

平成 17 年 1 月 14 日
高圧ガス L N G 協会

定期自主検査指針・保安検査基準（コンビ則）との主な違いについて

1. 構成等について

(1) 高圧ガス L N G 受入基地設備定期自主検査指針（以下、L N G 定期検査指針）

L N G 定期検査指針は、(社)日本ガス協会の「L N G 受入基地設備指針」(J G A 指-102-03)等（以下、J G A 指針等）における維持管理内容をベースに、高圧ガス保安法のみで求められる保安距離・施設レイアウト関係の検査内容を取り込み、高圧ガス保安法適用の L N G 受入基地設備（L N G 関連設備、液体窒素ガス設備）の維持管理上必要な検査内容として取りまとめています。また、検査周期については、K H K 定期検査指針と整合させています。なお、取りまとめにあたっては、実際の活用しやすさを考慮し、検査項目毎に、周期、方法等を表形式で整理しています。

図 1 は、L N G 気化器の例を示していますが、L N G 設備毎に耐圧性能・強度、気密性能に関する検査内容、さらに高圧ガス保安法の適用は受けないが L N G 設備の機能維持上重要となる関連設備の検査内容も規定しています。

図 1 L N G 定期検査指針の解説（L N G 設備）

◆ L N G 設備毎に耐圧・強度、気密性能に関する検査内容及び関連設備の検査内容をまとめている。
(L N G 気化器、L N G・N G 配管、L N G ポンプ、B O G 圧縮機、L N G タンク等)

表 - 2 L N G 気化器

検査部位		検査項目	検査方法	周 期			備 考
				1 回 / 1 年	1 回 / 3 年	その他	
J G A 指針 ベースの 検査項目	フィンチューブ 及び ヘッダーパイプ	目視検査	外部目視				【コンビ 5-1-17、19】
		メタリコン 検査	メタリコン 膜厚測定等				周期は、運転時間、目視 検査結果、前回測定記録 に基づき設定する。 (3 年以内) 【コンビ 5-1-17、19】
		非破壊検査	P T 等				目視検査で異常が認めら れた場合に、必要に応じ て実施。
		リーク テスト	ガス検知器 等				【コンビ 5-1-18】
散水装置	目視検査	外部目視				周期は、運転状況に応じ て設定する。	

法定検査項目は
コンビ則の対応
条項を明示

耐圧・強度に
係る検査

気密性能に
係る検査

関連設備に
係る検査

詳細な検査方法は、
解表で判定・措置と
合わせて記載

法定検査項目の周期は
保安検査基準（K H K）
と整合化

(2) 高圧ガスLNG受入基地設備保安検査基準（以下、LNG保安検査基準）

LNG保安検査基準は、LNG定期検査指針の内容から、知事等が行う保安検査として必要な検査内容のみを抽出し、LNG受入基地設備の保安検査内容を明確にするため、KHK保安検査基準と同じ構成としています。なお、毒ガス設備に関する検査等、LNG受入基地設備には当てはまらない検査内容等については削除しています。

2. 検査内容について

(1) 緊急遮断装置（貯槽配管）の弁座漏洩検査の省略

KHK定期検査指針では、開放を要しない貯槽においても貯槽配管に緊急遮断措置として設置された弁の弁座漏洩検査を5年に1回の頻度で実施するよう求められており、LNGタンクに設置された緊急遮断弁が対象となりますが、LNG定期検査指針においては、弁座漏洩検査を規定していません。これは、LNGが原料となる天然ガスの液化プロセスで炭酸ガス、硫化水素、水分等の不純物が除かれた腐食性のないガスであること、また、実績として、約20年経過したLNGタンクの緊急遮断弁の弁座漏洩検査結果からも異常は認められておらず（参考データ1参照）、他のLNGシステムの弁分解結果からも弁座の異常は認められていないこと（参考データ2参照）から、弁座漏洩検査を実施しなくても、目視検査、作動検査により、その緊急遮断性能は十分確保できると考えられるためです。なお、JGA指針等においても、当該緊急遮断弁の弁座漏洩検査の要求はありません。

(2) LNGタンク真空安全弁（負圧防止措置）の作動検査周期：1回／1年⇒1回／2年

KHK定期検査指針では、貯槽に講じられた負圧防止措置の作動検査を1年に1回実施することとなっております。地上式LNGタンクの負圧防止措置としては、参考図1に示すような真空安全弁を設置することが多く、LNG定期検査指針では、この真空安全弁の作動検査を2年に1回としております。これは、真空安全弁内部に接するNGもLNG同様に腐食性がないことに加え、真空安全弁にはステンレス鋼やアルミニウム合金等の耐食材料が用いられていることから、内外面ともに腐食がないこと、さらに実績的にも作動試験時の作動圧力はほとんど変化しないことから（参考データ3参照）、2年に1回の作動試験で性能は十分確保できると考えられるためです。なお、JGA指針等においても、「2年に1回」と規定されています。

以 上

緊急遮断弁 弁座漏洩検査 実績 (至近10年間)

A事業所

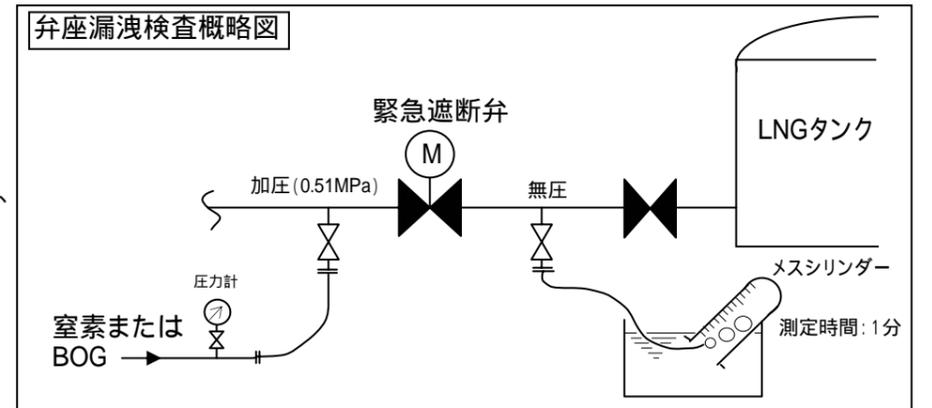
弁番号	弁名称	型式	流体	口径 (B)	許容量 (cc/min)	実 績 (cc/min)														
						12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	21年目					
1	ESV-ML115	T201上部受入緊急遮断弁	ゲート	LNG	20	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
2	ESV-ML116	T202上部受入緊急遮断弁	ゲート	LNG	20	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
3	ESV-ML117	T203上部受入緊急遮断弁	ゲート	LNG	20	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
4	ESV-ML118	T204上部受入緊急遮断弁	ゲート	LNG	20	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
5	ESV-ML119	T205上部受入緊急遮断弁	ゲート	LNG	20	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
6	ESV-ML120	T206上部受入緊急遮断弁	ゲート	LNG	20	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
7	ESV-ML103	T201下部受入緊急遮断弁	ゲート	LNG	20	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
8	ESV-ML105	T202下部受入緊急遮断弁	ゲート	LNG	20	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
9	ESV-ML107	T203下部受入緊急遮断弁	ゲート	LNG	20	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
10	ESV-ML109	T204下部受入緊急遮断弁	ゲート	LNG	20	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
11	ESV-ML111	T205下部受入緊急遮断弁	ゲート	LNG	20	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
12	ESV-ML113	T206下部受入緊急遮断弁	ゲート	LNG	20	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
13	ESV-ML201	T201払出緊急遮断弁	ゲート	LNG	16	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
14	ESV-ML202	T202払出緊急遮断弁	ゲート	LNG	16	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
15	ESV-ML203	T203払出緊急遮断弁	ゲート	LNG	16	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
16	ESV-ML204	T204払出緊急遮断弁	ゲート	LNG	16	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
17	ESV-ML205	T205払出緊急遮断弁	ゲート	LNG	16	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
18	ESV-ML206	T206払出緊急遮断弁	ゲート	LNG	16	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
19	ESV-ML190	T207A系受入緊急遮断弁	バタフライ	LNG	20	330	設 備 な し					0	0	0	0	0	0			
20	ESV-ML191	T207B系受入緊急遮断弁	バタフライ	LNG	20	330						0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	ESV-ML193	T207上部受入緊急遮断弁	バタフライ	LNG	18	330						0	0	0	0	0	0	0	0	0

【検査方法・漏れ許容量について】
 旧基準:「コンビナート等保安規則関係基準」により実施
 (規則制定 昭和61年12月13日 通商産業省令第88号)
 許容量(cc/min) = 50cc × 弁口径 / 25 (max:330cc)

T201~T206 上部受入緊急遮断弁	20B(508.0mm)
T201~T206 下部受入緊急遮断弁	20B(508.0mm)
T201~T206 払出緊急遮断弁	16B(406.4mm)
T207 A系 B系 受入緊急遮断弁	20B(508.0mm)
T207 上部受入緊急遮断弁	18B(457.2mm)

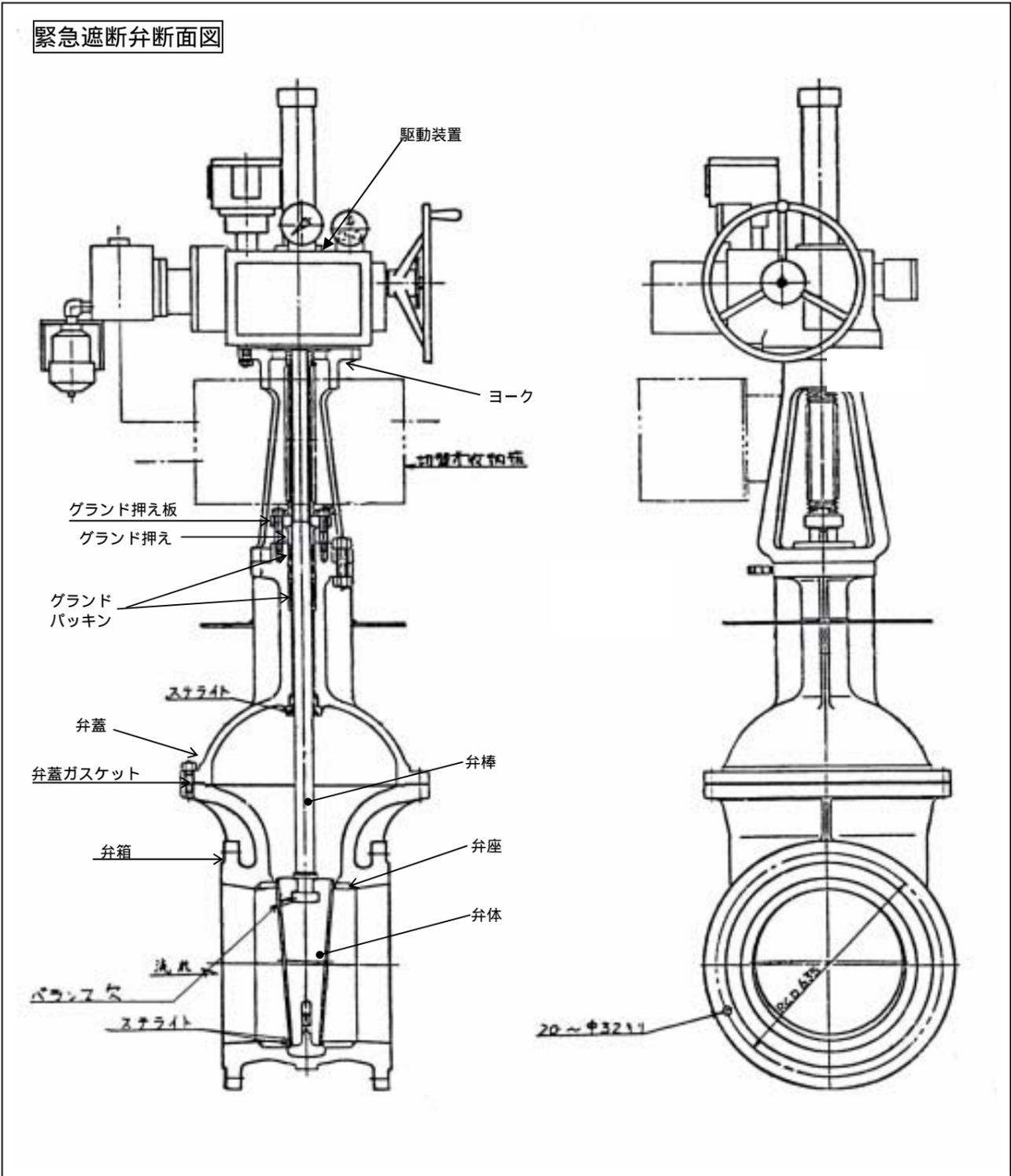
上表内 部は、分解点検を実施したものを示す。
 漏洩検査圧力: 0.51MPa 検査流体: 窒素ガスまたはメタンガス

【検査方法】
 緊急遮断弁上流側を窒素またはBOGで加圧(0.51MPa)し、
 下流側への漏洩量を水封メスシリンダー法で1分間測定する。



緊急遮断弁 開放検査項目・部位と検査内容

検査項目・部位	検査内容
弁箱	亀裂、浸食、傷、変形の有無
弁座	亀裂、浸食、傷、変形の有無、PT検査、当り検査
弁体	亀裂、浸食、傷、変形の有無、PT検査、当り検査
弁棒	亀裂、浸食、傷、変形の有無、PT検査、曲り測定
弁蓋	亀裂、浸食、傷、変形の有無
弁蓋ガスケット グランドパッキン	取替
ヨーク	亀裂、浸食、傷、変形の有無
グランド押え グランド押え板	亀裂、浸食、傷、変形の有無
ボルト・ナット類	亀裂、浸食、傷、変形の有無
弁座漏洩試験	弁上流側を窒素で加圧し、弁座漏れ量が規定の漏れ量以下であることを確認する。
気密試験	ボンネットフランジ面、グランド部からの漏れの有無を確認する。



平成15年度 L N G 受入配管 (A) 弁類開放検査記録

検査結果欄 は、異常なしを示す。
気密検査は、N₂ガスにて実施。

検査箇所	検査内容	検 査 結 果										
		V - ML101(X) ドレン弁	V - ML101(X) ドレン弁	V - ML107(V) ベント弁	V - ML101(B) A系受入管クー ルダウン用元弁	V - ML101(S) SFV - ML101 元弁	V - ML101(X) ドレン弁	V - ML473(V) ベント弁	V - ML103(V) ベント弁	V - ML105(V) ベント弁	V - ML105(S) SFV - ML105 元弁	V - ML109(V) ベント弁
ボディー	クラック、腐食、傷、変形											
ボディー シートリング	クラック、腐食、傷、変形 PT											
ディスク	クラック、腐食、傷、変形											
ボンネット	クラック、腐食、傷、変形											
ボンネット ボルト・ナット	クラック、腐食、傷、変形											
ボンネット パッキン	取 替											
パッキンリング	クラック、腐食、傷、変形											
ヨーク	クラック、腐食、傷、変形											
グランド押え	クラック、腐食、傷、変形											
グランドパッキン	取 替											
弁棒	クラック、腐食、傷、変形 PT											
弁当り面	クラック、腐食、傷、変形 PT・当り検査											
気 密 検 査												
圧 力 (M p)		0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
弁 仕 様		ゲート	ゲート	ゲート	ゲート	ゲート	ゲート	ゲート	ゲート	ゲート	ゲート	ゲート
口 径 (B)		3 / 4	3 / 4	3 / 4	6	1	3 / 4	3 / 4	3 / 4	3 / 4	1	3 / 4
検 査 月 日		2月10日	2月9日	2月9日	2月10日	2月10日	2月13日	2月12日	2月12日	2月12日	2月12日	2月9日

平成14年度 主要弁開放検査記録

検査結果欄 は、異常なしを示す。
気密検査は、N₂ガスにて実施。

検査箇所	検査内容	検 査 結 果										
		P303 ガス抜き弁 SQV - MG510	P303 最小流量調節弁 FCV - ML603	P303 循環移送弁 HCV - ML503	P304 ガス抜き弁 SQV - MG513	P304 最小流量調節弁 FCV - ML604	P304 循環移送弁 HCV - ML504	P308 ガス抜き弁 SQV - MG525	P308 最小流量調節弁 FCV - ML608	P308 循環移送弁 HCV - ML508	P202 ガス抜き弁 SQV - MG573	C222 サージング防止弁 FCV - MG609
ボディー	クラック、腐食、傷、変形											
ボディー シートリング	クラック、腐食、傷、変形 PT											
ディスク	クラック、腐食、傷、変形											
ボンネット	クラック、腐食、傷、変形											
ボンネット ボルト・ナット	クラック、腐食、傷、変形											
ボンネット パッキン	取 替											
パッキンリング	クラック、腐食、傷、変形											
ヨーク	クラック、腐食、傷、変形											
グラント押え	クラック、腐食、傷、変形											
グラントパッキン	取 替											
弁棒	クラック、腐食、傷、変形 PT											
弁当り面	クラック、腐食、傷、変形 PT・当り検査											
気 密 検 査												
圧 力 (Mp)		0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.2
弁 仕 様		トップガイド型単座弁	ケージ型単座調節弁	ゲート	トップガイド型単座弁	ケージ型単座調節弁	ゲート	トップガイド型単座弁	ケージ型単座調節弁	ゲート	トップガイド型単座弁	ケージ型単座調節弁
口 径 (B)		2	2	6	2	2	6	2	2	6	2	6
検 査 月 日		7月23日	7月24日	7月24日	6月27日	6月25日	6月26日	9月30日	9月30日	9月30日	9月25日	9月 6日

検査結果欄 は、異常なしを示す。
気密検査は、N₂ガスにて実施。

検査箇所	検査内容	検 査 結 果										
		C102 サージング防止弁 FCV - MG602	C201 温度調節弁 TCV - MG614	H336 入口流量調節弁 FCV - ML940	H336 入口しゃ断弁 ESV - ML940	P331 出口流量調節弁 FCV - ML901	P336 出口流量調節弁 FCV - ML911	P314 出口流量調節弁 FCV - ML291	P314 出口弁 ESV - ML291	P314 循環移送弁 ESV - ML561	P315 出口流量調節弁 FCV - ML292	P315 出口弁 ESV - ML292
ボディー	クラック、腐食、傷、変形											
ボディー シートリング	クラック、腐食、傷、変形 PT											
ディスク	クラック、腐食、傷、変形											
ボンネット	クラック、腐食、傷、変形											
ボンネット ボルト・ナット	クラック、腐食、傷、変形											
ボンネット パッキン	取 替											
パッキンリング	クラック、腐食、傷、変形											
ヨーク	クラック、腐食、傷、変形											
グラント押え	クラック、腐食、傷、変形											
グラントパッキン	取 替											
弁棒	クラック、腐食、傷、変形 PT											
弁当り面	クラック、腐食、傷、変形 PT・当り検査											
気 密 検 査												
圧 力 (Mp)		0.063	0.2	9.44	9.44	0.58	0.58	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
弁 仕 様		バタフライ式調節弁	トップガイド型単座調節弁	ケーシング型単座調節弁	ゲート	ケーシング型複式調節弁	ケーシング型複式調節弁	ケーシング型複式調節弁	ゲート	ゲート	ケーシング型複式調節弁	ゲート
口 径 (B)		10	2	6	20	6	6	6	6	6	6	6
検 査 月 日		10月22日	6月12日	6月20日	6月20日	4月 8日	6月 4日	5月14日	5月13日	5月13日	10月29日	10月28日

LNGタンク真空安全弁点検実績

(A事業所)

作動圧単位：mmAq

タンク	設定圧力 ()内は許容公差		H 6		H 7		H 8		H 9		H 1 0		H 1 1		H 1 2		H 1 3		H 1 4		H 1 5	
			作動圧	点検結果	作動圧	点検結果	作動圧	点検結果	作動圧	点検結果	作動圧	点検結果	作動圧	点検結果	作動圧	点検結果	作動圧	点検結果	作動圧	点検結果	作動圧	点検結果
T201	- 5 0 (± 5)	分解前	-46		-50		-50		-56		-49		-47		-47		-47		-50		-46	
		組立後	-50		-50		-50		-50		-48		-47		-46		-47		-46		-46	
T202		分解前	-50		-49		-50		-44		-42		-50		-46		-45		-50		-47	
		組立後	-50		-49		-50		-49		-49		-48		-47		-47		-50		-47	
T203		分解前	-51		-51		-50		-45		-46		-48		-50		-46		-49		-47	
		組立後	-50		-50		-50		-48		-47		-48		-48		-46		-50		-47	
T204		分解前	-48		-48		-50		-47		-46		-48		-48		-46		-50		-48	
		組立後	-50		-48		-50		-49		-46		-48		-48		-46		-49		-46	
T205		分解前	-50		-49		-49		-48		-47		-50		-50		-47		-46		-48	
		組立後	-49		-50		-50		-48		-47		-50		-48		-46		-48		-48	
T206		分解前	-47		-49		-49		-46		-48		-50		-48		-46		-46		-48	
		組立後	-48		-51		-50		-47		-50		-50		-48		-46		-46		-48	

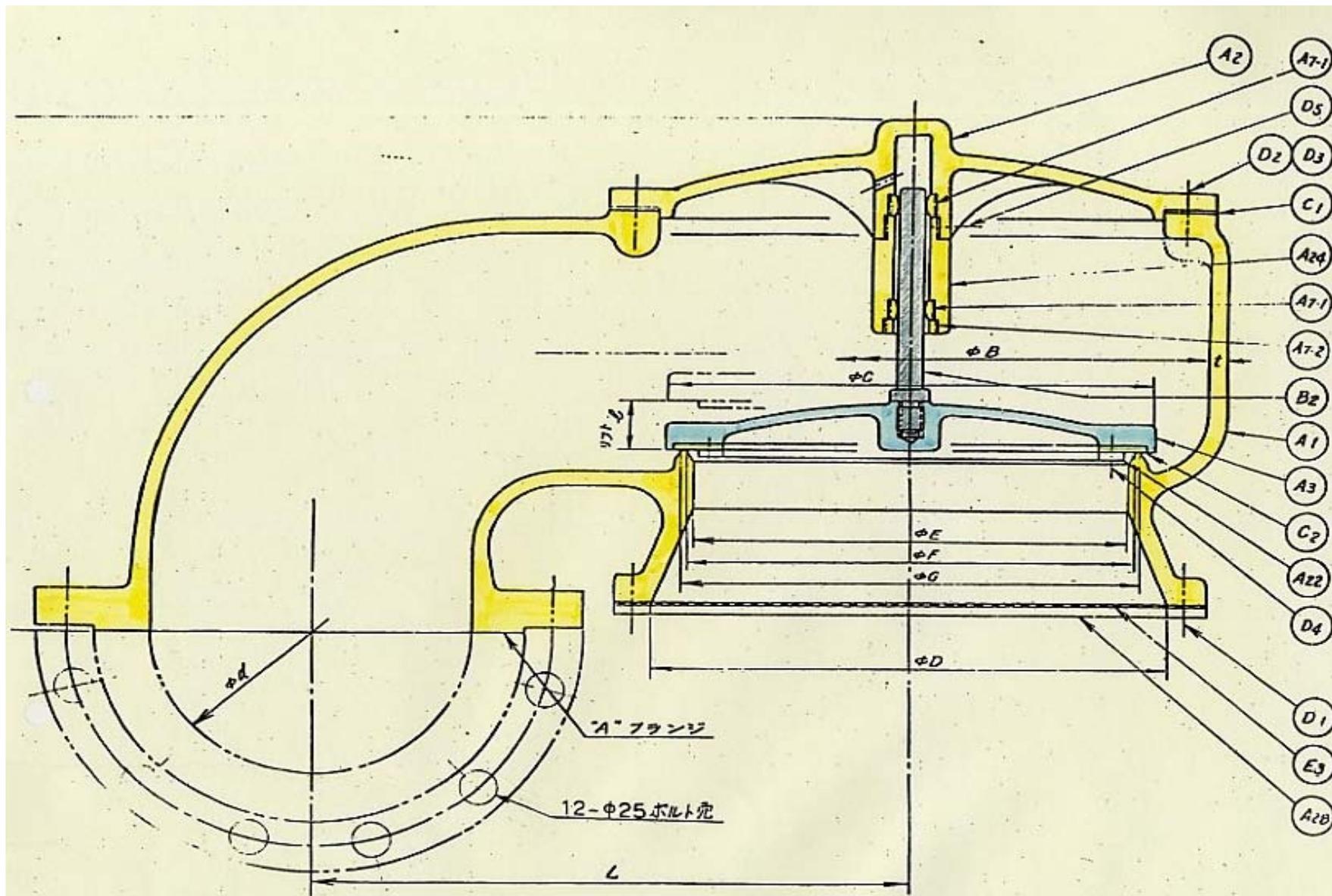
【備考】 1.表内 印は、分解点検結果異常なしのものを示す。
2.安全弁点検内容：分解前・組立後の作動試験、弁座漏れ試験、分解後各部品手入、寸法測定、弁座PT検査、弁体テフロンシート目視点検、弁取付後のリークチェック

(B事業所)

弁番	設定圧力 ()内は許容公差		H 6		H 7		H 8		H 9		H 1 0		H 1 1		H 1 2		H 1 3		H 1 4		H 1 5	
			作動圧	分解点検	作動圧	分解点検	作動圧	分解点検	作動圧	分解点検	作動圧	分解点検	作動圧	分解点検	作動圧	分解点検	作動圧	分解点検	作動圧	分解点検	作動圧	分解点検
109	H6～H8 0.005kg/cm ² (- 0.0005kg/cm ²)	調整前	0.0049	-	0.0050	-	-	-	0.48	-	0.46	-	0.44	-	0.49	-	0.46	-	0.46	-	0.48	-
		調整後	-	-	-	-	0.0048	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
209		調整前	0.0050	-	-	-	0.0047	-	0.48	-	0.46	-	0.45	-	0.49	-	0.49	-	0.48	-	0.47	-
		調整後	-	-	0.0046	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
309		調整前	0.0048	-	0.0048	-	-	-	0.48	-	0.48	-	0.47	-	0.49	-	0.49	-	0.49	-	0.49	-
		調整後	-	-	-	-	0.0049	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
409		調整前	0.0050	-	-	-	0.0049	-	0.49	-	0.47	-	0.47	-	0.49	-	0.49	-	0.49	-	0.47	-
		調整後	-	-	0.0050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
509		調整前	0.0050	-	0.0050	-	-	-	0.47	-	0.47	-	0.45	-	0.48	-	0.49	-	0.49	-	0.49	-
		調整後	-	-	-	-	0.0050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
609		調整前	0.0050	-	-	-	0.0050	-	0.49	-	0.49	-	0.46	-	0.49	-	0.49	-	0.49	-	0.48	-
		調整後	-	-	0.0049	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N709	調整前		設備なし		設備なし		設備なし		設備なし		設備なし	0.48	-	0.49	-	0.48	-	0.49	-	0.49	-	
	調整後											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
N809	分解前		設備なし		設備なし		設備なし		設備なし		設備なし	0.48	-	0.49	-	0.49	-	0.49	-	0.48	-	
	組立後											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

【備考】

LNGタンク真空安全弁構造図



MARK	PARTICULARS	MATERIAL	QTY	REMARK
E3	スクリーン	ステンレス	SUS 304	1 #16
D5	止めねじ	"	"	1
D4	ねじ	"	"	
D3	ナット	"	"	
D2	スワットボルト	"	"	
D1	ボルト	ステンレス	SUS 304	
C2	バルブパッキン	テフロン		φD 4.375 φE 4.375 φF 4.375 φG 4.375 φH 4.375 φI 4.375 φJ 4.375 φK 4.375 φL 4.375 φM 4.375 φN 4.375 φO 4.375 φP 4.375 φQ 4.375 φR 4.375 φS 4.375 φT 4.375 φU 4.375 φV 4.375 φW 4.375 φX 4.375 φY 4.375 φZ 4.375
C1	ガスケット	テフロンシート		φD 4.375 φE 4.375 φF 4.375 φG 4.375 φH 4.375 φI 4.375 φJ 4.375 φK 4.375 φL 4.375 φM 4.375 φN 4.375 φO 4.375 φP 4.375 φQ 4.375 φR 4.375 φS 4.375 φT 4.375 φU 4.375 φV 4.375 φW 4.375 φX 4.375 φY 4.375 φZ 4.375
B2	ロッド	ステンレス	SUS 304	1
A22	リング	"	"	1
A24	ヒース	ステンレス	SUS 304	1
A22	パッキンホルダー	"	"	1
A12	プッシュング	ステンレス	SUS 304	1
A7-1	プッシュング	テフロン		2
A3	バルブ	ブロンズ	ACMC T6	1
A2	カバー	ステンレス	SUS 304	1
A1	本体	ステンレス	SUS 304	1

SERVICE CONDITION

調整圧力	-50 mmHg (±10%)
ガス温度	常温 °C
水圧検査圧力	1 kg/cm ² G
接続フランジ	JPI 150 ^{RF}

REVISION

FIG No	300	FS No	SCS-300
--------	-----	-------	---------

SCS-300-SDT
真空安全弁
(LNGタンク用)

SCALE _____ SHEET No _____
NIKKURA KOGYO CO., LTD.
APPROVED BY _____ DRAWN BY *1.7*

FS NO	寸法	A'フランジ	d	B	C	D	E	F	G	H	ボルト	L	t	重量 kg
SCS-300-100	100 (S)	JPI 150 ^{RF}	100	200	160	170	180	188	152	230	10	210	8	28
"-300-150	150 (6B)	JPI 150 ^{RF}	150	320	260	260	270	228	232	325	20	305	9	60
"-300-200	200 (8B)	JPI 150 ^{RF}	200	490	320	330	280	288	292	360	36	380	10	95