



平成 21 年 12 月

JIMGA-T-SN-05/09

# JIMGA安全ニュース No. 4

## 高圧ガス関係事故の推移と傾向

### 1. はじめに

近年、高圧ガス保安法に関する事故件数は大幅に増加して、社会的に問題となっています。技術・保安部会安全統計 WG では、高圧ガス関係事故のうち、喪失・盗難を除く災害事故について、下記により「産業ガス業界に係る事故」として分類・再集計しました。

①製造事業所（LP、冷凍）を除く

②物質名で液化石油ガス、炭化水素、アンモニアを除く

さらに事故件数の中で大きなウェートを占める「消費中での容器に係る事故」と「漏えい事故」について分析しました。

### 2. 高圧ガス災害事故件数の推移

(1) 図 1 は、高圧ガスに起因する災害事故（喪失・盗難を除く爆発・火災・漏洩、破裂などの事故）の推移を高圧ガス保安協会（KHK）の集計と比較して示しています。

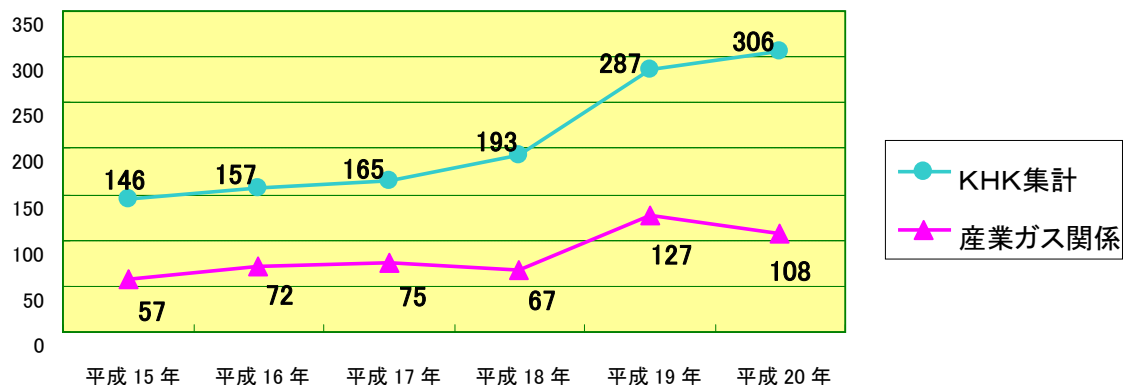


図 1—高圧ガス災害事故の推移

(2) 表 1 は、平成 15 年から平成 20 年の産業ガス業界に係る災害事故件数 506 件を「事故区分」「物質名」「現象別」「設備区分」「取扱状態」「事故原因」に分類しています。

表 1—産業ガス関係事故の推移

		H15	H16	H17	H18	H19	H20	計
事故区分	①製造（一般）	19	25	23	24	44	38	173
	②製造（コンビナート）	1	2	2	5	9	5	24
	③移動	8	15	6	6	12	10	57
	④消費中	27	23	33	25	51	50	209
	⑤その他	2	7	11	7	11	5	43
物質名	①セパレートガス	24	39	36	34	63	52	248
	②炭酸ガス	9	8	8	8	24	13	70
	③水素	2	3	3	6	7	4	25
	④アセチレン	19	17	22	15	26	29	128
	⑤特殊ガス	0	1	4	1	2	4	12
	⑥ヘリウム	0	0	1	2	2	1	6
	⑦滅菌ガス	1	2	0	0	2	1	6
	⑧その他	2	2	1	1	1	4	11
現象別	①漏洩（運転中）	17	21	26	21	56	49	190
	②漏洩（点検中）	3	20	5	17	21	9	75
	③火災	24	14	25	16	29	33	141
	④破裂	6	6	7	8	10	8	45
	⑤爆発	4	6	7	2	4	7	30
	⑥その他	3	5	5	3	7	2	25
設備区分	①製造設備	4	4	3	2	13	6	32
	②CE	5	16	13	18	32	21	105
	③容器	40	45	49	37	68	66	305
	④その他	8	7	10	10	14	15	64
取扱状態	①運転中	9	10	11	13	23	19	85
	②点検・定修中	5	19	6	15	19	10	74
	③充てん中	1	3	6	4	12	5	31
	④移動中	9	13	5	2	10	7	46
	⑤消費中	29	18	29	22	45	33	176
	⑥保管中、停止中、試験中他	4	9	18	11	18	34	94
事故原因	①設備設計・構造、製作不良	1	0	4	7	10	5	27
	②設備維持管理（劣化・腐食）	11	25	19	24	39	38	156
	③〃（点検不良・誤作動）	6	3	5	3	9	16	42
	④管理・操作基準不備	7	3	8	8	10	2	38
	⑤誤操作・認知確認ミス	21	19	27	15	50	32	164
	⑥交通事故、自然災害他	11	22	12	10	9	15	79
件数合計		57	72	75	67	127	108	506

### 3. 災害事故の原因別分析

(1) 過去6年間に発生した災害事故について、問題があった原因を、「設備上（ハード）」「運転・操作上（ソフト）」「その他」に区分した集計結果を図2に示します。

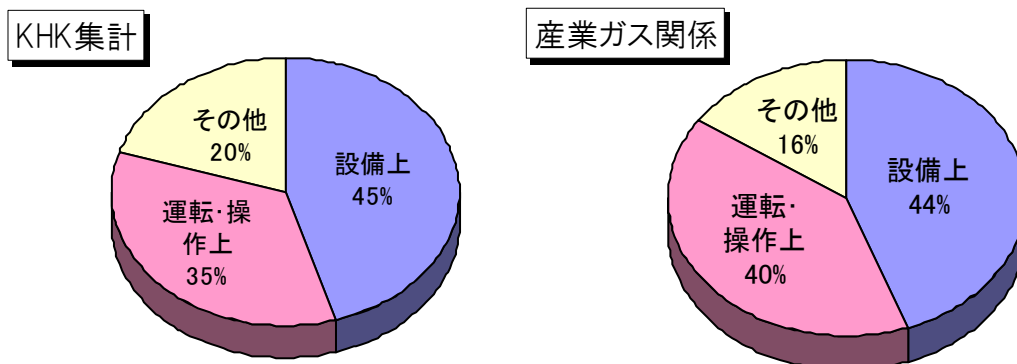


図2—災害事故の原因別分析

(2) 設備上事故件数の約70%が「劣化・腐食等」に係る事故であり、その推移を図3に示します。

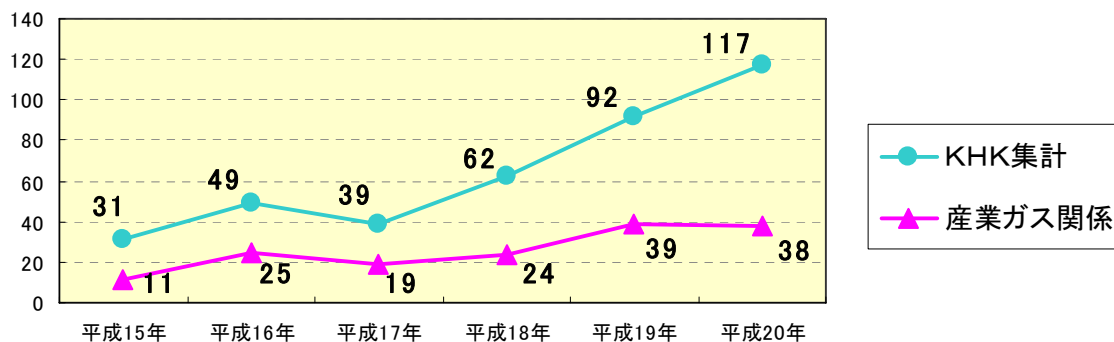


図3—設備上事故のうち劣化・腐食

(3) 運転・操作上事故件数の約80%が「誤操作・認知確認ミス等運転・工事に係るミス」（ヒューマンエラー）であり、その推移を図4に示します。

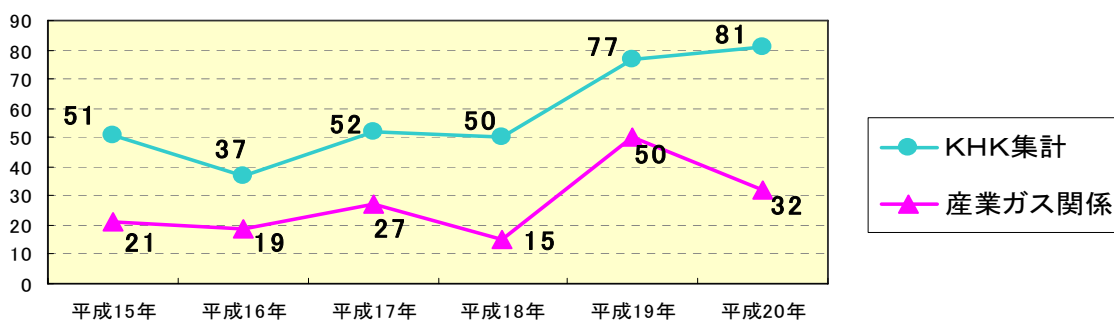


図4—運転・操作上事故のうちヒューマンエラー

#### 4. 災害事故の現象別区分による分析

(1) 過去6年間に発生した災害事故について、「爆発」「火災」「噴出漏えい」「破裂・破壊」「その他」の現象に区分した集計結果を図5に示します。

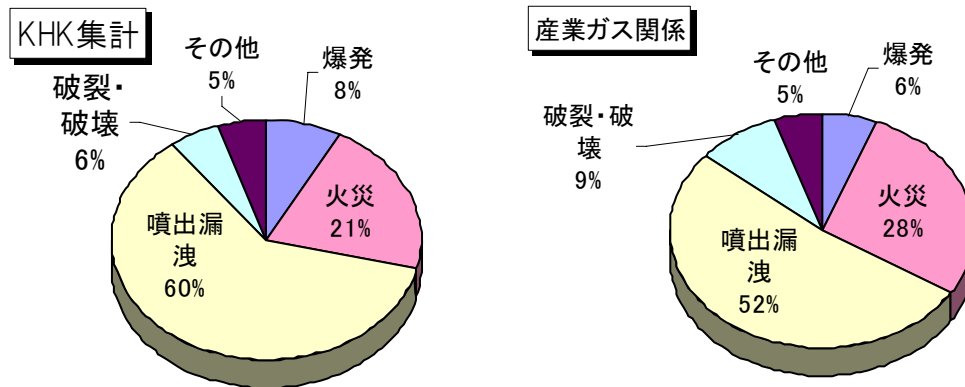


図5-現象区分別集計

(2) 現象別区分による事故件数の最も多い現象は「噴出漏えい」に係る事故であり、その推移を図6に示します。

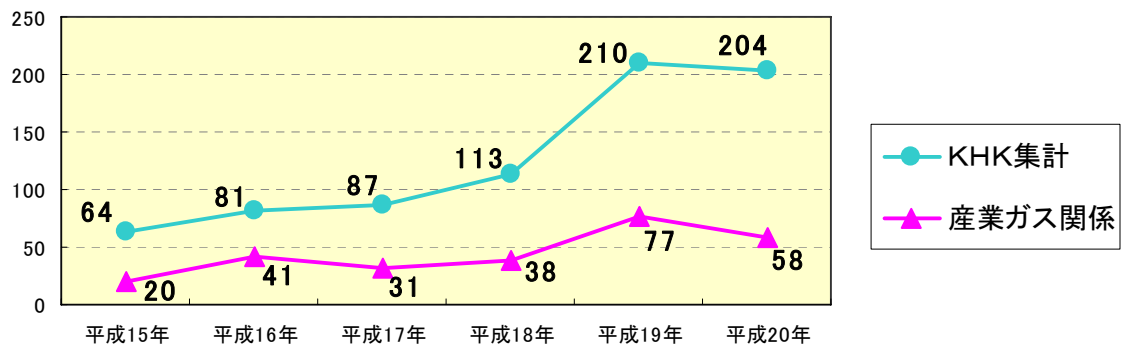


図6-噴出・漏えい事故の推移

(3) 設備区分別・取扱状態

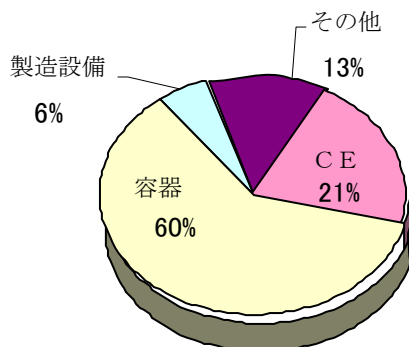


図7-設備区分別

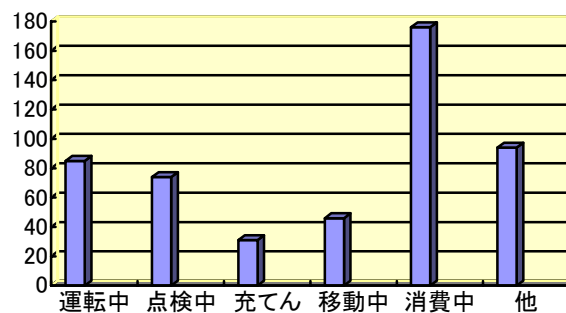


図8-取扱状態別

設備区分別では「容器」が圧倒的に多く、続いて「CE」が多く、「製造設備」の比率は小さいとの結果になっています。取扱状態別では「消費中」での件数が多く、「運転中」「点検中」と続きます。点検中の事故はほぼ漏えいであり、点検中に発見された漏えいも事故として取り扱われています。

## 5. 産業ガス業界における消費中での容器に係る事故分析

溶接・溶断など産業ガスの消費中での容器に係る災害事故を、物質名別、現象別、事故原因別に集計した結果を図9に示します。

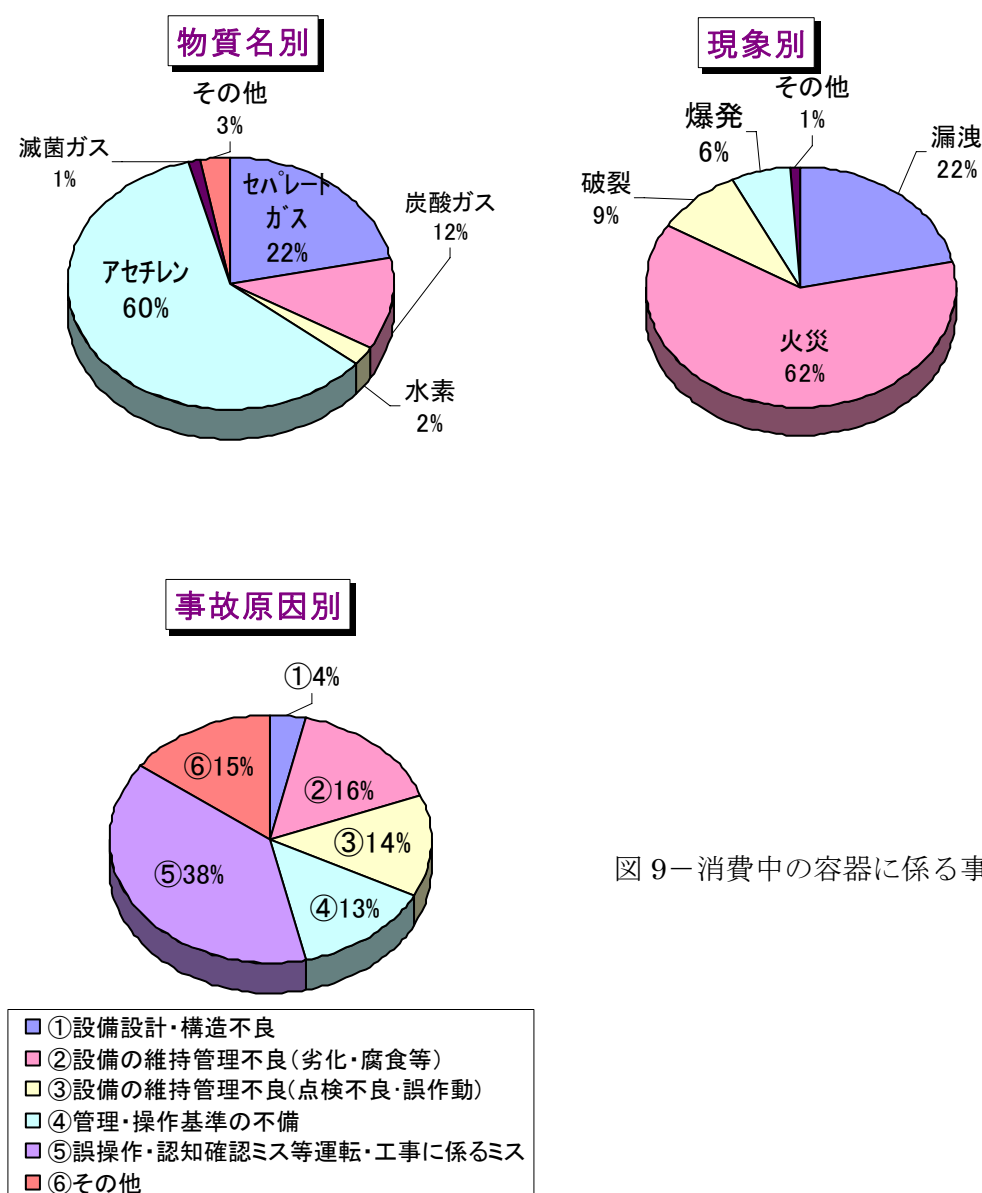


図9-消費中の容器に係る事故

## 6. 産業ガス業界における漏えい事故の分析

産業ガス業界における漏えい災害事故を、物質名別、設備区分別、取扱状態別、事故原因別に集計した結果を図10に示します。

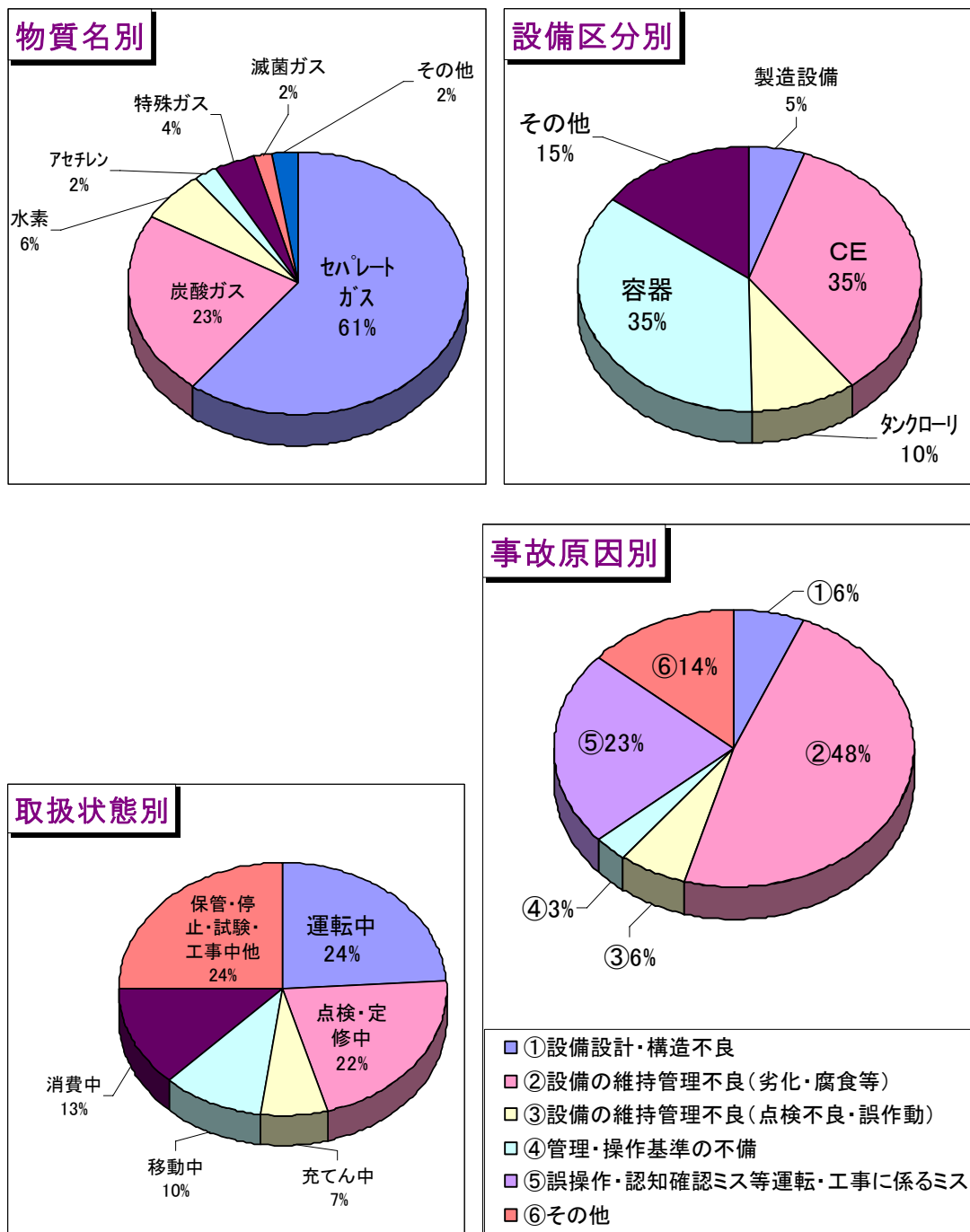


図10-産業ガス業界の漏えい事故の分類

## 7. まとめ

①産業ガス業界に係る事故件数は平成 18 年まで年間 70 件前後で推移してきましたが、平成 19 年に 127 件と急増し、平成 20 年も減少したとはいえ 100 件を超える水準となっています。

②平成 19 年に急増した理由は事故区分では「消費中」と「製造（一般）」、物質名ではセパレートガスと炭酸ガス、現象別では「漏えい」、設備区分では「容器」「CE」、取扱状態では「消費中」、事故原因では「設備維持管理（劣化・腐食）」と「誤操作・認知確認ミス」であることが読み取れます。

③「容器・消費先」の分析では、ガス種別ではアセチレン、現象別では火災と漏えい、事故原因は誤操作・認知確認ミスなどヒューマンエラーが多いとの結果が出ています。火気対策、保安教育の徹底、作業場の養生、バルブの閉止点検、使用前の漏えいチェック、逆火防止器の使用など、末端までどう徹底するかが課題となります。

④「漏えい」の分析では、産業ガス全体の漏えい件数は平成 19 年をピークに平成 20 年は減少しました。ガス種別ではセパレートガスが多く、平成 19 年に多かった炭酸ガスは平成 20 年には減少しました。設備区分別では CE と並んで「容器」の漏えいが意外と多いとの結果が出ています。タンクローリを含めて充てん所での対策、特に「CE 日常点検の充実・強化」が引続き課題となります。点検・定修中にみつけた微少漏えい（ろう付け溶接部からのカニ泡など）について、以前報告しなかったものが報告されるようになったため増えたということはデータからもうかがえました。

⑤経産省の「産業事故・対策検討 WG」の報告書（平成 21 年 3 月）では漏えいが近年特に増加し製造事業所が過半を占めていることを指摘し、原因としてコンプライアンス意識向上による法定検査等における報告件数の増加とともに、設備の老朽化による劣化・腐食をあげています。産業ガス関係のデータからも同じ傾向が読み取れます。

⑥経産省「事故情報小委員会」では事故情報の収集の在り方、特に事故として取り扱うべき「漏えい」の分類方法や考え方の整理を進めています。また消費中の事故など、ガスが直接の原因ではない事故が高圧ガス事故として報告されるケースもあるとのことで、その対応についても検討されているとのことです。安全統計 WG としても今後の動きをフォローしてまいります。

設備の老朽化による劣化・腐食に対する対策については、産業ガス業界としても設備の点検・取替基準の整備等対策を強化していくことが課題となります。

技術・保安部会 安全統計WG

小峰 史朗	WG長	エア・ウォーター（株）
山西 剛士	委員	大陽日酸（株）
新藤 隆彦	委員	日本エア・リキード（株）
日下 裕之	委員	岩谷産業（株）
佐野 尊	委員	高圧ガス保安協会
森 和博	事務局	JIMGA

以 上