんが、コンビ則第5条第1 項第64号の2で規定される水封機能を維持するための措置を構成する 機器です。このため、保安検査において、底水排水ポンプを検査対象と しています。

2. 液化石油ガス岩盤備蓄基地の保安検査の方法に関する事項

	委員名	内容	コンビナート 等保安規則	保安検査基準(案)	対応の方向性
1	吉川委員 (第1回 WG)	目視検査は、貯槽内部にガスが入った状態で行うのか	第 5 条第1 項 第 17、 18、19 号	4.2 高圧ガス設備の耐 圧性能及び強度 4.2.1 一般 4.2.2 耐圧性能及び強 度の確認を必要としな い設備又は代替検査 4.2.3 目視検査 4.3 高圧ガス設備の気 密性能 4.3.1 岩盤貯槽(特定 設備)及びその他の地 下設備の気密性能 4.3.1.1 岩盤貯槽(特 定設備) 4.3.1.2 その他の地下 設	貯槽内に液化石油ガスが入った状態で目視検査を行います。
2	吉川委員 (第1回 WG)	岩盤貯槽の気密性能の判断 基準	第 5 条第1 項第 18 号	4.3 高圧ガス設備の気 密性能	コンビ則第 2 条第 1 項第 9 の 2 号において岩盤貯槽は周囲に作用する 水圧(水封機能)により液化石油ガスの漏えいを防止するものと定義され

				4.3.1 岩盤貯槽（特定設備）及びその他の地下設備の気密性能 4.3.1.1 岩盤貯槽（特定設備） 4.3.1.2 その他の地下設備	ています。液密・気密性能が維持されている水封機能の条件につきましては事前評価において承認されています。水封機能の設計条件が維持されていることは地下水位、湧水量及び間隙水圧により確認します。 また、貯槽の一部である金属管は第一フランジへの発泡液の塗布による確認及び配管竪坑内のガス検知器により常時漏えいの監視をするとともに水面の状況（連続した気泡の有無）の確認も行います。
3	荒居委員 (第1回 WG)	保安電力等のただし書(余裕空間)について、記載の仕方がおかしいのではないか。	第5条第1項第50号	5.2.2 保安電力等 5.2.2.1 目視検査 5.2.2.2 作動検査 5.2.2.3 測定	コンビ則第5条第1項第50号の技術基準は、経済産業省大臣が定める設備(液化石油ガス岩盤貯槽に特有のものとしては、水封機能を維持するための措置にかかる設備)が停電等により、当該設備の機能が失われることのないような措置を求めているおり、波方の液化石油ガス岩盤貯槽については、水封機能を維持するための設備の排水ポンプを駆動するための予備電力の確保が困難で、当該技術基準の詳細技術基準である例示基準を用いることができないため、ポンプの駆動動力の確保の代わりに、湧水を貯蔵する余裕空間を設けて対応することについて『「コンビナート等保安規則の機能性基準の運用について(平成 13・03・23 原院第3号)」3. に規定する協会による事前評価』(以下「事前評価」という。)を受けた詳細技術基準が適用されています。
4	辻委員 (第1回 WG)	ケミカルアンカーの検査方法は当該検査方法で十分か。	第5条第1項第24号	3.2 耐震設計構造	現在は、液化石油ガス岩盤貯槽以外の貯槽はありませんが、液化石油ガス岩盤備蓄基地に液化石油ガス岩盤貯槽以外の貯槽を設置する場

				3.2.1 記録確認 3.2.2 一般構造物の目視検査 3.2.3 液化石油ガス岩盤貯槽に係る構造物の目視検査	合、コンビ則第5条第1項第23号が適用され、貯槽は基礎に緊結する必要があります。この緊結の方法としてケミカルアンカーを使用する場合には、当該技術基準の詳細技術基準である例示基準(9. 高圧ガス設備の基礎の 8.2)の例によれないので、事前評価を受けた詳細技術基準が適用されています。当該事前評価の中でケミカルアンカーの耐久性について問題ないことを確認しています。なお、液化石油ガス岩盤貯槽では、ケミカルアンカーは使用しておりません。
5	辻委員 (1月21日)	貯槽の規程容量に満たない状態での貯槽の安定性について検査は必要ではないか。	—	—	LPG 液を受け入れる前に LPG ガスで貯槽内圧を上げていますので、貯槽内圧はほぼ一定であり問題は無いと考えています。作業時の受払による貯槽内圧の変化も小さいと考えています。
6	辻委員 (1月21日)	プラグに関する保安検査は必要ではないか。	第 5 条第1項第 18 号	4.3 高圧ガス設備の気密性能 4.3.1 岩盤貯槽(特定設備)及びその他の地下設備の気密性能 4.3.1.1 岩盤貯槽(特定設備) 4.3.1.2 その他の地下設備	プラグを含めて岩盤貯槽の気密性能の検査としましては水封機能を維持するための措置により確認します。(1. 岩盤貯槽の技術基準に関する質問・意見の 3 の回答を参照下さい)

3. その他の液化石油ガス岩盤備蓄基地に関する事項

	委員名	内容	コンビナート 等保安規則	保安検査基準(案)	対応の方向性
1	横山委員 (1月21日)	静電気対策	—	—	地上設備には一般的に行われている静電気対策を実施しています。ポンプ類が収納されている金属管は配管竖坑内にあり水で覆われています。地下設備のポンプは水冷式であり、モーターの周囲は水で覆われているため静電気の影響は受けません。
2	横山委員 (1月21日)	地殻変動のモニタリングの必要性	第 5 条第1 項 第 17、 18、19 号 及び 64 の2 口	4.2 高圧ガス設備の耐 圧性能及び強度 4.2.1 一般 4.2.2 耐圧性能及び強 度の確認を必要としな い設備又は代替検査 4.2.3 目視検査 4.3 高圧ガス設備の気 密性能 4.3.1 岩盤貯槽(特定 設備)及びその他の地 下設備の気密性能 4.3.1.1 岩盤貯槽(特	岩盤備蓄基地の地下空洞部分は活断層、膨張性地山、高温岩体等の位置を避けて堅固な岩盤中に建設されております。地殻変動等により亀裂が生じたような場合は透水性が変化することにより供給水量及び湧水量にも変化が生じるため、これらを監視することで地殻に生じた変化を把握することは可能と考えています。 加えて、自主的なものではありませんが、AE(アコースティックエミッション:材料が変形あるいは破壊する際に、内部に蓄えていた弾性エネルギーを音波として放出する現象)等を利用した岩盤の挙動の監視が行われています。

				定設備) 4.3.1.2 その他の地下 設 7 水封機能を維持す るための措置 7.1 目視検査 7.2 作動検査 7.3 水封機能の検査	
3	辻委員 (1月21日)	附属書 G の「ホットボルティン グ」は削除してよいのではない か。(平成21年度第1回 2009/6/25 議事録において 同じ指摘あり)	—	—	ご指摘のとおり、保安検査基準等検討分科会(平成21年度第1回分科 会)において、当時建設中の岩盤備蓄基地ではホットボルティング行う必 要のある設備がないことから「ホットボルティング」は削除することとい ましたが、将来的に地上部の設備で使用する可能性もあったことから、 当該箇所を当初の記載のとおり残すこととしました。その経緯について、 議事録には残っておりませんが、平成21年度第2回保安検査基準等検 討分科会において説明を行い、それ以降、その内容で審議が行われて きたものです。