平成 30 年度 経済産業省委託

石油・ガス供給等に係る保安対策調査等委託費（ＬＰガス容器の緊急遮断バルブ等の調査研究）に関する報告書

平成31年3月

高圧ガス保安協会

は じ め に

液化石油ガス（以下「ＬＰガス」という。）は、水道、電気と同様に公共公益設備の一つであり、通信設備や物流機関などとともに人々が国民生活を送る上で欠くことのできない設備として広く普及している。

ＬＰガスの一般消費者等への販売において、近年ＦＲＰ（Fiber Reinforced Plastics: 繊維強化プラスティック）容器の、軽くて持ち運びが容易、錆びない、透明でガスの残量が見える等のメリットから、質量販売における利用を中心に普及促進が取り組まれている。その反面、質量販売におけるＬＰガス事故件数は、毎年十数件程度発生しており、事故による負傷者も多い。これは、質量販売におけるＬＰガスの消費がマイコンメータに接続して屋内で利用される体積販売のものに比べ、屋台などでＬＰガス容器からマイコンメータ等の安全装置を介さずに直に消費機器と接続して使用されることによる。このためＬＰガス容器の転倒・傾斜時などに、容器等からのガス漏えいを防止する等の安全対策を行うことが質量販売における重要な課題となっている。

本事業では、ＬＰガス容器からのガス漏えい防止のため、緊急遮断バルブの有効性やその設置基準等について検討するとともに、ＩｏＴを活用したＬＰガスの保安を確保に有効なシステムである「ＬＰガス集中監視システム」を、個々のＬＰガス容器に連携させることでＬＰガスの安全対策をより向上させる高度安全対策について調査研究を行い、必要に応じて技術基準等を整備することを目的とする。

高圧ガス保安協会では、経済産業省から「平成 30 年度石油・ガス供給等に係る保安対策調査等委託費（ＬＰガス容器の緊急遮断バルブ等の調査研究）」の委託を受け、集中監視システムの無線通信網や消費者の携帯電話等のＩｏＴを活用し、ＬＰガス容器の利用状況や位置情報を集中監視センターで把握するための有効な装置について検討するとともに、ＬＰガス容器の転倒時等に自動的にガスを遮断する緊急遮断バルブについて調査研究を行い、事故を防止するための高度安全対策及び技術基準案等の検討を行うこととした。

本報告書は、平成 30 年度に実施した調査研究の成果を取りまとめたものである。

目　次

1．調査研究の課題 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

2．調査研究目的 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

3．実施場所と調査研究概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
3.1　実施場所 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
3.2　調査研究概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2

4．調査研究実施期間 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3
4.1　全体スケジュール ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3
4.2　平成 30 年度調査スケジュール ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3

5．調査研究実施体制 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4
5.1　主たる研究担当部署 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4
5.2　委員会等 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4

6．調査研究の内容 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6
6.1　調査研究の実施方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6
6.2　調査研究の経過 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7

7．調査研究の実施結果及び考察 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8
7.1　質量販売における事故事例分析 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8
7.1.1　概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8
7.1.2　事故解析 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9
7.1.3　既存の安全対策（安全機器・機能）及び定期調査等により回避できる可能性のある事故 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26
7.1.4　緊急遮断バルブ及び集中監視システムを使った安全対策の検討 ・・・・・・・・・ 32
7.2　IoT を活用した高度安全対策の調査 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 40
7.2.1　集中監視システムとの連携の調査 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 41
7.2.2　スマートフォンとの連携の調査 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 74
7.2.3　LP ガス容器の災害対策等の調査 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 116
7.3　緊急遮断バルブの検討 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 134
7.3.1　緊急遮断バルブ（一体型）の設計 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 134
7.3.2　原理試作品の作製 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 144
7.3.3　遮断値の検討 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 150
7.3.4　技術基準等課題の抽出 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 188

7.3.5　開栓方法等の検討　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 189
7.4　質量販売の保安に関する検討　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 192
7.4.1　質量販売に係るリスク分析　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 192
7.4.2　緊急遮断バルブの導入に係るリスク分析　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 197
7.4.3　今後の安全対策等の調査　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 198

８．まとめと今後の課題　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 210
8.1　質量販売における事故事例分析　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 210
8.2　IoT を活用した高度安全対策の調査及び緊急遮断バルブの検討　・・・・・・・・・・・ 212
8.3　質量販売の保安に関する検討　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 215

別添 7.1.1①_質量販売の事故の概要
別添 7.4.1①_リスク分析･対策･評価
別添 7.4.3①_技術基準比較
別添 7.4.3②_技術基準比較②
別添 7.4.3③_山小屋特則条件
別添 7.4.3④_保安業務ガイド（緊急時連絡・緊急時対応）

１．調査研究の課題

ＬＰガス容器の緊急遮断バルブ等の調査研究

２．調査研究目的

ＬＰガスの一般消費者等への販売において、近年ＦＲＰ（Fiber Reinforced Plastics: 繊維強化プラスティック）容器の、軽くて持ち運びが容易、錆びない、透明でガスの残量が見える等のメリットから、質量販売※１における利用を中心に普及促進が取り組まれている。その反面、質量販売におけるＬＰガス事故件数は、毎年十数件程度発生しており、事故による負傷者も多い。これは、質量販売におけるＬＰガスの消費がマイコンメータに接続して屋内で利用される体積販売のものに比べ、屋台などでＬＰガス容器からマイコンメータ等の安全装置を介さずに直に消費機器と接続して使用されることによる。このためＬＰガス容器の転倒・傾斜時などに、容器等からのガス漏えいを防止する等の安全対策を行うことが質量販売における重要な課題となっている。

本事業では、ＬＰガス容器からのガス漏えい防止のため、緊急遮断バルブの有効性やその設置基準等について検討するとともに、ＩｏＴを活用したＬＰガスの保安を確保に有効なシステムである「ＬＰガス集中監視システム」を、個々のＬＰガス容器に連携させることでＬＰガスの安全対策をより向上させる高度安全対策について調査研究を行い、必要に応じて技術基準等を整備することを目的とする。

※１：ＬＰガスの販売方法には、体積販売と質量販売がある。体積販売とは、ガスメーターを通過したＬＰガスの体積に応じて課金する方法。（通常、一般の住宅向けは体積販売）。質量販売とは、ＬＰガス容器に充塡したＬＰガスの質量（重量）を計り、その質量（重量）に応じて課金する方法。

３．実施場所と調査研究概要

3.1　実施場所

高圧ガス保安協会　本部及び総合研究所

3.2　調査研究概要

ＬＰガスの質量販売においては、消費者が、いつどこでどういった形態でＬＰガス容器を持ち運び利用するのかが不明のため、ＬＰガス集中監視システムを活用して、リアルタイムで利用形態を把握する必要がある。このため、集中監視システムの無線通信網や消費者の携帯電話の機能等のＩｏＴを活用し、ＬＰガス容器の位置情報や利用状況をＬＰガス集中監視センターで把握するための有効な装置やシステムについて検討を行うとともに、ＬＰガス容器の転倒時等に自動的にガスを遮断する緊急遮断バルブの可能性とＬＰガス集中監視センター緊急遮断できる機能等の保安高度化策を検討する。また、地震、津波、河川の氾濫など災害時のＬＰガス容器の紛失や盗難などの課題についても、容器に発信素子（発信器）等を取り付けて位置情報をＬＰガス集中監視システムで監視するなどにより対処できるかについて、調査・検討を行う。

具体的には、以下の事業を行う。

（１）ＩｏＴを活用した高度安全対策の調査

①集中監視システムとの連携の調査

質量販売におけるＬＰガス容器に無線端末を取り付けることで、集中監視センターの無線通信網を利用した、事故防止や位置情報確認等の保安の高度化の可能性等について調査を行う。

②スマートフォン利用によるＬＰガス容器管理方法の調査

ＬＰガス容器の使用者のスマートフォンを利用した、ＬＰガス容器の位置情報の把握や、ガスの使用状況・利用形態の把握等の保安情報管理の可能性等について調査を行う。

③ＬＰガス容器の災害対策、盗難防止対策の調査

地震、津波、河川の氾濫などの災害時のＬＰガス容器の紛失等の保安上の課題に対処するため、災害情報と連動したＬＰガス容器の保安管理技術の可能性について調査を行う。

（２）緊急遮断バルブの検討

可搬性の良いＦＲＰ容器等のＬＰガス容器を、壁などに固定せずに使用する場合、容器が傾いた状態で使用されるケースや転倒の可能性がある。このＬＰガス容器の傾斜や転倒の際の安全対策として、ＬＰガス容器の緊急遮断バルブの検討を行う。緊急遮断バルブについては、集中監視システムと連携することはもとより、遠隔操作による遮断の可能性や、調整器等の他の機器等の連携や小型軽量化等の課題についての検討も行う。

（３）質量販売の保安に関する検討

質量販売に起因する事故の分析、販売事業者及び保安機関の保安体制並びに消費設備等の安全対策等を調査し、質量販売の保安に関する検討を行う。

４．調査研究実施期間

4.1　全体スケジュール

表 4.1-1　全体スケジュール

	平成 30 年度	平成 31 年度
（１）IoT を活用した高度安全対策の調査 ①集中監視システムとの連携の調査 ②スマートフォン利用によるＬＰガス容器管理方法の調査 ③ＬＰガス容器の災害対策等の調査 （２）緊急遮断バルブの検討 （３）質量販売の保安に関する検討	→	→

4.2　平成 30 年度の調査スケジュール

表 4.2-1　平成 30 年度の調査スケジュール

実施項目	平成 30 年									平成 31 年		
	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
(1) IoT を活用した高度安全対策の調査												
①集中監視システムとの連携の調査	→	→	→	→	→	→	→	→	→			
②スマートフォン利用による LP ガス容器管理方法の調査	→	→	→	→	→	→	→	→	→			
③LP ガス容器の災害対策、盗難防止対策の調査			→	→	→	→	→	→	→	→	→	
(2) 緊急遮断バルブの検討	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→		
(3) 質量販売の保安に関する検討	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	
(4) 報告書の作成									→	→	→	→
(5) 委員会の開催												
①ＬＰガス容器の緊急遮断バルブ等の調査研究委員会		○					○				○	
②質量販売の保安に関する調査研究委員会				○				○			○	

５．調査研究実施体制

5.1　主たる研究担当部署

高圧ガス保安協会　総合研究所

実施項目：（１）ＩｏＴを活用した高度安全対策の調査

（２）緊急遮断バルブの検討

高圧ガス保安協会　液化石油ガス部

実施項目：（３）質量販売の保安に関する検討

5.2　委員会等

本事業（１）及び（２）の実施に当たって、調査計画の作成、調査結果の評価、技術基準の整備の必要性等に関して専門的観点から助言を受け、事業の円滑な推進を図るため「ＬＰガス容器の緊急遮断バルブ等の調査研究委員会」を設置した。

また、本事業（３）の実施に当たって、事業の円滑な推進を図るため「質量販売の保安に関する調査研究委員会」を設置した。以下に、それぞれの組織、運営について、委員会の構成並びに審議経過を示す。

5.2.1　委員会の構成

（１）ＬＰガス容器の緊急遮断バルブ等の調査研究委員会（敬称略、委員長以下五十音順）

【委員長】

澁谷 忠弘	横浜国立大学　リスク共生社会創造センター　准教授

【委　員】

安達 隆郎	日本 LP ガス団体協議会　事務局（第１回委員会）
久保田 誠	日本 LP ガス団体協議会　事務局（第 2、第 3 回委員会）
高野 克己	Ｉ・Ｔ・Ｏ㈱　常務取締役　営業本部長
津田 維一	富士瓦斯㈱　代表取締役社長
中村 睦実	矢崎エナジーシステム㈱　ガス機器事業部 企画部 事業推進チーム
細川 光一	中国工業㈱　取締役 常務執行役員 事業開発部長
堀井 俊孝	㈱宮入バルブ製作所　甲府工場 開発技術部 開発技術課 課長
村林 信明	パナソニック㈱　アプライアンス社 デバイス営業推進部 マーケティング課 課長
望月 伸晃	NTT テレコン㈱　技術開発部 担当課長

【関係者】

経済産業省　産業保安グループ　保安課　ガス安全室

（2）質量販売の保安に関する調査研究委員会（敬称略、委員長以下五十音順）

【委員長】

大谷 英雄　　横浜国立大学　大学院　環境情報研究院　人工環境と情報部門安全管理学分野
教授

【委　員】

青木 隆平　　東京大学　大学院　工学系研究科　航空宇宙工学専攻　教授
飯田 正史　　日本液化石油ガス協議会　事務局長
榎本 正徳　　日本エルピーガス供給機器工業会　専務理事
木村 たま代　主婦連合会　消費者相談室　室長
髙木 裕則　　全国 LP ガス協会　保安部　保安担当部長
中條 智子　　全国地域婦人団体連絡協議会　常任理事
野口 和彦　　横浜国立大学　大学院　環境情報研究院　教授
リスク共生社会創造センター　センター長

【関係者】

経済産業省　産業保安グループ　保安課　ガス安全室

5.2.2 審議経過

（1）ＬＰガス容器の緊急遮断バルブ等の調査研究委員会

第１回　平成３０年　５月３１日（木）
- ・平成３０年度実施計画と調査研究の概要について
- ・緊急遮断バルブの機能の整理

第２回　平成３０年１０月１６日（火）
- ・質量販売における事故事例分析
- ・緊急遮断バルブの開栓方法の検討

第３回　平成３１年　２月２０日（水）
- ・平成３０年度調査研究報告書の概要
- ・緊急遮断バルブの検討

（2）質量販売の保安に関する調査研究委員会

第１回　平成３０年　７月１０日（火）
- ・質量販売に係る技術基準
- ・質量販売に係る事故事例分析
- ・緊急時連絡・対応の実態

第２回　平成３０年１１月２０日（火）
- ・質量販売に係るリスク分析
- ・緊急遮断バルブ等導入による効果及び課題
- ・保安規制の検討

第３回　平成３１年　２月２２日（金）
- ・今後あるべき質量販売の安全対策

６．調査研究の内容

6.1　調査研究の実施方法

（１）ＩｏＴを活用した高度安全対策の調査

①集中監視システムとの連携の調査

平成２９年度石油ガス等供給事業の保安確保に向けた安全管理技術の調査等事業（ＬＰガス容器の緊急遮断バルブ等の調査研究）における検討結果を踏まえ、集中監視システムと連携した緊急遮断バルブの有効性について検討し課題を整理する。

ＬＰガス容器に取付ける無線子機、親機及び集中監視センター用無線ソフトを改造し、ＬＰガス容器が移動しても集中監視システムとの連携が可能な無線ソフトを試作し、通信テストを行うとともに位置情報の取得を試みる。

②スマートフォン利用によるＬＰガス容器管理方法の調査

消費者のスマホにダウンロードする消費者用アプリ、消費者のスマホと緊急遮断バルブが連携するスマホ連携機能及び販売事業者がＬＰガス容器を管理するための販売事業者用ソフトを試作する。これらにより質量販売されたＬＰガス容器（消費者のスマホ）の位置情報の取得及びＬＰガス容器管理の方法について検討し課題を整理する。

③ＬＰガス容器の災害対策等の調査

ＬＰガス容器に小型・軽量の発信素子を装着し、災害や盗難時にＬＰガス容器を捜索可能な方法を調査し、その保安管理技術の可能性について検討する。

（２）緊急遮断バルブの検討

振動、流量及び圧力センサを搭載し、ガス使用時に異常を検知した場合に瞬時にガスの利用を停止する緊急遮断バルブの原理試作品を試作する。ここへ集中監視システムとの連携可能な無線子機を搭載した集中監視システム連携機（原理試作）、及びスマホ連携機能を搭載したスマホ連携機（原理試作）を試作し、遠隔操作によるガス遮断等を実施し機能の検証を行う。

（３）質量販売の保安に関する検討

①質量販売に係るリスク分析

質量販売に係る消費設備及びその取扱い等に関しリスク分析を実施する。また、質量販売に係る安全対策（安全機器及びシステム等）を調査し、事故再発防止及びリスク低減の効果を調査する。

②緊急遮断バルブの導入に係るリスク分析

３－３．（２）の検討内容について、リスク低減の効果及び新たに想定されるリスクの分析を実施する。

③今後の安全対策等の調査

上記①及び②の分析及び調査結果等を踏まえて、質量販売の保安について今後あるべき安全対策等を提言する。

6.2　調査研究の経過

（１）ＩｏＴを活用した高度安全対策の調査

①集中監視システムとの連携の調査

平成 30 年 4 月～平成 31 年 2 月

②スマートフォン利用によるＬＰガス容器管理方法の調査

平成 30 年 4 月～平成 31 年 1 月

③ＬＰガス容器の災害対策等の調査

平成 30 年 6 月～平成 30 年 12 月

（２）緊急遮断バルブの検討

平成 30 年 4 月～平成 31 年 1 月

（３）質量販売の保安に関する検討

①質量販売に係るリスク分析

平成 30 年 4 月～平成 31 年 2 月

②緊急遮断バルブの導入に係るリスク分析

平成 30 年 5 月～平成 31 年 2 月

③今後の安全対策等の調査

平成 30 年 4 月～平成 31 年 2 月

（４）まとめ

平成 31 年 1 月～平成 31 年 3 月

７．調査研究の実施結果及び考察

7.1　質量販売における事故事例分析

7.1.1　概要

質量販売における必要な安全対策について検討するため、以下に示す過去 13 年間に発生した質量販売による LP ガス事故を対象として分析をおこなった。

対象期間	2005 年 1 月～2017 年 12 月（13 年間）
対象事故	質量販売の事故（122 件）
出典	平成 17 年度から平成 29 年度液化石油ガス関係事故年報（以下、「LP ガス事故年報」という。） 経済産業省　産業保安グループ

事故概要及び以下の検討で分類したデータを別添 7.1①質量販売の事故の概要に示す。別添 7.1①において、発生順、使用形態、事故のタイミング、事故解析、安全対策の列は本検討にて追記した。その他の列は LP ガス事故年報のオリジナルである。

7.1.2　事故解析

（１）質量販売に係る事故件数

過去 13 年間（2005 年から 2017 年）に発生した LP ガス事故件数は 2,573 件、平均 197.9 件/年 発生している。このうち質量販売の事故件数は 122 件、平均 9.4 件/年 であり、LP ガス事故件数（全体）に対する質量販売の事故件数の割合は 4.7%である（表 7.1.2-1 及び図 7.1.2-1）。

表 7.1.2-1　LP ガス事故件数と質量販売に係る事故件数

西暦	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	合計
全事故件数	105	219	239	234	185	204	227	260	210	187	179	139	185	2573
事故件数（体積販売）	100	211	225	219	175	193	217	250	203	176	173	134	175	2451
事故件数（質量販売）	5	8	14	15	10	11	10	10	7	11	6	5	10	122
全事故件数に占める質量販売に係る事故件数の割合	4.8%	3.7%	5.9%	6.4%	5.4%	5.4%	4.4%	3.8%	3.3%	5.9%	3.4%	3.6%	5.4%	4.7%

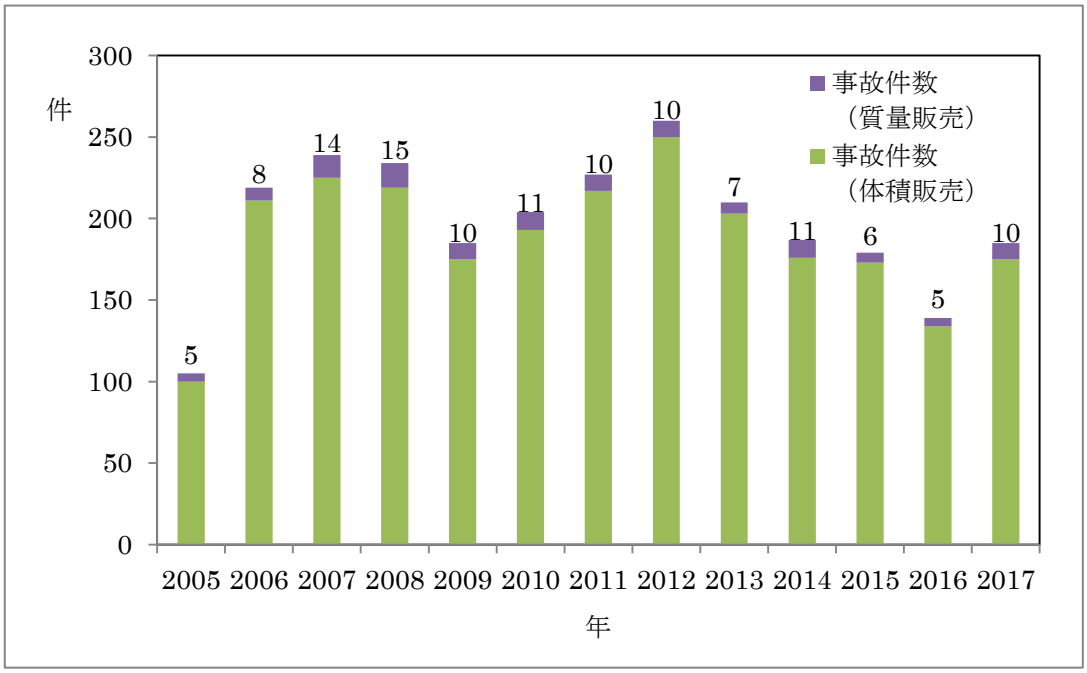


図 7.1.2-1　質量販売及び体積販売に係る事故件数

（２）質量販売に係る死傷者数

表 7.1.2-2 に示すとおり、過去 13 年間（2005 年から 2017 年）の全死傷者数は 1033 人に対し、質量販売に係る死傷者数は133 人であり、全死傷者数の 12.9%を占めている（表 7.1.2-2、図 7.1.2-2）。また、事故 1 件当たりの、死傷者数は体積販売では 0.37 人/件であるのに対し、質量販売では、1.09 人/件となっている（図 7.1.2-3）。

また、全死者数は 26 人に対し、質量販売に係る死者数は 6 名であり、全死者数の 23.1%を占めている（図 7.1.2-4）。

表 7.1.2-2　死傷者数と質量販売に係る死傷者数及び占有割合

西暦	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	合計
全死傷者数	59	78	102	83	152	88	89	86	55	77	62	52	50	1033
死傷者数（体積販売）	55	69	91	68	139	76	80	74	49	60	53	46	40	900
死傷者数（質量販売）	4	9	11	15	13	12	9	12	6	17	9	6	10	133
全死傷者数に占める質量販売に係る死傷者数の割合	6.8%	11.5%	10.8%	18.1%	8.6%	13.6%	10.1%	14.0%	10.9%	22.1%	14.5%	11.5%	20.0%	12.9%
事故1件当たりの死傷者数（体積販売）	0.55	0.33	0.40	0.31	0.79	0.39	0.37	0.30	0.24	0.34	0.31	0.34	0.23	0.37
事故1件当たりの死傷者数（質量販売）	0.80	1.13	0.79	1.00	1.30	1.09	0.90	1.20	0.86	1.55	1.50	1.20	1.00	1.09
全死者数	1	0	4	4	4	5	1	1	3	1	2	0	0	26
死者数（体積販売）	1	0	2	3	4	3	1	1	3	0	2	0	0	20
死者数（質量販売）	0	0	2	1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	6
全死者数に占める質量販売に係る死者数の割合	0.0%	–	50.0%	25.0%	0.0%	40.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	–	–	23.1%

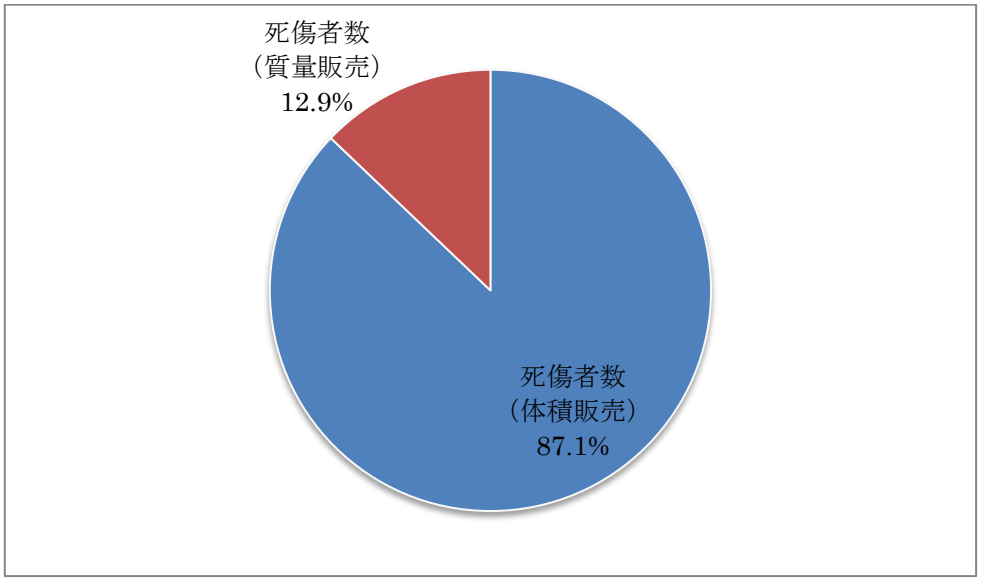


図 7.1.2-2　全死傷者数に対する体積販売及び質量販売の死傷者数割合

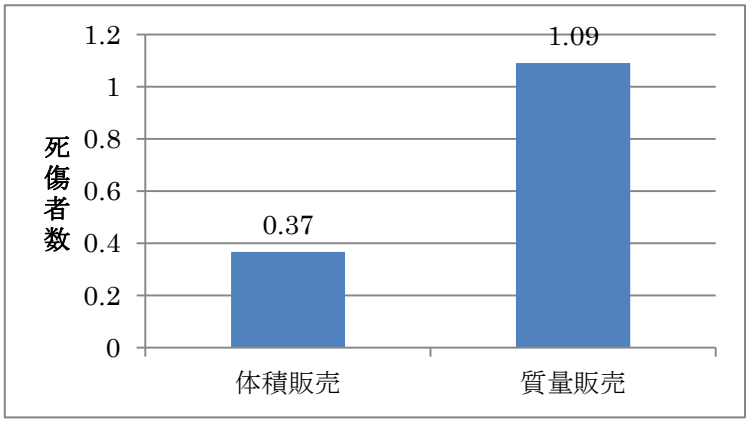


図 7.1.2-3　事故 1 件当たりの死傷者数の比較

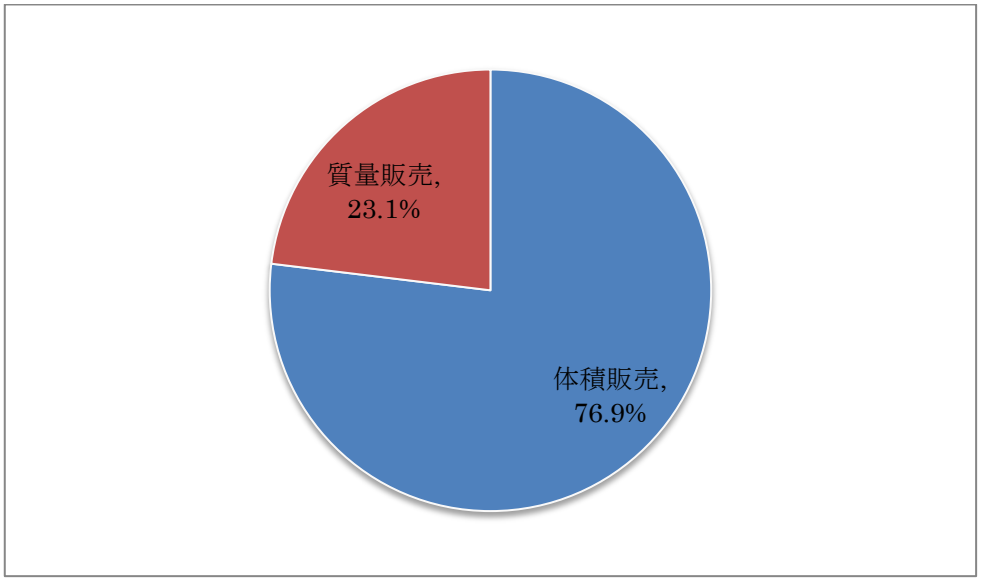


図 7.1.2-4　全死者数に対する体積販売、質量販売の割合

死者を伴う事故の原因及び発生場所は次のとおりであり、CO 中毒で 4 名、漏洩爆発・漏洩火災で 2 名亡くなっている。発生場所は、一般住宅 2 箇所、山小屋 2 箇所、車内 1 箇所である。

次に、これら死者が発生した質量販売に係る事故の発生年月日、事故原因及び容器種別・本数等を列記する。

・2007 年 9 月 18 日　CO 中毒（死者 1 名）　山小屋　（50kg×1 本）
　　10 月 23 日　漏洩爆発（死者 1 名）　一般住宅（20kg×1 本）
・2008 年 6 月 12 日　漏洩火災（死者 1 名）　一般住宅（2kg×1 本）
・2010 年 1 月　2 日　CO 中毒（死者 2 名）　車内　（10kg×1 本）
・2014 年 7 月 29 日　CO 中毒（死者 1 名）　山小屋　（20kg×4 本）

（３）質量販売に係る事故原因

表 7.1.2-3 に示すとおり、過去 13 年間（2005 年から 2017 年）に発生した質量販売に係る事故 122 件の原因は、「漏洩」は 8 件、「漏洩爆発・漏洩火災」は 108 件、「CO 中毒・酸欠」は 6 件で有り、割合は各々6.6%、88.5%、4.9%であった。質量販売の事故原因のほとんどは「漏洩爆発・漏洩火災」である。なお、容器、燃焼器等のすべてが消費者の管理する消費機器である質量販売においては、怪我に至らない「漏洩」を事故として届け出る消費者は非常に少ないと考えられることから、統計に表れない「漏洩」が相当数あるのではないかとの指摘を頂いた。

表 7.1.2-3 事故原因と質量販売に係る事故原因及び占有割合

事故原因	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	合計
漏洩	46	137	113	115	84	76	116	160	113	98	98	84	106	1346
（内 質量販売）	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	8
（質量販売に占める割合）	0.0%	0.0%	7.1%	6.7%	0.0%	9.1%	0.0%	10.0%	14.3%	0.0%	16.7%	20.0%	10.0%	6.6%
漏洩爆発・漏洩火災	48	76	115	113	87	120	100	92	91	86	74	46	76	1124
（内 質量販売）	5	8	11	13	10	9	9	9	6	10	5	4	9	108
（質量販売に占める割合）	100.0%	100.0%	78.6%	86.7%	100.0%	81.8%	90.0%	90.0%	85.7%	90.9%	83.3%	80.0%	90.0%	88.5%
CO中毒・酸欠	11	6	11	6	14	8	11	8	6	3	6	9	3	102
（内 質量販売）	0	0	2	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	6
（質量販売に占める割合）	0.0%	0.0%	14.3%	6.7%	0.0%	9.1%	10.0%	0.0%	0.0%	9.1%	0.0%	0.0%	0.0%	4.9%
合計	105	219	239	234	185	204	227	260	210	187	178	139	185	2572

（4）質量販売に係る事故原因者

表 7.1.2-4 に示すとおり、過去 13 年間（2005 年から 2017 年）に発生した質量販売に係る事故 122 件の原因者は、「一般消費者等」が 55 件、「一般消費者等及び販売事業者」が 36 件、「販売事業者」が 16 件、「その他」が 15 件であった。割合は各々45.1%、29.5%、13.1%、12.3%であり、「一般消費者等」及び「一般消費者等及び販売事業者」が原因者である割合が高いことが分かる（図 7.1.2-5）。また、「一般消費者等及び販売事業者」を原因者とする事故において、質量販売に係る事故が 37.9%を占めている。

表 7.1.2-4 事故の原因者と質量販売に係る事故の原因者及び占有割合

原因者	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	合計
一般消費者等	31	23	66	77	49	83	66	78	77	59	59	45	54	767
（内 質量販売）	2	4	4	7	3	6	2	2	4	7	3	5	6	55
（質量販売に占める割合）	40.0%	50.0%	28.6%	46.7%	30.0%	54.5%	20.0%	20.0%	57.1%	63.6%	50.0%	100.0%	60.0%	45.1%
一般消費者等及び販売事業者	7	16	16	4	8	7	10	11	3	6	4	0	3	95
（内 質量販売）	3	2	5	4	3	4	4	6	2	2	0	0	1	36
（質量販売に占める割合）	60.0%	25.0%	35.7%	26.7%	30.0%	36.4%	40.0%	60.0%	28.6%	18.2%	0.0%	0.0%	10.0%	29.5%
販売事業者	20	28	65	62	38	33	31	33	25	16	29	23	29	432
（内 質量販売）	0	2	3	3	3	1	0	0	0	0	2	0	2	16
（質量販売に占める割合）	0.0%	25.0%	21.4%	20.0%	30.0%	9.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%	0.0%	20.0%	13.1%
その他	47	152	92	91	90	81	120	138	105	106	87	71	99	1279
（内 質量販売）	0	0	2	1	1	0	4	2	1	2	1	0	1	15
（質量販売に占める割合）	0.0%	0.0%	14.3%	6.7%	10.0%	0.0%	40.0%	20.0%	14.3%	18.2%	16.7%	0.0%	10.0%	12.3%
合計	105	219	239	234	185	204	227	260	210	187	179	139	185	2573

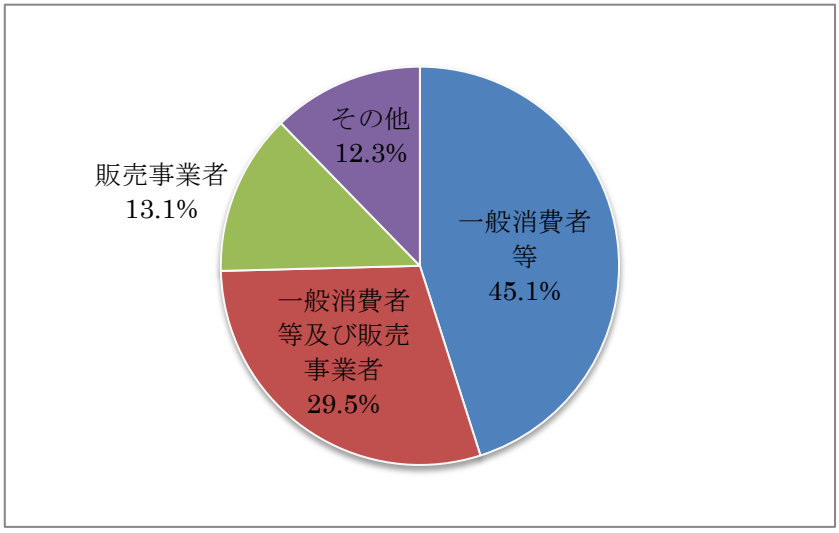


図 7.1.2-5　質量販売に関する事故の原因者の割合

（５）質量販売に係る容器種別

表 7.1.2-5 図 7.1.2-6 に、過去 13 年間（2005 年から 2017 年）に発生した質量販売係る事故件数と容器種別を示す。

表 7.1.2-5　質量販売先における事故発生件数

項目＼年	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
件　　数	5 (0)	8 (0)	14 (2)	15 (1)	10 (0)	11 (1)	10 (0)	10 (0)	7 (0)	11 (1)	6 (1)	5 (0)	10 (0)
50kg容器	0	1	4 (1)	0	1	0	0	1	2	1	0	0	1
20kg容器	2	2	1 (1)	1	2	1	2	1	0	2 (1)	3 (1)	0	0
10kg容器	1	2	2	3	1	5 (1)	1	2	1	2	2	2	3
8kg容器	2	1	4	3	2	3	4	4	0	4	1	1	3
5kg容器	0	2	2	6	3	2	2	2	4	1	0	1	2
2kg容器	0	0	1	1 (1)	1	0	1	0	0	0	0	0	1
その他	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0

※（）内は死者が発生した事故件数の内数

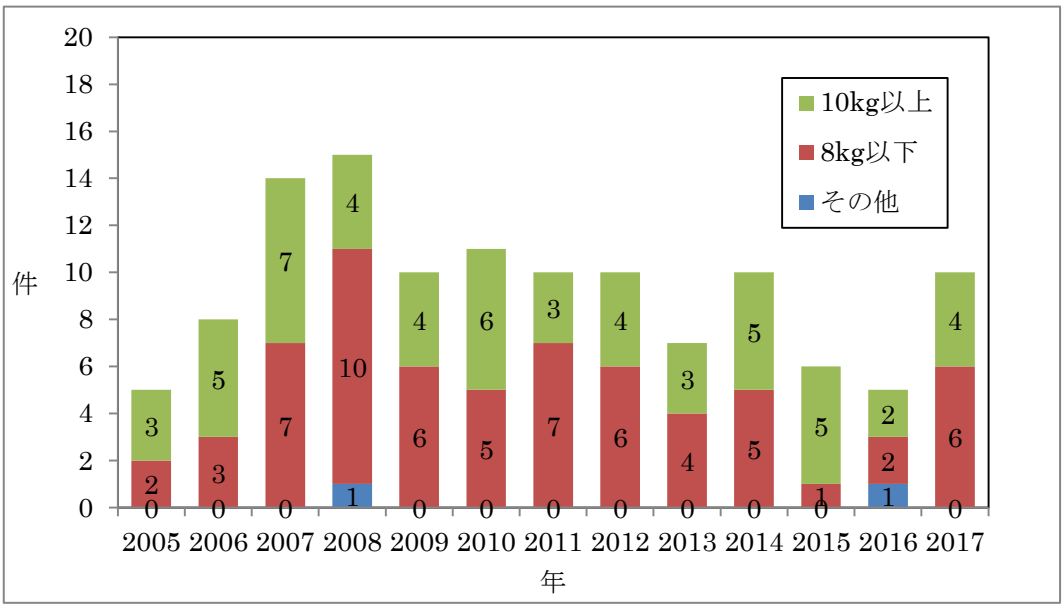


図 7.1.2-6　質量販売先における事故発生件数及び容器種別

（６）法令違反

質量販売に係る事故において、法令違反が指摘されている主な事項を示す。

①内容積に係る違反（規則第 16 条第 13 号）

20 リットルを超える内容積の容器を販売してはならない一般消費者等に対し、LP ガスを販売していた。また、規則第 17 条の特則承認を受けずに山小屋へ販売されている事例がある。

②配管接続義務違反（規則第 16 条第 3 号）

販売事業者が容器と配管等を接続する義務がある消費設備に対し、容器等配管等を接続しないで容器を引き渡していた。

③書面の未交付に係る違反（規則第 14 条）

④事業登録の未申請（規則第 4 条）

⑤周知の未実施に係る違反（規則第 27 条）

⑥消費設備調査の未実施に係る違反（規則第 37 条）

（７）質量販売の使用形態別事故件数

質量販売の使用形態を整理し、当該使用形態別の事故件数を調査した結果を表 7.1.2-6 に示す。

表 7.1.2-6　質量販売の使用形態別事故件数

NO	使用形態		使用される機器	容器設置場所	燃焼器使用場所	用途区分	使用状況	設置場所	事故件数（13年間）
1	屋外消費（43件）	屋台（ラーメン、居酒屋等の屋台）	容器、こんろ、グリル	屋外	屋外	業務用	通常	変わる	7
2		露天商（縁日、祭礼、花見等）	容器、こんろ、グリル	屋外	屋外	業務用	通常	変わる	8
3		行事（学祭、運動会、防災訓練等）	容器、こんろ、グリル	屋外	屋外	家庭用	非通常	特定可	13
4		災害時（避難テント等）	容器、こんろ、炊飯器	屋外	屋外	家庭用	非通常	特定可	0
5		バーベキュー等	容器、こんろ、グリル	屋外	屋外	家庭用	非通常	変わる	2
6		キャンピングカー、トレーラーハウス等	容器、こんろ	車内(屋外)	車内(屋外)	家庭用	非通常	変わる	2
7		移動販売車、キッチンカー	容器、こんろ	車内	車内	業務用	通常	変わる	11
11	屋内消費（79件）	容器を移動して使用（飲食店で宴会等）	容器、こんろ、パラソルヒーター	屋内(屋外)	屋内(屋外)	業務用	通常	特定可	6
12		容器を移動して使用（家庭等での使用）	容器、こんろ、ヒーター、乾燥機	屋内(屋外)	屋内(屋外)	家庭用	非通常	特定可	58
13		容器を固定して使用（飲食店仮設店舗等）	容器（固定）、こんろ、ヒーター	屋外	屋内	業務用	一定期間	特定可	3
14		容器を固定して使用（工事事務所、別荘、山小屋等）	容器（固定）、こんろ、ヒーター	屋外	屋内	家庭用	一定期間	特定可	12
								計	122

＜補足＞

屋台	屋外に簡易的に組み立てられた、台と屋根を備え付けた小屋の様な移動可能な店。
露店商	屋外にゴザを敷く等して一時的に構えられた店の事で、必ずしも屋根を必要としないもの。
行事	学園祭、運動会などの行事（イベント）で、素人がLPガスを利用するもの
災害時	災害時等の非通常での利用
BBQ等	バーベキュー等屋外において素人がLPガスを利用するもの
キャンピングカー	キャンピングカー等でLPガスを利用するもの
移動販売車	ワンボックス車等にLPガスと消費機器を搭載し、移動、停車、販売を繰り返すもの。
容器を移動して使用（飲食店）	飲食店内で容器を移動して利用するもの。
容器を移動して使用（家庭等）	家庭等で容器を移動して利用するもの。庭先（屋外）での利用、仮使用を含む。
容器を固定して使用（飲食店仮設店舗）	仮設店舗等で容器を固定して利用するもの。（一定期間の利用）
容器を固定して使用（工事事務所、別荘）	事務所、別荘等で容器を固定して利用するもの。（一定期間の利用）

使用形態別の事故件数のうち、屋外消費と屋内消費の割合は図 7.1.2-7 に示すように、屋外消費の事故が 43 件（35.2%）、屋内消費の事故が 79 件（64.8%）であった。

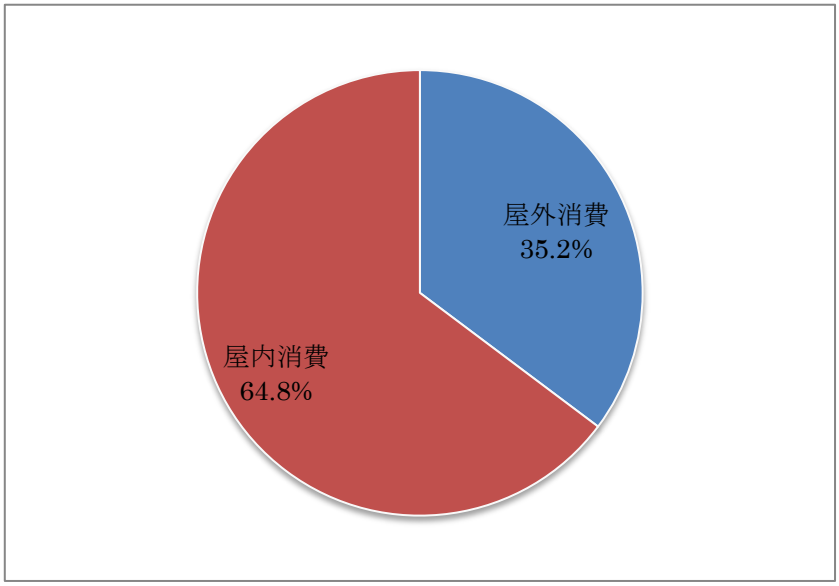


図 7.1.2-7　使用形態別事故件数（屋外消費と屋内消費）

屋外消費の事故は、図 7.1.2-8 に示すとおり、屋台の事故 7 件、露店商の事故 8 件、行事（学際、運動会、防災訓練等）の事故 13 件、災害時の事故は 0 件、バーベキュー等の事故 2 件、キャンピングカー等の事故 2 件、キッチンカー等（移動販売車等）の事故 11 件であった。

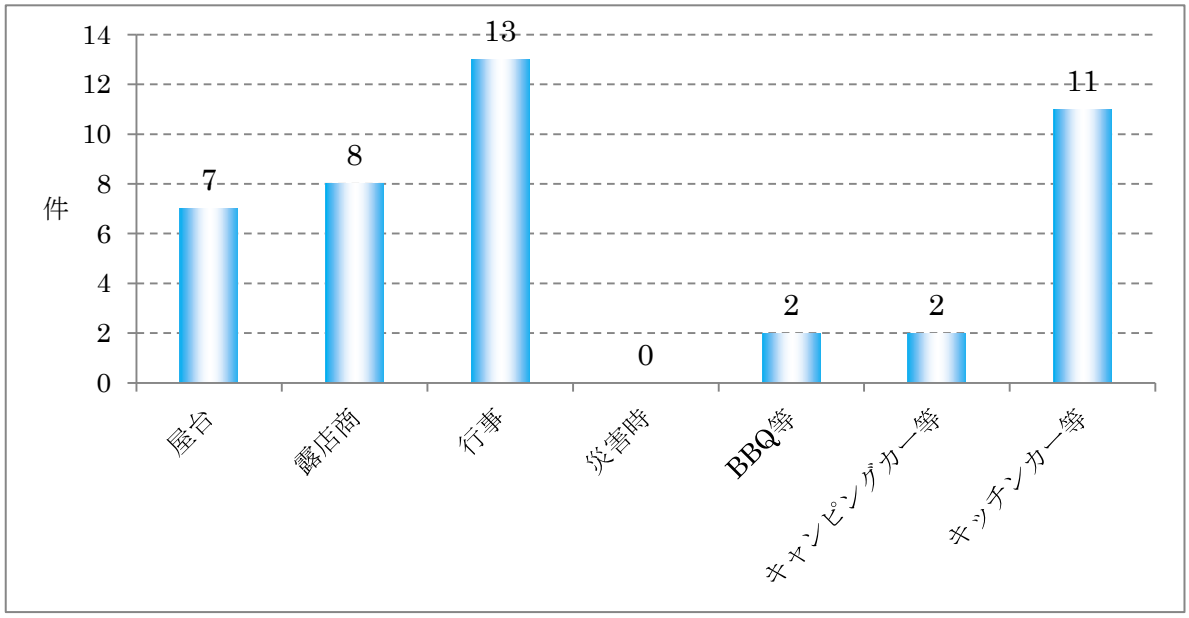


図 7.1.2-8　使用形態別事故件数（屋外消費）

屋内消費の事故を見てみると、図 7.1.2-9 に示すように容器を移動して使用（家庭等）が最も多く 58 件、続いて容器を固定して使用（工事事務所、山小屋等）が 12 件となっている、屋内消費では家庭での使用における事故の割合が高い。

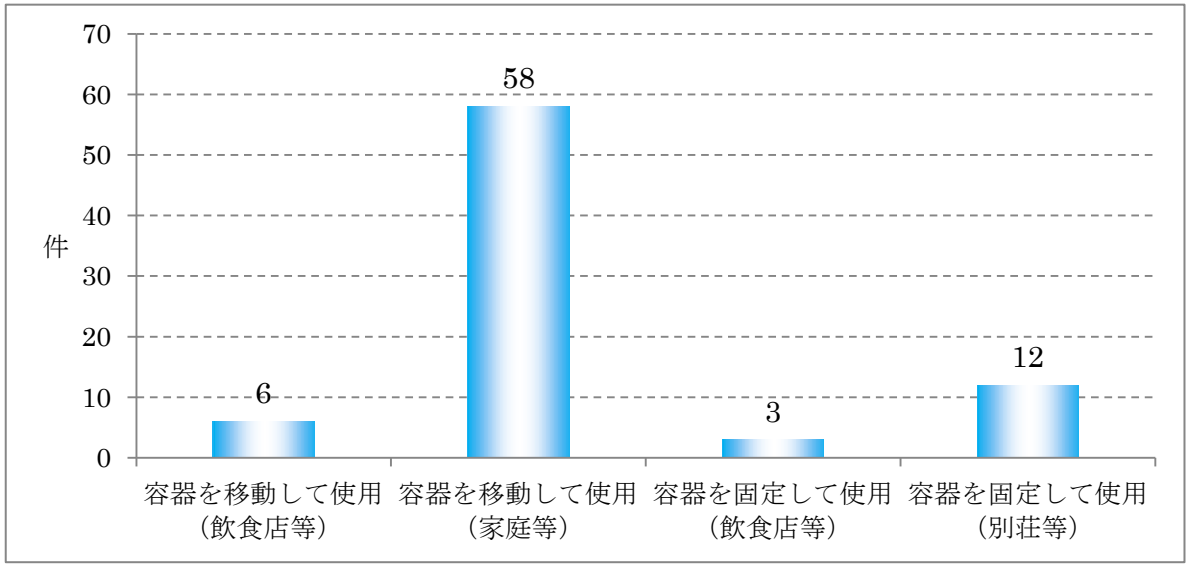


図 7.1.2-9　使用形態別事故件数（屋内消費）

（８）発生タイミング別事故件数

質量販売された LP ガスの事故がどのようなタイミングで発生したのかという観点で質量販売の事故件数を見てみると、図 7.1.2-10 に示すように、LP ガス使用中の事故が 58 件（47.5%）で最も多い。次に点火時が 25 件（20.5%）、未使用時 13 件（10.7%）、容器交換時 16 件（13.1%）、移動時 3 件（2%）、廃棄時 2 件（2%）である。LP ガス使用中及び点火時の事故件数が多いのは当然として、ガスを使用していない未使用時及び容器交換時の事故も一定数発生していることから、火を扱う場合だけでなく容器の取扱い全般における安全対策が必要と思われる。

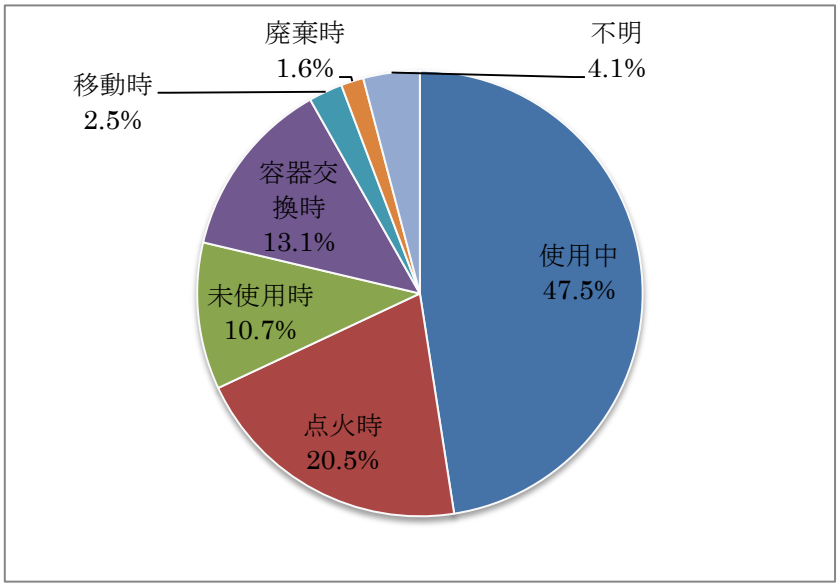


図 7.1.2-10　事故を起こしたタイミングによる分類

（9）原因別事故件数

過去13年間に発生した質量販売によるLPガス事故について、発生原因をベースに分析を行った。LPガス事故年報には事故概要と事故原因が記載されていることから、これらをもとにこの分析では「原因」「危険状態」「結果（事故）」の三段階でシナリオを記述し、事故を整理することとした。その手順を以下に示す。

①LPガス事故年報の事故概要をベースに「原因」が事故に至るシナリオを整理
②LPガス事故年報の事故原因をベースに事故1件について1件の「原因」を特定
③「原因」⇒「危険状態」⇒「結果（事故）」でシナリオを記述
④類似した事故は同じシナリオになるように使用する単語を統一
⑤「原因」を大分類、小分類の2段階に整理

ここで「原因」は、発生した事故の原因を指しLPガス事故年報における事故原因がこれに相当する。ただし、LPガス事故年報における事故原因を見てみると、「取扱いミス」のように色々な事象に当てはまる漠然とした単語を利用することがあったため、「取扱いミス」は「設置ミス」「接続ミス」「燃焼器未接続」等できるだけ細分化し具体的に記述することとした。

「危険状態」とは、事故の原因があってその次に発生する危険な状態をいう。「原因」と「危険状態」により事故概要を簡潔に整理した。

「結果（事故）」とは、「原因」と「危険状態」の結果として起こった「結果」すなわち「事故」を指す。今回の解析では、ガス漏えい→火災、ガス漏えい→爆発、CO中毒であった。

そして「原因」を整理するうえで大分類として、LPガスの設備に関するものを「設備」、設置等作業に関するものを「作業」、消費者の利用中に起きるものを「利用」、その他を「その他」に分けた。

大分類　「設備」
　　「作業」
　　「利用」
　　「その他」

また、大分類の中を小分類として整理した。原因別事故件数を表7.1.2-7に示す。

表 7.1.2-7　原因別事故件数

大分類	小分類	原因	危険状態	結果（事故）
作業(65)	接続(41)	接続ミス(32)	接続不良（容器と調整器間）(16)	漏えい、火災
			接続不良（ゴム管とゴム管用ソケット間）(1)	漏えい、火災
			接続不良（ゴム管と燃焼器間）(3)	漏えい、火災
			接続不良（調整器と燃焼器間）(2)	漏えい、火災
			専用接続具未使用(2)	漏えい、火災
			ホース外れ（外力）(3)	漏えい、火災
			パッキン脱落、劣化（ホースとこんろ間）(2)	漏えい、火災
			パッキン脱落、劣化（容器と調整器間）(3)	漏えい、火災
		燃焼器未接続(8)	燃焼器未接続のままガス栓等誤開放(8)	漏えい、火災
		容器未接続（片方）(1)	調整器のレバーを誤切替(1)	漏えい、火災
	容器交換(15)	容器交換時のミス(15)	器具栓開で容器弁開(1)	漏えい、火災
			接続不良（容器と調整器間）(3)	漏えい、火災
			容器弁開で調整器取外し(6)	漏えい、火災
			キャップ孔にパイプレンチ入れて回しバルブも回転(1)	漏えい、爆発
			こんろ使用中に容器交換(1)	漏えい、火災
			他方の高圧ホース未接続で容器弁開(2)	漏えい、火災
			カップリング弁部に異物混入(1)	漏えい
	設置(3)	設置ミス(2)	COガス滞留(2)	CO中毒
		容器と消費機器近接(1)	安全弁（調整器）からガス噴出(1)	漏えい、火災
	移動(1)	振動（移動時）(1)	接続不良(1)	漏えい、火災
	閉め忘れ(1)	容器弁閉め忘れ(1)	容器弁開で高圧ホース外し(1)	漏えい、爆発
	充てん(1)	過充てん(1)	容器弁漏れ(1)	漏えい
	他工事(1)	他工事ミス(1)	コンクリートカッターによる配管切断(1)	漏えい
	廃棄(2)	ガス廃棄（屋内）(2)	室内でガス放出、こんろ引火(2)	漏えい、爆発
利用(27)	失火(19)	失火（原因不明）(3)	立消え(3)	漏えい、火災
		失火（風）(2)	立消え(2)	漏えい、火災
		失火（不完全燃焼）(2)	立消え(2)	漏えい、爆発
		失火（風、不完全燃焼）(1)	立消え(1)	漏えい、火災
		失火（火力調整時）(1)	立消え(1)	漏えい、爆発
		点火ミス(5)	点火操作の繰返し(5)	漏えい、火災
		器具栓開のまま放置(3)	誤開放(3)	漏えい、火災
		器具栓の不完全閉止(2)	不完全閉止（器具栓）(2)	漏えい、爆発
	目的外(5)	容器を加熱(2)	安全弁（容器）からガス噴出(2)	漏えい、火災
		車内でガスストーブ利用(1)	COガス滞留(1)	CO中毒
		トーチバーナー取扱ミス(1)	トーチバーナーによるホース損傷(1)	漏えい、火災
		容器の目的外使用(1)	誤開放(1)	漏えい、爆発
	換気(3)	換気不足(3)	COガス滞留(3)	CO中毒
設備(24)	経年劣化(15)	経年劣化（ゴム管）(6)	開口(5)	漏えい、火災
			ゴム管、調整器の脱落、劣化状態で使用(1)	漏えい、爆発
		経年劣化（調整器）(3)	Oリング劣化、開口(1)	漏えい、火災
			高い圧力のガスが消費機器へ流入(2)	漏えい、火災
		経年劣化（容器）(3)	開口(3)	漏えい
		経年劣化（ガスメーター）(1)	開口(1)	漏えい
		経年劣化（高圧ホース）(1)	開口(1)	漏えい、火災
		経年劣化（フレキ管）(1)	開口(1)	漏えい、爆発
	改造・不適合(5)	未使用ガス栓(2)	誤開放(2)	漏えい、火災
		改造した消費機器の使用(1)	改造消費機器出火で容器加熱され安全弁作動(1)	漏えい、火災
		不良テーブル(1)	外力によるテーブル倒壊(1)	漏えい、火災
		三又使用(1)	燃焼器未接続のままガス栓等誤開放(1)	漏えい、火災
	未固定(4)	容器転倒（風）(2)	転倒の衝撃で容器弁開(1)	漏えい、火災
			転倒の衝撃で調整器破損(1)	漏えい、火災
		容器転倒（外力）(2)	ホース外れ（外力）(1)	漏えい、火災
			転倒の衝撃で容器弁開(1)	漏えい、火災
その他(6)	雪害(1)	落雪(1)	接続部損傷(1)	漏えい
	不明(5)	不明(5)	不明(5)	ー

※（）は事故件数を示す。

1）大分類

原因別事故件数を大分類で整理した結果を図 7.1.2-11 に示す。「作業」に関する事故が最も多く 65 件（53.3%）、「利用」に関する事故は 27 件（22.1%）、「設備」に関する事故は 24 件（19.7%）、「その他」は 6 件（4.9%）であった。

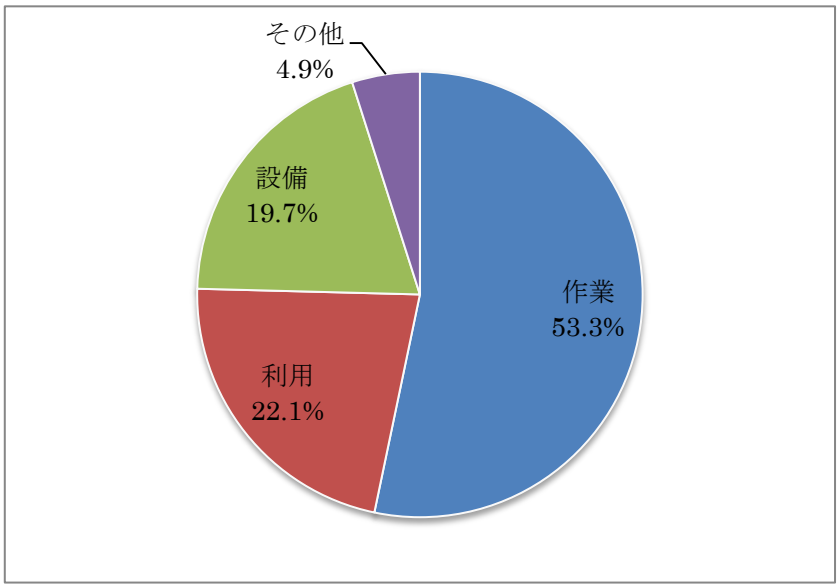


図 7.1.2-11　原因別事故件数（大分類の割合）

2）小分類

原因別事故件数全体の中で小分類した項目を件数順に整理した結果を図 7.1.2-12 に示す。接続に関する事故が 41 件（33.6%）で最も多い。次に失火 19 件（15.6%）、経年劣化 15 件（12.3%）及び容器交換 15 件（12.3%）が続いていて、目的外 5 件（4.1%）、改造・不適合 5 件（4.1%）、未固定 4 件（3.3%）である。これらの合計は 104 件で質量販売における事故全体の 85.2%を占めている。

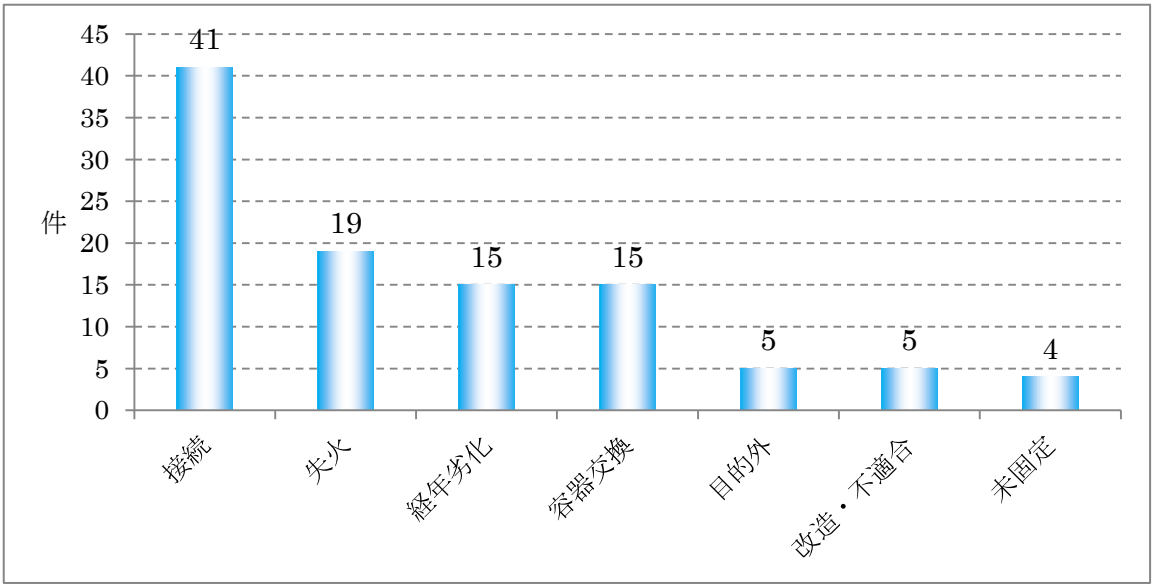


図 7.1.2-12　原因別事故件数（小分類の件数順）

次に原因別事故件数の大分類（作業、利用、設備、その他）毎に小分類した内容の割合を検討する。

はじめに大分類「作業」中の小分類の割合を図 7.1.2-13 に示す。ここでは「接続」に関連する事故が 41 件(63.1%)と 2/3 を占めることが分る。そして「容器交換」に関する事故が 15 件(23.1%)で多い。続いて「設置」関係が 3 件（4.6%)、「廃棄」が 2 件（3.1%）あり、その他「移動」「閉め忘れ」「充てん」「他工事」関係が 1 件（1.5%）となっている。

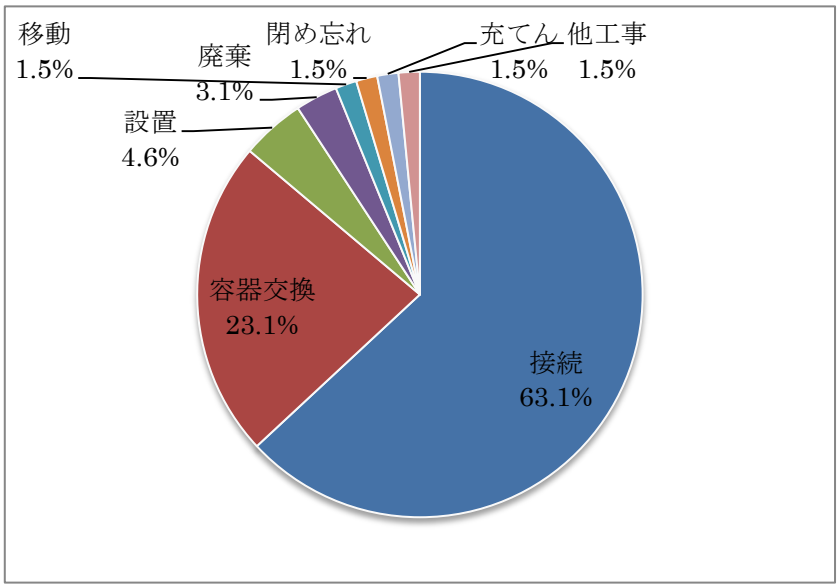


図 7.1.2-13　原因別事故件数（大分類「作業」中の小分類の割合）

大分類「利用」中の小分類の割合を図 7.1.2-14 に示す。ここでは「失火」に関する事故が 19 件（70.4%）と 2/3 を占めている。そして「目的外」に関する事故が 5 件（18.5%)、「換気」に関する事故が 3 件（11.1%）となっている。

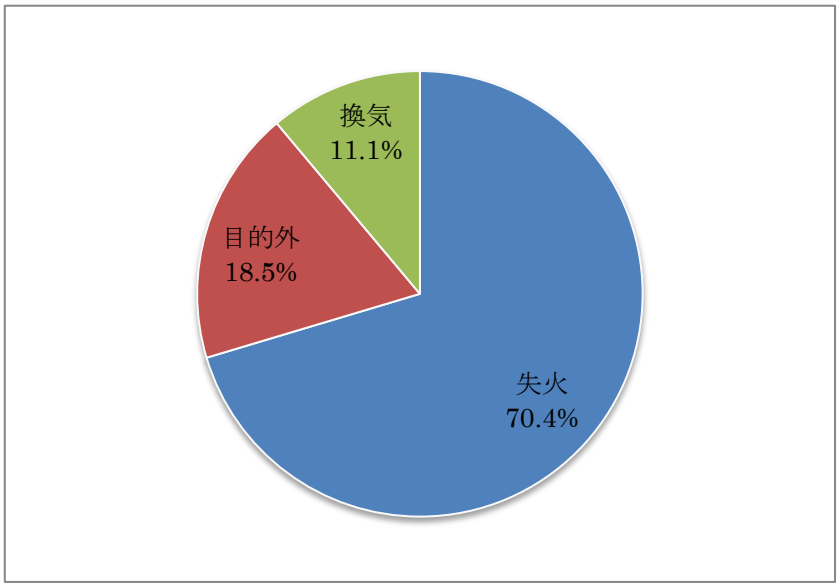


図 7.1.2-14　原因別事故件数（大分類「利用」中の小分類の割合）

大分類「設備」中の小分類の割合を図 7.1.2-15 に示す。ここでは「経年劣化」に関する事故が 15 件（62.5%）と半数以上を占めている。そして「改造・不適合」に関する事故が 5 件（20.8%）、「未固定」に関する事故が 4 件（16.7%）となっている。

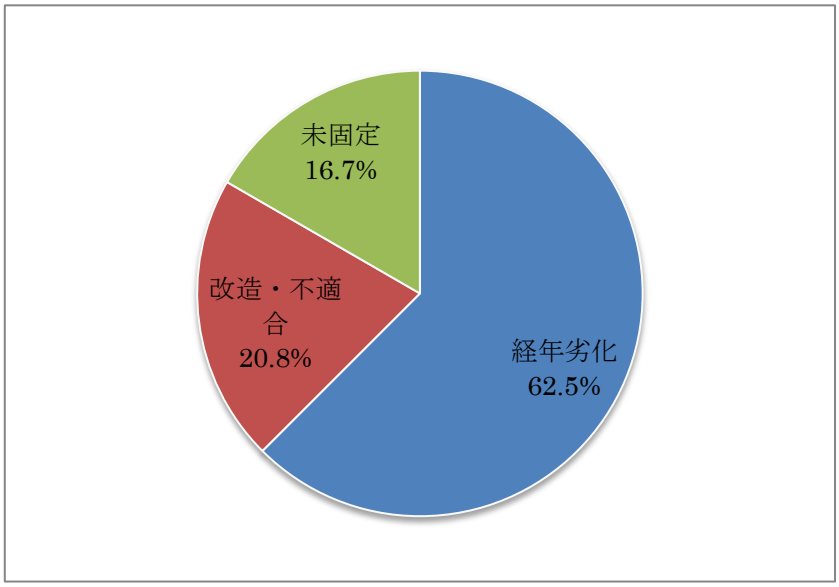


図 7.1.2-15　原因別事故件数（大分類「設備」中の小分類の割合）

3）原因

全ての原因の中で件数が多い事故は「接続ミス」32 件、「容器交換時のミス」15 件、「燃焼器未接続」8 件である。これらは全て大分類「作業」に分類された。つまり、質量販売された容器を取り扱う「作業」を行う場合に事故の原因が最も多く潜んでいると言える。

大分類「作業」の中では「接続ミス」に関する事故が 32 件で最も多い。次に「容器交換時のミス」15 件、「燃焼器未接続」8 件が続いている。その他は 1～2 件で非常に少ないことから、これら「接続ミス」「容器交換時のミス」「燃焼器未接続」が「作業」時における事故の原因の大部分であることが分る。図 7.1.2-16 に大分類「作業」に属する原因の件数を示す。

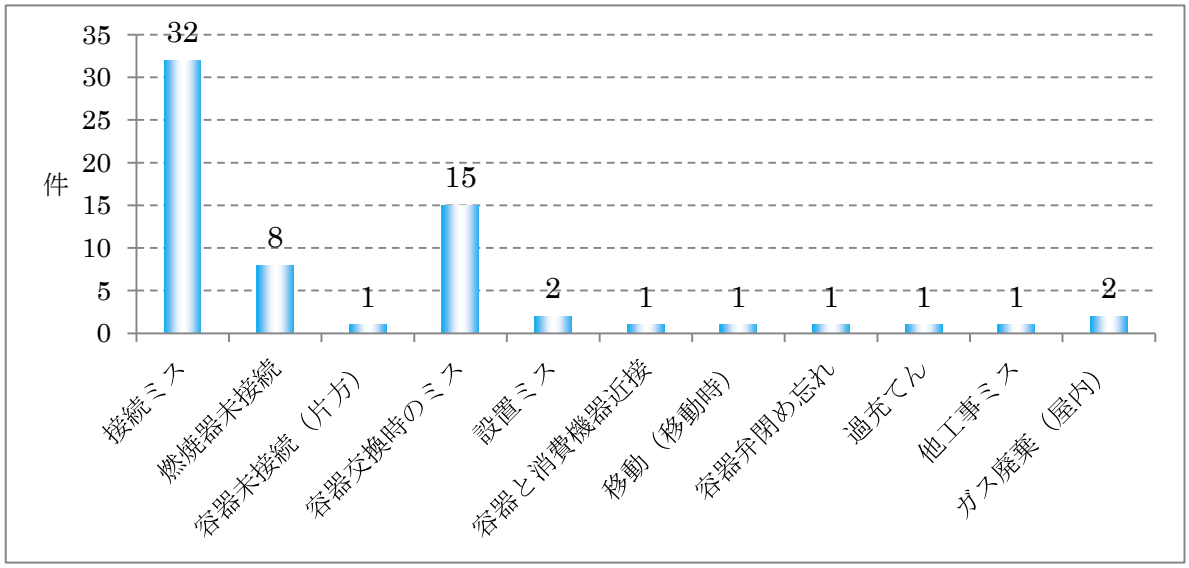


図 7.1.2-16　原因別事故件数（大分類「作業」に属する原因の件数）

大分類「利用」の中では小分類「失火」に関する事故が 19 件（70.4%）で最も多い。「失火」に関する事故を見てみると、原因は色々であるが「失火」または火が点かない状態でガスが放出されることが危険状態（立消え状態）であると言える。また、「目的外」に関する事故では、「車内でガスストーブ利用」1 件、「トーチバーナー取扱ミス」1 件、「容器の目的外使用」1 件、「容器を加熱」2 件である。「トーチバーナー取扱ミス」を除けば、常識的には考えにくい（目的外の）使い方がされた結果事故に至っている。図 7.1.2-17 に大分類「利用」に属する原因の件数を示す。

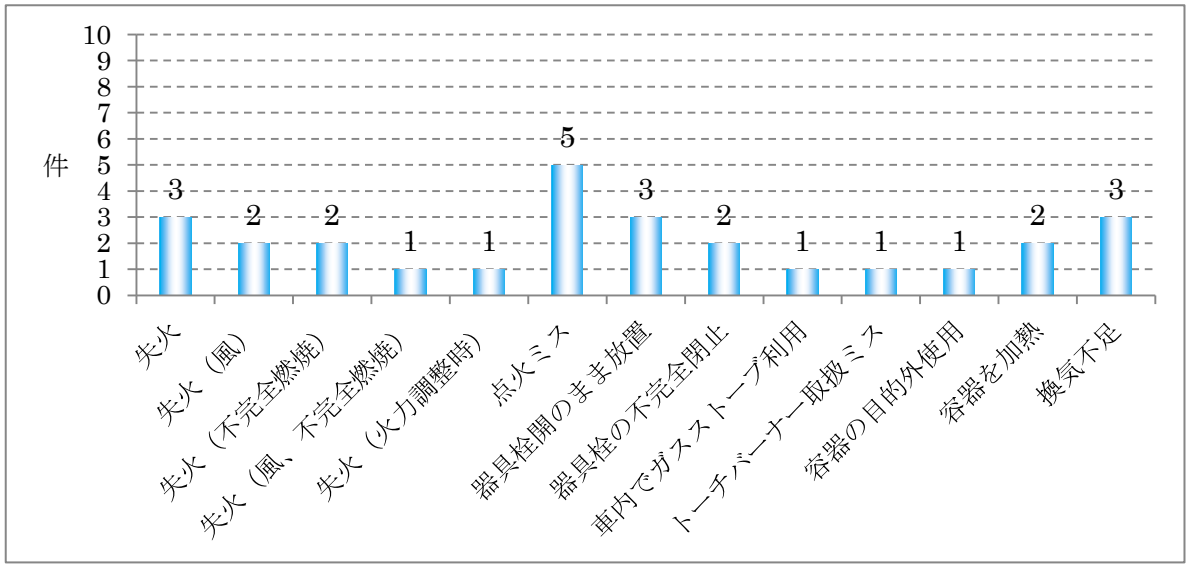


図 7.1.2-17　原因別事故件数（大分類「利用」に属する原因の件数）

大分類「設備」の中では小分類「経年劣化」に関する事故が 15 件（62.5%）で最も多い。「経年劣化」に関する事故を見てみると、経年劣化（ゴム管）が 6 件で最も多い。また、その他もあるが、件数としてはそれぞれ 1～2 件であり、大きな偏りは見受けられなかった。

大分類「その他」の中では「雪害」が 1 件、「不明」が 5 件あった。

図 7.1.2-18 に大分類「設備」に属する原因の件数を示す。

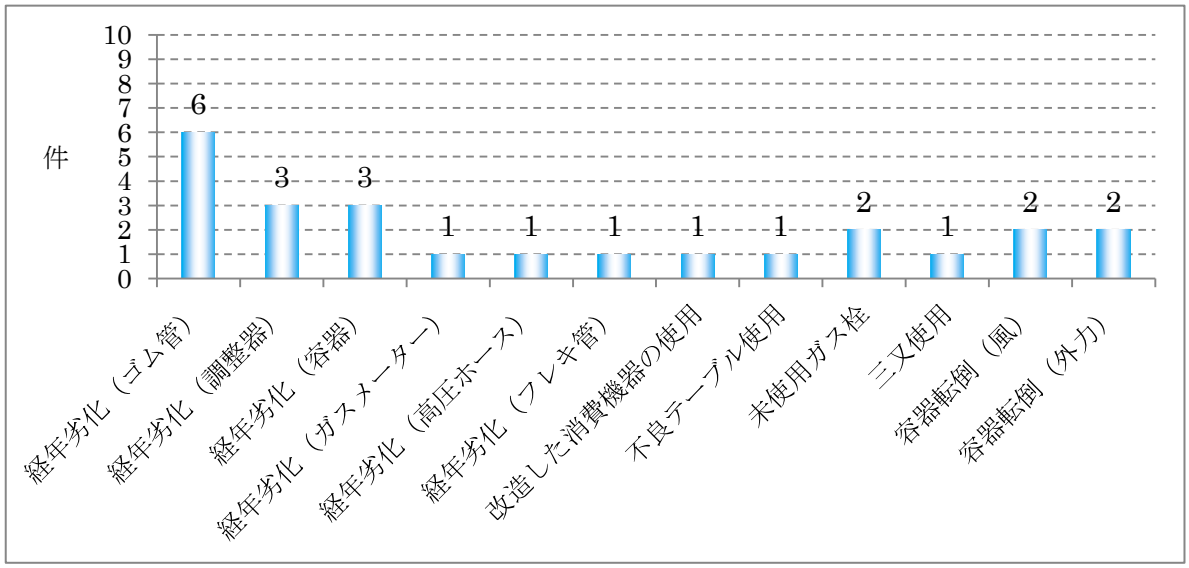


図 7.1.2-18　原因別事故件数（大分類「設備」に属する原因の件数）

7.1.3　既存の安全対策（安全機器・機能）及び定期調査等により回避できる可能性のある事故

（１）既存の安全対策（安全機器・機能）による事故回避可能性

質量販売の事故に対して､既存の安全対策を行うことによって回避できる可能性のある事故件数を表 7.1.3-1 にまとめた。

表 7.1.3-1　既存の安全対策（安全機器・機能）により回避できる可能性のある事故件数

小分類	事故件数	既存の機器・機能の 7 種により事故回避可能性のある事故件数等	既存の機器・機能の 7 種により事故回避可能性のある割合
(1)接続	41	35（35）	85.4(85.4)%
(2)失火	19	14 (14)【0】	73.7(73.7) 【0】%
(3)容器交換	15	12（12）	80.0(80.0)%
(4)経年劣化	15	0(0)	0(0)%
(5)目的外	5	1(1)	20.0(20.0)%
(6)改造・不適合	5	3(3)	60.0(60.0)%
(7)未固定	4	2(2)	50.0(50.0)%
(8)その他（設置等）	18	6(2)	33.3(11.1)%
合計	122	73(69)【55】	59.8(56.6)【45.1】%

※() は既存の機器･機能（｢カップリング｣｢両端迅速継手付燃焼器用ホース｣｢ヒューズ機能｣｢立ち消え安全装置｣）の 4 種の設置により事故回避の可能性がある事故件数又は割合

※【】は既存の機器・機能（｢カップリング｣｢両端迅速継手付燃焼器用ホース｣｢ヒューズ機能｣）の 3 種の設置により事故回避の可能性がある事故件数又は割合。失火に係る事故で関係する箇所のみ記載。

過去 13 年間（2005 年から 2017 年）に発生した質量販売に係る事故（122 件）について、既存の機器・機能（｢カップリング｣｢両端迅速継手付燃焼器用ホース｣｢ヒューズ機能｣｢立ち消え安全装置｣｢不完全燃焼防止装置・ＣＯ警報器｣｢ガス栓カバー｣｢落雪防止カバー｣）の 7 種の設置等により、事故が回避できる可能性を検討した結果、122 件の内、73 件（59.8%）について事故を回避できる可能性がある。

また、｢カップリング｣｢両端迅速継手付燃焼器用ホース｣｢ヒューズ機能｣｢立ち消え安全装置｣の 4 種の機器･機能を装備した場合には、69 件（56.6%）について事故を回避できる可能性があり、この内、立ち消え安全装置のみを除いた｢カップリング｣｢両端迅速継手付燃焼器用ホース｣｢ヒューズ機能｣の 3 種の機器・機能を装備した場合には、55 件（45.1%）について事故を回避できる可能性がある。

当該機器等の装備以外にも、ガス漏れ警報器の設置により、漏洩したガスをいち早く検知し、適切な対応で事故の軽減を図ることが可能であると考えられる。

さらに、既存の機器・機能では対応が困難な経年劣化等に関する事故については、適切な設備の使用・設置等を図るための、保安業務（周知、調査）や機器等の期限管理等のソフト面の対応が有効であると考えられる。

（2）供給開始時点検・調査及び定期消費設備調査による事故回避可能性（経年劣化）

1）既存の安全機器・機能による事故回避可能性

過去 13 年間（2005 年から 2017 年）に発生した質量販売の事故件数（122 件）のうち、経年劣化による事故は 15 件発生している。当該経年事故は、前述（1）において既存の安全機器・機能では表 7.1.3-2 の通り事故回避が難しいと評価している。

表 7.1.3-2　既存の安全対策（安全機器・機能）により回避できる可能性のある事故件数

小分類	原因	危険状態	既存の安全機器･機能の 7 種を装備した場合に回避できる可能性のある事故件数
経年劣化：15 件	経年劣化（ゴム管）：6 件	開口：5 件	0 件
		ゴム管、調整器の脱落、劣化状態で使用：1 件	0 件
	経年劣化（調整器）：3 件	O リング劣化、開口：1 件	0 件
		高い圧力のガスが消費機器へ流入：2 件	0 件
	経年劣化（容器）：3 件	開口：2 件、不明：1 件	0 件
	経年劣化（ガスメーター）：1 件	開口：1 件	0 件
	経年劣化（高圧ホース）：1 件	開口：1 件	0 件
	経年劣化（フレキ管）：1 件	開口：1 件	0 件
			合計：0 件

2）既存の安全機器・機能による事故回避可能性

規則第 44 条第 2 号ロに規定される質量販売において、体積販売と同様にバルブ、調整器、配管、ガス栓及び末端ガス栓と燃焼器の間の管について、使用上支障のある腐食、割れ等の欠陥がないものであることを、定期的に調査（供給開始時点検・調査及び定期消費設備調査）することで、ゴム管の配管材料等に割れ、欠陥がないかなどを確認し、経年劣化に係る事故を回避できる可能性がある。下表に、各原因、危険状態に対し、経年劣化の事故回避可能性を示す。

（参考）

規則第 44 条第 2 号ロに該当する質量販売の技術基準は、大別すると、容器設置等に関する技術基準、調整器の調整圧に関する技術基準、燃焼器の適合性に関する技術基準であり、体積販売では規制されている燃焼器と末端ガス栓の接続方法、配管材料、燃焼器入口圧力等に係る技術基準は、規則第 44 条第 2 号ロに該当する質量販売には存在しない。

表 7.1.3-3　定期調査等により回避できる可能性のある事故件数

小分類	原因	危険状態	定期調査等で回避できる可能性のある事故件数
経年劣化：15 件	経年劣化（ゴム管）：6 件	開口：5 件	4 件
		ゴム管、調整器の脱落、劣化状態で使用：1 件	1 件
	経年劣化（調整器）：3 件	O リング劣化、開口：1 件	1 件
		高い圧力のガスが消費機器へ流入：2 件	1 件
	経年劣化（容器）：3 件	開口：2 件、不明：1 件	1 件
	経年劣化（ガスメーター）：1 件	開口：1 件	1 件
	経年劣化（高圧ホース）：1 件	開口：1 件	0 件
	経年劣化（フレキ管）：1 件	開口：1 件	1 件
			合計：10 件

※定期調査等に帳簿に記載されていない燃焼器や、販売事業者が自ら販売していない容器等の存在を販売事業者（保安機関）が把握し、適切な対応ができれば、追加 4 件の事故は回避できる可能性がある。

過去 13 年間（2005 年から 2017 年）に発生した 15 件の内、現行では調査対象となっていないゴム管の欠陥等も含めて調査時に、技術基準の適合性を確認できていれば事故を回避できた可能性がある事故は 10 件で約 66.7%を占める。

経年劣化の事故では、販売事業者（保安機関）が把握していない容器を消費者が所有し、当該容器が腐食してガスが漏洩した事故や、質量販売時に確認した燃焼器以外が使用され事故に至った事例がある。これらの事故は、販売事業者が把握することが難しい容器や機器等で発生した経年劣化に係る事故であり、定期調査等を実施しても事故を未然に防止することは困難である。但し、定期調査時等に消費者からの聞き取りで、販売事業者（保安機関）が容器などの存在が確認できれば、または、GPS の装着で適切な容器管理等が可能となれば、販売事業者（保安機関）の対応により事故を回避できる可能性がある。

（3）既存の安全対策（安全機器・機能）及び供給開始時点検・調査及び定期消費設備調査による事故回避可能性

規則第 44 条第 2 号ロに規定される質量販売において、体積販売と同様にバルブ、調整器、配管、ガス栓及び末端ガス栓と燃焼器の間の管について、使用上支障のある腐食、割れ等の欠陥がないものであることを、定期的に調査（供給開始時点検・調査及び定期消費設備調査）することにより、経年劣化の事故 15 件のうち 10 件の事故が回避できる可能性がある。この結果を機器・機能の 7 種の事故を回避可能性に追加したものを下表に示す。

過去 13 年間（2005 年から 2017 年）に発生した質量販売に係る事故（122 件）について、既存の機器・機能（「カップリング」「両端迅速継手付燃焼器用ホース」「ヒューズ機能」「立ち消え安全装置」「不完全燃焼防止装置・ＣＯ警報器」「ガス栓カバー」「落雪防止カバー」）の 7 種の設置等及び定期調査等により、122 件の内、83 件（68.0%）について事故を回避できる可能性がある。

また、同様に「カップリング」「両端迅速継手付燃焼器用ホース」「ヒューズ機能」「立ち消え安全装置」の 4 種の機器・機能を装備した場合には、79 件（64.8%）について事故を回避できる可能性があり、この内、立ち消え安全装置のみを除いた「カップリング」「両端迅速継手付燃焼器用ホース」「ヒューズ機能」の 3 種の機器・機能を装備した場合には、65 件（53.3%）の事故を回避できる可能性がある。

当該機器等の装備以外にも、ガス漏れ警報器の設置により、漏洩したガスをいち早く検知し、適切な対応で事故の軽減を図ることが可能であると考えられる。

表 7.1.3-4　既存の機器・機能及び定期調査等により回避できる可能性のある事故件数

小分類	事故件数	既存の機器・機能の 7 種及び定期調査等により事故回避可能性のある事故件数等	既存の機器・機能の 7 種及び定期調査等により事故回避可能性のある割合
(1)接続	41	35（35）	85.4(85.4)%
(2)失火	19	14 (14)【0】	73.7.5(73.7)【0】%
(3)容器交換	15	12(12)	80.0(80.0)%
(4)経年劣化	15	10(10)	66.7(66.7)%
(5)目的外	5	1(1)	20.0(20.0)%
(6)改造・不適合	5	3(3)	60.0(60.0)%
(7)未固定	4	2(2)	50.0(50.0)%
(8)その他（設置等）	18	6(2)	33.3(11.1)%
合計	122	83(79)【65】	68.0(64.8)【53.3】%

※() は既存の機器・機能（「カップリング」「両端迅速継手付燃焼器用ホース」「ヒューズ機能」「立ち消え安全装置」）の 4 種の設置及び定期調査等により事故回避の可能性がある事故件数又は割合

※【】は既存の機器・機能（「カップリング」「両端迅速継手付燃焼器用ホース」「ヒューズ機能」）の 3 種の設置及び定期調査等により事故回避の可能性がある事故件数又は割合。失火に係る事故で関係する箇所のみ記載。

※定期調査等による事故を回避できる可能性については、経年劣化のみを検討。

（参考）経年劣化（腐食・劣化）に係る事故について

燃焼器と末端ガス栓を接続する管等として、体積販売及び質量販売において、金属フレキシブルホース、燃焼器用ホース（又は低圧ホース）、ゴム管が一般的に使用されている。

これら管等の消費設備に係る事故件数及び事故原因を 7.1.3-5 表に示す。経年劣化（腐食・劣化）に係る事故は、10 年間（2008 年から 2017 年）で、金属フレキシブルホース：14 件、燃焼器用ホース（又は低圧ホース）：7 件　、ゴム管：14 件の合計 35 件発生し、10 年間の平均では 3.5 件/年である。

表 7.1.3-5　管等の消費設備に係る事故件数及び事故原因

消費設備関係												
漏洩等発生箇所 ＼ 年	原　因	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	合計
金属フレキシブルホース	損　傷	2	1	3	2	2	1	1	2	2	1	17
	接続不良	2	2	3	2	1	2	2	2	2	3	21
	腐食・劣化	0	0	0	1	3	2	3	2	1	2	14
	その他、不明	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	4
	計	4	4	7	5	7	5	7	6	5	6	56
燃焼器用ホース	接続不良	5	3	2	6	2	2	0	1	2	2	25
or	劣　化	1	1	1	1	0	1	0	2	0	0	7
低圧ホース	器具未接続	1	0	1	0	0	2	0	1	0	0	5
	その他、不明	2	0	1	1	0	4	0	0	0	0	8
	計	9	4	5	8	2	9	0	4	2	2	45
ゴム管	接続不良	2	2	3	0	4	0	3	6	0	2	22
	損　傷	4	3	2	3	2	2	1	2	3	1	23
	腐食・劣化	0	2	6	1	1	2	0	1	0	1	14
	器具未接続	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	3
	その他、不明	0	0	3	1	0	3	1	3	0	0	11
	計	6	8	16	5	7	7	5	12	3	4	73

（4）体積販売に準じた技術基準の導入及び定期調査等による事故回避可能性

過去 13 年間（2005 年から 2017 年）に発生した質量販売に係る事故（122 件）について、体積販売に準じた技術基準の導入及び定期調査等を実施することによって事故を回避できる可能性を検討したところ、前述の経年劣化の 10 件に加え、16 件の事故を回避できる可能性がある。16 件中 12 件は接続に係るものであり、体積販売の技術基準と同じく、燃焼器と末端ガス栓の接続や未使用ガス栓の安全対策等が実施されていれば事故を回避できた可能性がある。

表 7.1.3-6　体積販売に準じた技術基準の導入及び定期調査等により回避できる可能性のある事故件数

小分類	事故件数	体積販売に準じた技術基準の導入及び定期調査等により事故回避可能性のある事故件数等	体積販売に準じた技術基準の導入及び定期調査等により事故回避可能性のある割合
⑴接続	41	12	29.3%
⑵失火	19	0	0%
⑶容器交換	15	0	0%
⑷経年劣化	15	10	66.7%
⑸目的外	5	0	0%
⑹改造・不適合	5	2	40.0%
⑺未固定	4	1	25.0%
⑻その他（設置等）	18	1	5.6%
合計	122	26	21.3%

7.1.4　緊急遮断バルブ及び集中監視システムを使った安全対策の検討

（1）検討した安全対策の整理

安全対策の検討を行うために、前述した既存の安全対策、緊急遮断バルブ及び集中監視システムとの連携など、検討した安全対策の組み合わせを整理して表 7.1.4-1 に示す。

表 7.1.4-1　検討した安全対策の整理

短縮名称	安全対策の内容	説明
①既存 7 種	既存の安全対策（7 種）	質量販売の事故を回避するために必要なすべての既存の安全対策。 「カップリング」「両端迅速継手付燃焼器用ホース」「ヒューズ機能」「立ち消え安全装置」「不完全燃焼防止装置・CO 警報器」「ガス栓カバー」「落雪防止カバー」
②既存 4 種	既存の安全対策（4 種）	質量販売の事故を回避するために効果が大きい既存の安全対策。 「カップリング」「両端迅速継手付燃焼器用ホース」「ヒューズ機能」「立ち消え安全装置」
③ESV 単独	緊急遮断バルブ（単独取付）	LP ガス容器に緊急遮断バルブを取付け、ガスの異常な使用を検知した際にその場で遮断する安全対策。集中監視システムと通信は行わない。
④ESV＋集中 A（コーチ有）	緊急遮断バルブ及び集中監視システムとの連携 A タイプ	LP ガス容器に緊急遮断バルブを取付け、集中監視システムと通信を行う安全対策。さらにオペレータによる接続確認、位置確認を行う。（コーチング有）
⑤ESV＋集中 B（コーチ無）	緊急遮断バルブ及び集中監視システムとの連携 B タイプ	LP ガス容器に緊急遮断バルブを取付け、集中監視システムと通信を行う安全対策。ただし、オペレータによる接続確認を行わず、位置確認だけを行う。（コーチング無）
⑥ESV＋集中 A＋立ち安	緊急遮断バルブ及び集中監視システムとの連携 A タイプ＋立ち消え安全装置	④のシステムの消費機器に立ち消え安全装置を追加した安全対策。ESV では回避できない消費機器の失火事故を立ち消え安全装置により回避する。

（2）緊急遮断バルブ等により回避できる可能性のある事故

過去 13 年間（2005 年から 2017 年）に発生した質量販売に係る事故（122 件）について、緊急遮断バルブ及び集中監視システムとの連携により、事故が回避できる可能性を検討した。その結果を表 7.1.4-2 に示す。ここで、事故回避可能性があると評価したことの詳細については、平成 29 年度経済産業省委託　LP ガス容器の緊急遮断バルブ等の調査研究に関する報告書（平成 30 年 3 月高圧ガス保安協会）　7.1.2 安全対策の検討　を参照されたい。

表 7.1.4-2　緊急遮断バルブ及び集中監視システムとの連携により回避できる可能性のある事故件数

小分類	事故件数	③緊急遮断バルブ（単独取付）	④緊急遮断バルブ＋集中監視連携 A（コーチング有り）	⑤緊急遮断バルブ＋集中監視連携 B（コーチング無し）
(1)接続	41	36(87.8%)	41(100%)	36(87.8%)
(2)失火	19	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
(3)容器交換	15	14(93.3%)	14(100%)	14(93.3%)
(4)経年劣化	15	0(0.0%)	15(100%)	0(0.0%)
(5)目的外	5	1(20.0%)	2(40.0%)	1(20.0%)
(6)改造・不適合	5	3(60.0%)	4(80.0%)	3(60.0%)
(7)未固定	4	3(75.0%)	3(75.0%)	3(75.0%)
(8)その他（設置等）	18	3(16.7%)	8(44.4%)	3(16.7%)
合計	122	60(49.2%)	87(71.3%)	60(49.2%)

※()は事故件数に対する回避可能性の割合を示す。

③緊急遮断バルブ（単独取付）では、60 件（49.2%）の事故を回避できる可能性がある。これは前節で述べた既存の安全機器（①既存 7 種及び②既存 4 種）による事故を回避できる可能性よりも低い。理由は、容器に取付ける緊急遮断バルブでは、消費機器での失火が原因の事故を回避できる可能性がなく、0%と評価したためである。そこで、次節にて容器と消費機器を分けた安全対策の整理を行っている。

④緊急遮断バルブ及び集中監視システムとの連携 A タイプ（オペレータによる接続確認のコーチング及び位置確認あり。）では、87 件（71.3%）の事故を回避できる可能性があると評価した。質量販売された LP ガスを使用する前に集中監視センターのオペレータが消費者に対して接続確認や消費設備の点検を指導する「コーチング」を行うことで、LP ガスを使い慣れていない消費者に対してサポートすることが出来るため、事故を回避できる可能性が高くなり、安心して LP ガスを使用することができると考えた。ここでコーチングは、消費者とオペレータがお互いを信頼して正しく運用することを前提として、事故を回避できる可能性があると評価している。

一方、コーチングの効果については、コーチングを行い消費者が消費設備の点検（調査）を行ったとしても、経年劣化の事故を全て（100%）回避することはできないとの指摘があった。コーチングによって事故を 100%回避できるとは限らないが、一定の効果はあると考えられることから、ここでは経年劣化の事故を“回避できる可能性がある”として評価した。

⑤緊急遮断バルブ及び集中監視システムとの連携 B タイプ（オペレータによるコーチング無し。位置確認は自動。）では、60 件（49.2%）の事故を回避できる可能性がある。この数字は、③緊急遮断バルブ（単独取付）と同じである。委員会において「容器に無線を付けても付けなくても事故回避可能性は同じなのか。」との指摘があった。これについては、過去に発生した事故に対し、それらの事故を回避できる可能性があるかどうかの観点で評価しているため、質量販売が普及することによって将来的に発生する可能性のある事故を回避できる可能性は、数字に反映されない。また、集中監視システムとの連携 B タイプでは、容器の位置確認を行うことができるため、より精度の高い緊急時対応が可能となる。しかし、緊急時対応を行い回避されたトラブルは事故としてカウントされないため、移動する容器に対する緊急時対応が可能になっても事故を回避できる可能性がある数字に反映されないのである。一方、集中監視システムとの連携 B タイプでは、緊急時対応ができないエリアで LP ガスを利用しようとする法令違反者に対して、LP ガスを使わせない（開栓しない）とか、警告を発するなどこれまでに無いより高度な安全対策を講じることができる可能性がある。

緊急遮断バルブは、流量センサ、圧力センサ、振動センサを搭載し消費者によるガスの使用状態に対して細やかな遮断を行うことができることから、事故として顕在化していない多くのリスクを未然に防ぐことが可能と考えられる。また、緊急遮断バルブ及び集中監視システムとの連携 A タイプ（④ESV＋集中 A（コーチ有））、及び B タイプ（⑤ESV＋集中 B（コーチ無））は、集中監視システムを使って集中監視センターからの遮断が可能である。さらに GPS を搭載し位置情報を取得することで、移動して利用される LP ガス容器に対して緊急時対応が可能となる。これらも顕在化していない多くのリスクを未然に防ぐことが可能で安心、安全につながる仕組みと考えられる。

事故分類と回避可能性のある事故件数を一覧表にまとめると表 7.1.4-3 となる。色つきはそれぞれの安全対策の特徴により事故を回避できる可能性があることを示している。

表 7.1.4-3　事故分類と回避可能性のある事故件数

大分類	小分類	原因	危険状態	結果（事故）	①既存の安全対策		③緊急遮断バルブ（単独）	④緊急遮断バルブ（コーチング有り）	⑤緊急遮断バルブ（コーチング無し）	②③④の理由
作業(65)	接続(41)	接続ミス(32)	接続不良（容器と調整器間）(16)	漏えい、火災	カップリング	16	16	16	16	カップリング
			接続不良（ゴム管とゴム管用ソケット間）(1)	漏えい、火災	迅速継手ホース	1	1	1	1	使用開始前の点検ボタン
			接続不良（ゴム管と燃焼器間）(3)	漏えい、火災	迅速継手ホース	3	3	3	3	使用開始前の点検ボタン
			接続不良（調整器と燃焼器間）(2)	漏えい、火災	迅速継手ホース	2	2	2	2	使用開始前の点検ボタン
			専用接続具未使用(2)	漏えい、火災	迅速継手ホース	2	2	2	2	使用開始前の点検ボタン
			ホース外れ（外力）(3)	漏えい、火災	迅速継手ホース	3	3	3	3	増加流量遮断
			パッキン脱落、劣化（ホースとこんろ間）(2)	漏えい、火災	—	0	0	2	0	コーチング
			パッキン脱落、劣化（容器と調整器間）(3)	漏えい、火災	—	0	0	3	0	コーチング
		燃焼器未接続(8)	燃焼器未接続のままガス栓等誤開放(8)	漏えい、火災	ヒューズ機能	8	8	8	8	増加流量遮断
		容器未接続（片方）(1)	調整器のレバーを誤切替(1)	漏えい、火災	—	0	1	1	1	カップリング
	容器交換(15)	容器交換時のミス(15)	器具栓開で容器弁開(1)	漏えい、火災	立ち消え安全装置	1	1	1	1	使用開始前の点検ボタン
			接続不良（容器と調整器間）(3)	漏えい、火災	カップリング	3	3	3	3	カップリング
			容器弁開で調整器取外し(6)	漏えい、火災	カップリング	6	6	6	6	カップリング
			キャップ孔にパイプレンチ入れて回しバルブも回転(1)	漏えい、爆発	カップリング	1	1	1	1	カップリング
			こんろ使用中に容器交換(1)	漏えい、火災	—	0	0	0	0	
			他方の高圧ホース未接続で容器弁開(2)	漏えい、火災	—	0	2	2	2	カップリング
			カップリング弁部に異物混入(1)	漏えい	カップリング＋α	1	1	1	1	カップリング＋α
	設置(3)	設置ミス(2)	COガス滞留(2)	CO中毒	—	0	0	2	0	コーチング
		容器と消費機器近接(1)	安全弁（調整器）からガス噴出(1)	漏えい、火災	—	0	0	1	0	コーチング
	移動(1)	振動（移動時）(1)	接続不良(1)	漏えい、火災	—	0	1	1	1	使用開始前の点検ボタン
	閉め忘れ(1)	容器弁閉め忘れ(1)	容器弁開で高圧ホース外し(1)	漏えい、爆発	カップリング	1	1	1	1	カップリング
	充てん(1)	過充てん(1)	容器弁漏れ(1)	漏えい	—	0	0	0	0	
	他工事(1)	他工事ミス(1)	コンクリートカッターによる配管切断(1)	漏えい	ヒューズ機能	1	1	1	1	増加流量遮断
	廃棄(2)	ガス廃棄（屋内）(2)	室内でガス放出、こんろ引火(2)	漏えい、爆発	—	0	0	2	0	コーチング
利用(27)	失火(19)	失火（原因不明）(3)	立消え(3)	漏えい、火災	立ち消え安全装置	3	0	0	0	
		失火（風）(2)	立消え(2)	漏えい、火災	立ち消え安全装置	2	0	0	0	
		失火（不完全燃焼）(2)	立消え(2)	漏えい、爆発	立ち消え安全装置	2	0	0	0	
		失火（風、不完全燃焼）(1)	立消え(1)	漏えい、火災	立ち消え安全装置	1	0	0	0	
		失火（火力調整時）(1)	立消え(1)	漏えい、爆発	立ち消え安全装置	1	0	0	0	
		点火ミス(5)	点火操作の繰返し(5)	漏えい、火災		0	0	0	0	
		器具栓開のまま放置(3)	誤開放(3)	漏えい、火災	立ち消え安全装置	3	0	0	0	
		器具栓の不完全閉止(2)	不完全閉止（器具栓）(2)	漏えい、爆発	立ち消え安全装置	2	0	0	0	
	目的外(5)	容器を加熱(2)	安全弁（容器）からガス噴出(2)	漏えい、火災	—	0	0	0	0	
		車内でガスストーブ利用(1)	COガス滞留(1)	CO中毒	—	0	0	1	0	コーチング
		トーチバーナー取扱ミス(1)	トーチバーナーによるホース損傷(1)	漏えい、火災	—	0	0	0	0	
		容器の目的外使用(1)	誤開放(1)	漏えい、爆発	カップリング	1	1	1	1	カップリング
	換気(3)	換気不足(3)	COガス滞留(3)	CO中毒	不完全燃焼防止	3	0	0	0	
設備(24)	経年劣化(15)	経年劣化（ゴム管）(6)	開口(5)	漏えい、火災	—	0	0	5	0	コーチング
			ゴム管、調整器の脱落、劣化状態で使用(1)	漏えい、爆発	—	0	0	1	0	コーチング
		経年劣化（調整器）(3)	Oリング劣化、開口(1)	漏えい、火災	—	0	0	1	0	コーチング
			高い圧力のガスが消費機器へ流入(2)	漏えい、火災	—	0	0	2	0	コーチング
		経年劣化（容器）(3)	開口(3)	漏えい	—	0	0	3	0	コーチング
		経年劣化（ガスメーター）(1)	開口(1)	漏えい	—	0	0	1	0	コーチング
		経年劣化（高圧ホース）(1)	開口(1)	漏えい、火災	—	0	0	1	0	コーチング
		経年劣化（フレキ管）(1)	開口(1)	漏えい、爆発	—	0	0	1	0	コーチング
	改造・不適合(5)	未使用ガス栓(2)	誤開放(2)	漏えい、火災	ヒューズ機能等	2	2	2	2	増加流量遮断
		改造した消費機器の使用(1)	改造消費機器出火で容器加熱され安全弁作動(1)	漏えい、火災	—	0	0	0	0	
		不良テーブル(1)	外力によるテーブル倒壊(1)	漏えい、火災	—	0	0	1	0	コーチング
		三又使用(1)	燃焼器未接続のままガス栓等誤開放(1)	漏えい、火災	ヒューズ機能等	1	1	1	1	増加流量遮断
	未固定(4)	容器転倒（風）(2)	転倒の衝撃で容器弁開(1)	漏えい、火災	カップリング	1	1	1	1	振動センサ
			転倒の衝撃で調整器破損(1)	漏えい、火災	—	0	0	0	0	
		容器転倒（外力）(2)	ホース外れ（外力）(1)	漏えい、火災	ヒューズ機能等	1	1	1	1	振動センサ
			転倒の衝撃で容器弁開(1)	漏えい、火災	カップリング	1	1	1	1	振動センサ
その他(6)	雪害(1)	落雪(1)	接続部損傷(1)	漏えい	落雪防止カバー	1	0	0	0	
	不明(5)	不明(5)	不明(5)	ー	—	0	0	0	0	
			事故件数　122			74	60	87	60	

（３）質量販売の事故に対する回避可能性の整理

質量販売の事故に対して、安全対策を行った場合の事故を回避できる可能性について、事故分類ごとに整理すると表 7.1.4-4 のようになる。

表 7.1.4-4　事故分類に対する事故を回避できる可能性のまとめ

小分類	事故件数	①既存7種		②既存4種		③ESV単独		④ESV＋集中A（コーチ有）		⑤ESV＋集中B（コーチ無）		⑥ESV＋集中A（コーチ有）＋立ち安	
(1)接続	41	35	85.4%	35	85.4%	36	87.8%	41	100.0%	36	87.8%	41	100.0%
(2)失火	19	14	73.7%	14	73.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	14	73.7%
(3)容器交換	15	12	80.0%	12	80.0%	14	93.3%	14	93.3%	14	93.3%	14	93.3%
(4)経年劣化	15	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	15	100.0%	0	0.0%	15	100.0%
(5)目的外	5	1	20.0%	1	20.0%	1	20.0%	2	40.0%	1	20.0%	2	40.0%
(6)改造・不適合	5	3	60.0%	3	60.0%	3	60.0%	4	80.0%	3	60.0%	4	80.0%
(7)未固定	4	3	75.0%	3	75.0%	3	75.0%	3	75.0%	3	75.0%	3	75.0%
(8)その他（設置等）	18	6	33.3%	2	11.1%	3	16.7%	8	44.4%	3	16.7%	8	44.4%
合計	122	74	60.7%	70	57.4%	60	49.2%	87	71.3%	60	49.2%	101	82.8%

検討した安全対策①～⑥の事故を回避できる可能性を図 7.1.4-1 に示す。

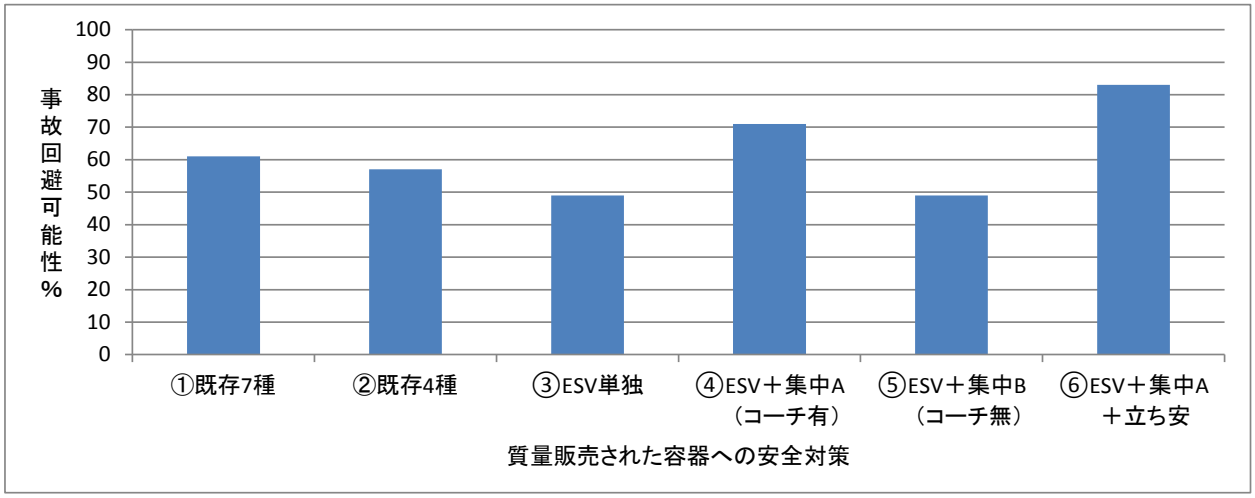


図 7.1.4-1　安全対策による事故を回避できる可能性

図 7.1.4-1 を簡略化するため、次の 3 つを選択して図 7.1.4-2 に示す。

②既存 4 種：既存の安全対策①と②のうち、4 種類を設置すれば高い効果が得られるため

④ESV＋集中 A（コーチ有）：緊急遮断バルブに関する安全対策③～⑤のうち最も効果が高いため

⑥ESV＋集中 A＋立ち安：検討した安全対策の中で最も効果が高いため

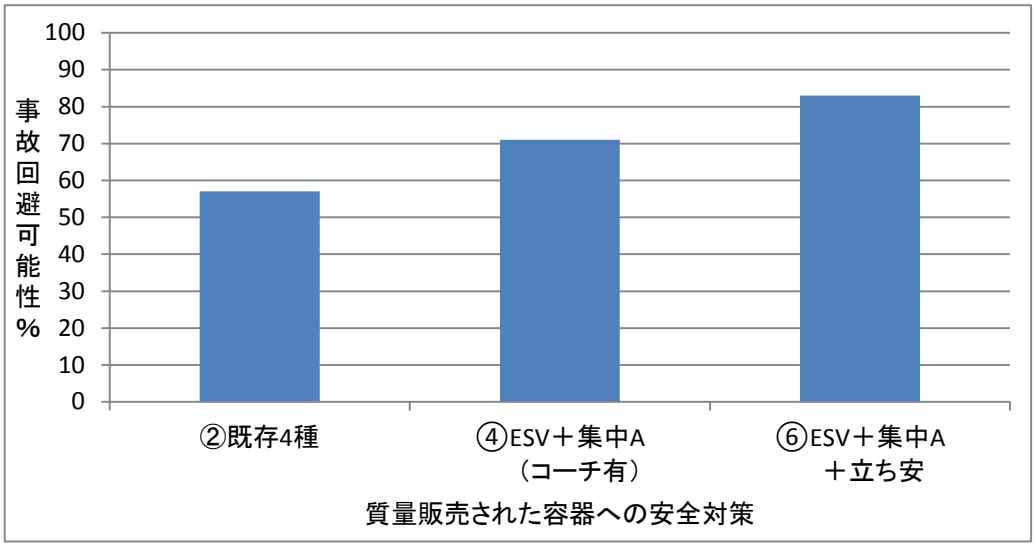


図 7.1.4-2　安全対策による事故を回避できる可能性の比較

表 7.1.4-4 から、②既存 4 種の安全対策で 57.4%の事故を回避できる可能性がある。中でも接続に関する事故 85.4%、失火に関する事故 73.7%、容器交換に関する事故 80.0%、改造・不適合に関する事故 60.0%と事故を回避できる可能性が高い。しかし、経年劣化（0%）に関しては回避することができないと考えられる。

③ESV 単独設置の安全対策で 49.2%の事故を回避できる可能性がある。中でも未固定に関する事故は 75.0%回避できる可能性があると考えられる。しかし、失火（0%）、経年劣化（0%）に関する事故は回避することができないと考えられる。

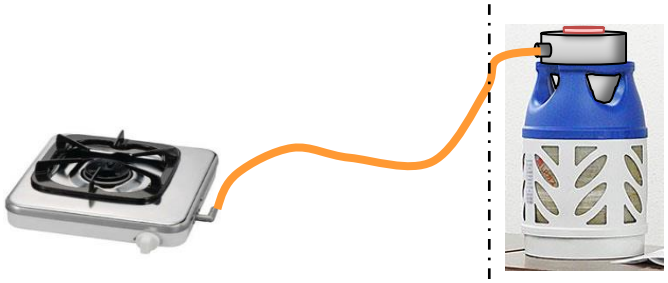
④ESV＋集中 A（コーチ有）の安全対策で 71.3%の事故を回避できる可能性がある。接続に関する事故 100%、容器交換に関する事故 93.3%、経年劣化に関する事故 100%（ただし、保安機関等によるコーチングに対して消費者が真摯に対応することを前提としている）、改造・不適合に関する事故 80.0%、未固定に関する事故 75.0%と事故を回避できる可能性が高い。しかし、失火（0%）に関する事故を回避することができないと考えられる。

⑥ESV＋集中 A（コーチ有）＋立ち安の安全対策で 82.8%の事故を回避できる可能性がある。これは④ESV＋集中 A（コーチ有）の安全対策に立消え安全装置を追加することで失火に関する事故を 73.7%回避できる可能性があると評価したためである。

（4）容器と消費機器を分けた安全対策の整理

質量販売では多種多様な使用形態があることから、ひとつの安全機器ですべての使用形態に有効な安全対策安全対策を用意することは非常に難しい。そこで容器側に安全対策を施して安全を確保する場合と消費機器側に安全対策を施す場合を分けて考えることとする。なお本調査検討では、質量販売された容器側に安全対策することを検討することとし、消費機器側に安全対策を施す場合は、他の検討に譲ることとする。

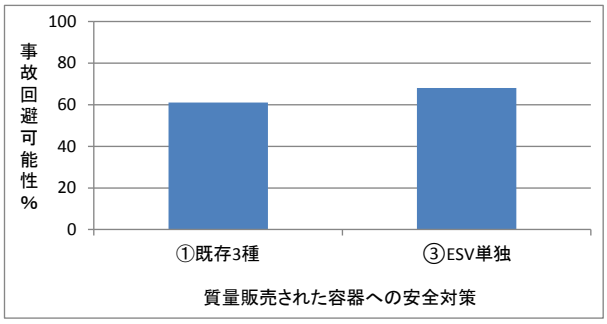
質量販売された容器と消費機器を接続した例を図 7.1.4-3 に示す。図 7.1.4-3 のように容器まわりを容器側、消費機器まわりを消費機器側とする。両者を接続するゴム管等は両方に接続されるが、容器まわりとは言えない部分は消費機器側として整理する。



消費機器側←　→容器側

図 7.1.4-3　質量販売された容器と消費機器を接続した例

前述したように 2005 年から 2017 年の 13 年間に発生した質量販売の事故は 122 件である。このうち容器まわりが原因で発生したと思われる事故を抽出すると 56 件であった。これらの事故に対して容器側に既存の安全対策を行った場合、回避できる可能性のある事故は 34 件（60.7%）、容器側に緊急遮断バルブを取付けた場合、回避できる可能性のある事故は 38 件（67.9%）と考えられる。検討結果の概要を図 7.1.4-4 に、詳細を表 7.1.4-5 に示す。



小分類	事故件数	①既存3種		③ESV単独	
(1)接続	22	18	81.8%	19	86.4%
(2)容器交換	15	11	73.3%	14	93.3%
(3)経年劣化	7	0	0.0%	0	0.0%
(4)作業・その他	5	1	20.0%	1	20.0%
(5)未固定	4	3	75.0%	3	75.0%
(6)目的外	3	1	33.3%	1	33.3%
合計	56	34	60.7%	38	67.9%

図 7.1.4-4　容器側に安全対策を行うことで回避できる可能性のある事故件数（概要）

表 7.1.4-5　容器側に安全対策を行うことで回避できる可能性のある事故件数（詳細）

大分類	小分類	原因	危険状態	結果（事故）	①既存の安全対策		③緊急遮断バルブ（単独）	
作業(42)	接続(22)	接続ミス(21)	接続不良（容器と調整器間）(16)	漏えい、火災	カップリング	16	カップリング	16
			接続不良（調整器と燃焼器間）(2)	漏えい、火災	迅速継手ホース	2	使用開始前の点検ボタン	2
			パッキン脱落、劣化（容器と調整器間）(3)	漏えい、火災	—	0	—	0
		容器未接続（片方）(1)	調整器のレバーを誤切替(1)	漏えい、火災	—	0	カップリング	1
	容器交換(15)	容器交換時のミス(15)	器具栓開で容器弁開(1)	漏えい、火災	—	0	使用開始前の点検ボタン	1
			接続不良（容器と調整器間）(3)	漏えい、火災	カップリング	3	カップリング	3
			容器弁開で調整器取外し(6)	漏えい、火災	カップリング	6	カップリング	6
			キャップ孔にパイプレンチ入れて回しバルブも回転(1)	漏えい、爆発	カップリング	1	カップリング	1
			こんろ使用中に容器交換(1)（ホース内ガスに引火）	漏えい、火災	—	0	—	0
			他方の高圧ホース未接続で容器弁開(2)	漏えい、火災	—	0	カップリング	2
			カップリング弁部に異物混入(1)	漏えい	カップリング＋α	1	カップリング＋α	1
	設置(1)	容器と消費機器近接(1)	安全弁（調整器）からガス噴出(1)	漏えい、火災	—	0	—	0
	閉め忘れ(1)	容器弁閉め忘れ(1)	容器弁開で高圧ホース外し(1)	漏えい、爆発	カップリング	1	カップリング	1
	充てん(1)	過充てん(1)	容器弁漏れ(1)	漏えい	—	0	—	0
	廃棄(2)	ガス廃棄（屋内）(2)	室内でガス放出、こんろ引火(2)	漏えい、爆発	—	0	—	0
利用(3)	目的外(3)	容器を加熱(2)	安全弁（容器）からガス噴出(2)	漏えい、火災	—	0	—	0
		容器の目的外使用(1)	誤開放(1)	漏えい、爆発	カップリング	1	カップリング	1
設備(11)	経年劣化(7)	経年劣化（ゴム管）(1)	ゴム管、調整器の脱落、劣化状態で使用(1)	漏えい、爆発	—	0	—	0
		経年劣化（調整器）(3)	Oリング劣化、開口(1)	漏えい、火災	—	0	—	0
			高い圧力のガスが消費機器へ流入(2)	漏えい、火災	—	0	—	0
		経年劣化（容器）(3)	開口(3)	漏えい	—	0	—	0
	未固定(4)	容器転倒（風）(2)	転倒の衝撃で容器弁開(1)	漏えい、火災	カップリング	1	振動センサ	1
			転倒の衝撃で調整器破損(1)	漏えい、火災	—	0	—	0
		容器転倒（外力）(2)	ホース外れ（外力）(1)	漏えい、火災	ヒューズ機能	1	振動センサ	1
			転倒の衝撃で容器弁開(1)	漏えい、火災	カップリング	1	振動センサ	1
		事故件数（容器周り）56				34		38
						61%		68%

7.2　IoT を活用した高度安全対策の調査

体積販売の場合、LP ガス容器は消費者宅の軒下に固定して用いられる。一方、質量販売の場合は、LP ガス容器が移動することが前提となる。このため、LP ガス容器（緊急遮断バルブ）が集中監視システムと連携するためには無線通信が必須となる。LP ガス容器に無線子機を取付け、既存の集中監視システムと通信し高度な安全対策を実施する場合の課題を調査する。

体積販売における現状の集中監視システムにおいて、消費者宅のマイコンメータと集中監視センターをつなぐ無線としては U バスエアが普及していることから、質量販売された容器もこれと同様に U バスエアを使って無線で集中監視センターと接続することを検討する。

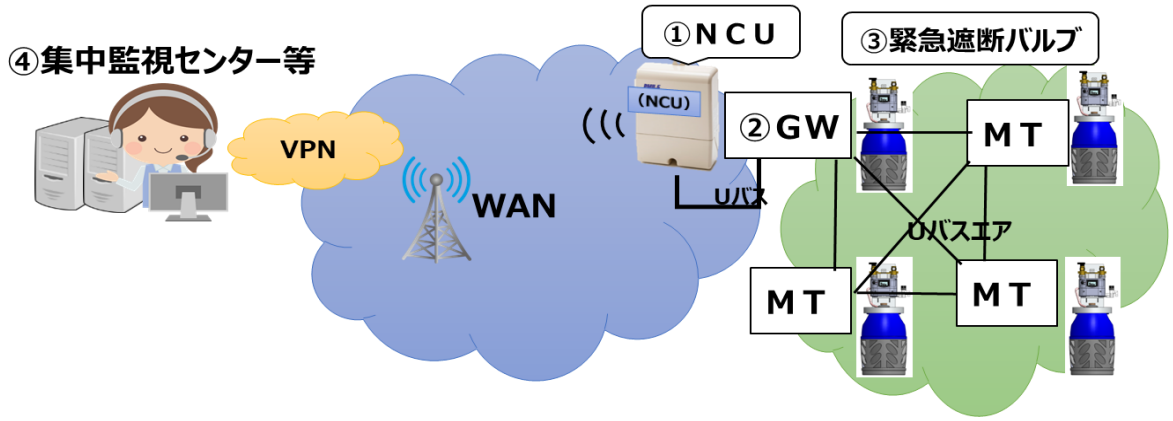
しかし、質量販売された容器は、自宅から屋外へ持ち出され河原やキャンプ場などでバーベキューに利用されること、キッチンカーに搭載されて移動し公園等で移動販売に使用されるなどの使い方がある。こうした利用形態の場合、移動先に U バスエアの電波が利用できるかどうかは定かではなく、利用できない場合の方が多いと考えられる。そこで、消費者に広く普及しているスマートフォンの電波を利用し、スマートフォンと集中監視センターが連携することで高度な安全対策を実施する場合の課題を調査する。

7.2.1　集中監視システムとの連携の調査

（１）無線機（親機・子機）の作製

１）無線機システム構成

FRP 容器が単独で使用される場合を想定し、緊急遮断バルブに伝送装置（ＮＣＵ）を内蔵し、一般的に利用されている無線の公衆回線網に接続する。



構成機器		内容
①	NCU	NCUとゲートウェイ（GW）無線機は有線で接続
②	多段中継無線機	ゲートウェイ（GW）無線機とメータ（MT）無線機にて構成
③	緊急遮断バルブ	ガスの異常な使用を検知した場合等、瞬時に遮断する
④	集中監視センター等	異常を感知した場合等、適切な処置を行う

図 7.2.1-１　集中監視システムとの連携の無線システム構成図

２）NCU の仕様

本端末は、Long Term Evolution（以下、LTE）対応の NCU であり、LTE を利用してガスメータの状態監視を行う。NCU 外観を図 7.2.1-2 に示す。ガスメータとの通信は U バスを使用し、センターとの通信は LTE 網を使用する。LTE 規格は LTE-Cat.1（Release13）に準拠し低消費電力での動作が可能となっている。

以下、仕様について①通信仕様、②環境仕様、③ケース仕様、④取付位置の順で示す。

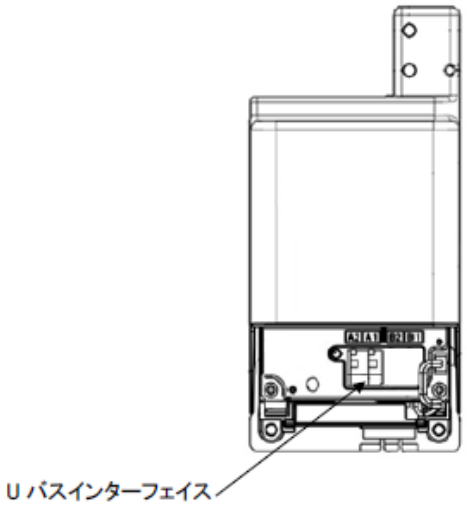


図 7.2.1-2　NCU 外観

①通信仕様

無線部の仕様（LTE 網との通信仕様）を表 7.2.1-1 に示す。

表 7.2.1-1　無線部仕様

項目	仕様
通信方法	LTE方式：3GPP　LTE-Cat.1
使用周波数	2100MHz/900MHz
対応ベアラ	パケット
回線速度	UL：5Mbps/DL：10Mbps（ベストエフォート）
USIM	eSIM

有線部の仕様（多段中継無線機（GW、MT）及びガスメータとの U バス通信）を表 7.2.1-2 に示す。

表 7.2.1-2　有線部仕様

項目	仕様
適用規格	Uバス標準仕様準拠
転送媒体	2線平行線または単線
ケーブル長	10m以下
端末接続台数	1台
通信速度	9600bps（誤差1%以内）
端子間容量	2000pF以下

②環境仕様

環境に対する仕様を表 7.2.1-3 に示す。

表 7.2.1-3　環境仕様

項目	仕様
保存温度	-10℃～70℃　但し、電池を含む場合の長期保存は常温とする
使用温度	-10℃～60℃
使用湿度	0%RH～85%RH（結露無きこと）
防水性	防まつ（JIS C-0920 保護等級4）
誘爆	耐誘爆（JIAE006-99 マイコンメータ検査規定　15.耐誘爆に準拠）
腐食	耐腐食（JIS C-60068-2-60 試験方法4に準拠）
その他	防塵（JIS C-0920 保護等級5 防塵形）

③ケース仕様

ケースに関する仕様を表 7.2.1-4 に、外観を図 7.2.1-3 に示す。

表 7.2.1-4　ケース仕様

外寸	W85×D75×H189mm
寸法公差	±2.0mm
質量	450g以下（内蔵モジュール・電池12本パックを含んだ場合）
ケース材質	外装：AES樹脂　　内装：ABS樹脂
ケース色	オフホワイト色（マンセル5Y8.4/0.5相当）

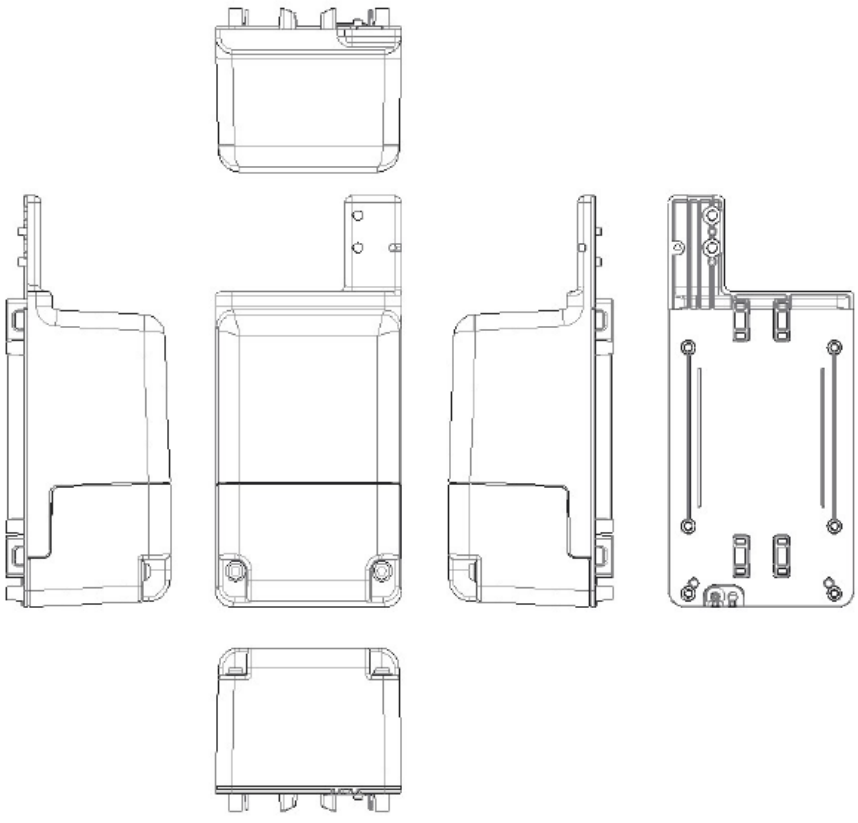


図 7.2.1-3　外観

④取付位置

NCU を緊急遮断バルブ原理試作に搭載した場合を図 7.2.1-4 に示す。

図 7.2.1-4　NCU 搭載緊急遮断バルブ原理試作

３）多段中継無線機（GW、MT）の仕様

多段中継無線機は、ガスメータ（Uバス端子・５ビット端子）に接続され、メータ間の通信を無線通信にて行う装置で、通信プロトコルはテレメータリング推進協議会にて標準化されている次世代通信仕様（以下、「Uバス、Uバスエア」と記載。）の機能を搭載する。

無線ネットワークの管理機能や定時検針機能を搭載する「ゲートウェイ無線機」（以下、「GW」と記載。）と、その機能を搭載しない「メータ無線機」（以下、「MT」と記載。）に区別され、１台の GW と複数台（上限は 49 台）の MT によってネットワークが構成される。

仕様を①ブロック構成、②製品仕様、③通信仕様、④操作・表示部仕様、⑤電源部仕様、⑥外観図、⑦取付位置の順で示す。

①ブロック構成

ブロック構成を図 7.2.1-5 に示す。

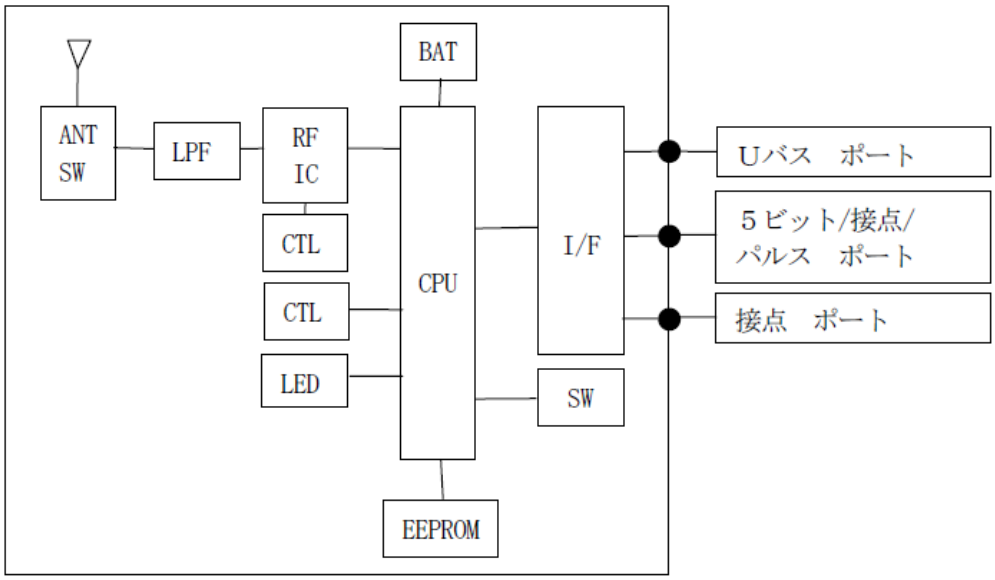


図 7.2.1-5　ブロック構成

②製品仕様

製品仕様を表 7.2.1-5 に示す。

表 7.2.1-5　製品仕様

項目	仕様	備考
種別	多段中継無線機	
型式名	YSC－30／YSC－30S YSC－31／YSC－31S	GW一体型／GW分離型 MT一体型／MT分離型
使用温度	-30℃～60℃	

③通信仕様

無線通信仕様を表 7.2.1-6、有線通信仕様を表 7.2.1-7 に示す。

表 7.2.1-6　無線通信仕様：多段中継器（GW、MT）間の U バスエア通信仕様

項目	仕様
適用規格	特定無線設備の技術基準に適合 ARIB STD－T108準拠
使用周波数	922．5MHzから927．7MHz 400kHz間隔の14チャネル
伝送速度（変調速度）	100kbps
変調方式	GFSK
アンテナ	内蔵型
無線通信距離	最大100m（見通し距離） 使用環境により通信距離が変わる
TELEC型式	特定無線設備の型式 GW：TQ503616C1　MT：TQ503616C2 認証番号：001－A07002

表 7.2.1-7　有線通信仕様：多段中継器（GW、MT）と
ガスメータ間の U バス及び 5 ビット通信仕様

項目	仕様
インターフェイス	・Uバス テレメータリング推進協議会 次世代通信ライン仕様準 ・5ビット 高圧ガス保安協会の共通型伝送装置の標準仕様に準拠
端子台	・Uバス 2ポート（渡り配線） ・5ビット／接点／パルスメータ 1 ポート 設定により切替 ・接点 1ポート

④操作・表示部仕様

操作・表示部の仕様を表 7.2.1-8、外観を図 7.2.1-6 に示す。

表 7.2.1-8　操作・表示部仕様

名称	仕様	備考
端子台	DT | SG | M1 | M2 | U2 | U1 | U2 | U1 ・DT／SG 5ビット／接点／パルスメータポート ・M1／M2 接点ポート ・U2／U1 Uバスポート（渡り配線）	スクリューレス ワンタッチ端子台
スイッチ	無線機の初期設定通信起動用	タクトスイッチ
モニタ LED	設置時に点灯、点滅 スイッチを押した後、点灯→点滅→点灯 →点滅（5秒周期・1時間）	緑色発光ダイオード

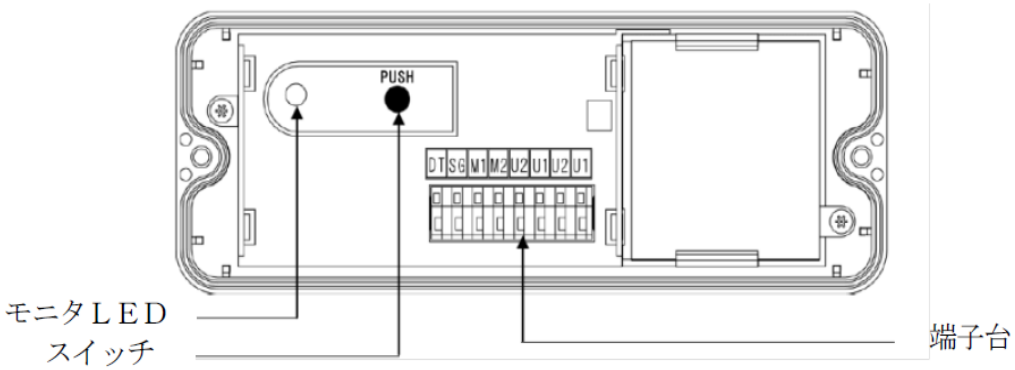


図 7.2.1-6　外観図

⑤電源部仕様

電源部仕様を表 7.2.1-9 に示す。

表 7.2.1-9　電源部仕様

項目	仕様
電池品種	二酸化マンガンリチウム1次電池
電池構成	円筒形電池 3V 2500mAh 3本
その他	電池交換が可能

⑥外観図

外観を図 7.2.1-7 に示す。

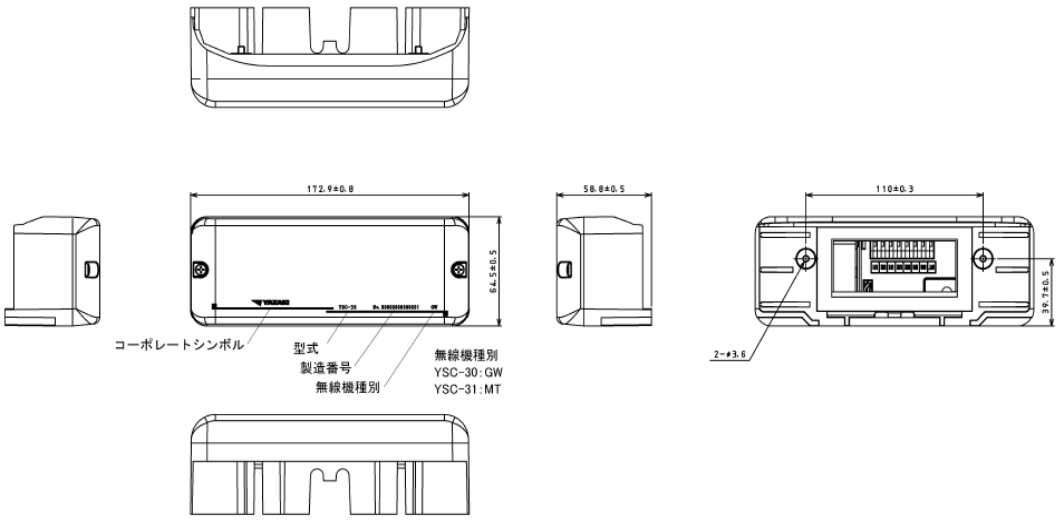


図 7.2.1-7　外観図

⑦取付位置

多段中継器を緊急遮断バルブ原理試作へ取付ける場合は、メータ正面部に取付ける。取付位置を図 7.2.1-8 に示す。

図 7.2.1-8　多段中継器取付位置

（２）GPS 等位置情報取得機能の搭載

１）GPS 等位置情報取得機能の概要

質量販売された LP ガス容器の使用場所の位置情報を取得し、緊急時対応可否の判断材料とするため、GPS 等の位置情報取得機能を搭載する。位置情報発信機は現在位置を一定間隔で自動発信し、Web 上でＬＰガス容器の位置を確認することができる。

なお、緊急遮断バルブ原理試作品においてはユニット背面部に位置情報発信機を取付ける。

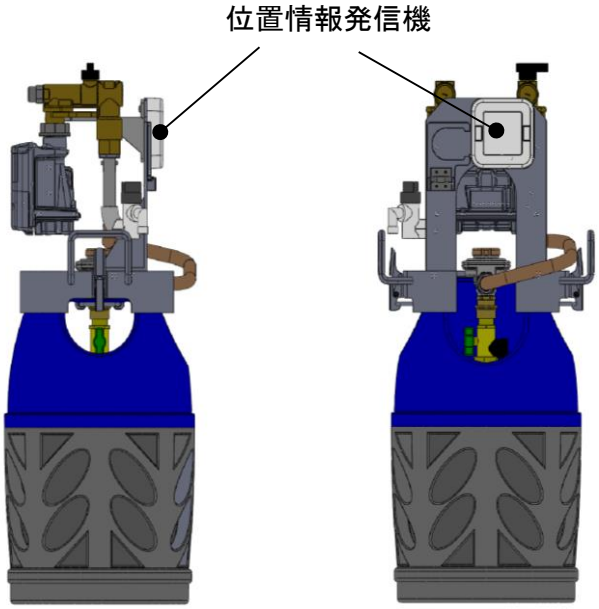


図 7.2.1-9　位置情報発信機の取付位置

２）GPS 等位置情報取得機能の仕様

ユーピーアール株式会社製のなんつい TLI300A を使用し、位置情報取得機能を搭載させる。詳細について、①各部名称と仕様、②電源スイッチと充電について、③ＬＥＤランプ動作、④防水ケース、⑤取付位置の順で以下に示す。

①各部名称と仕様

各部名称を図 7.2.1-10、仕様を表 7.2.1-10 に示す。

図 7.2.1-10　各部名称

表 7.2.1-10　仕様

項目	仕様
品番	TEI300A
外寸	約W57×D79×H8mm
質量	約50g（電池含む）
電源	リチウムイオン二次電池
稼働時間	60分に1回データ発信で1.5ヵ月 「外気温」「電波状況」「バッテリー劣化」等の 使用環境によりことなる
電池容量	1100mAh
使用温度	-20℃～60℃
使用湿度	20%RH～80%RH（結露無きこと）
位置測定	A-GPS（GPS+KDDI 3G網）

②電源スイッチと充電について

充電にはマイクロ USB（B タイプ）のスマートフォン充電器等を使用する。充電中は電源 LED ランプが赤く点灯し、充電完了後消灯する（電源 OFF の場合でも充電中は LED ランプが点灯する）。充電時の LED を図 7.2.1-11、充電器接続部を図 7.2.1-12 に示す。

図 7.2.1-11　充電時の LED

図 7.2.1-12　充電器接続部

③ＬＥＤランプ動作

LED ランプ動作を表 7.2.1-11、12、13 に示し、LED 表示例を図 7.2.1-13 に示す。

表 7.2.1-11　電源 LED（赤）

状態	動作
充電中(電源ON状態で充電)	常時点灯
充電中(電源OFF状態で充電)	常時点灯
充電完了	消灯
正常電池状態	消灯
低電圧状態	1秒間隔で2回点滅(残量20%前後～)
電源ON時	約2秒点灯

表 7.2.1-12　電波 LED（緑）

状態	動作
圏内	5秒間隔で1回点滅
圏外	5秒間隔で2回点滅
電源ON時	約2秒点灯

表 7.2.1-13　GPS LED（黄）

状態	動作
測位開始	1秒間隔で2回点滅
測位結果送信中	0.5秒間隔で1回点滅
測位成功	3秒点灯
測位失敗	消灯

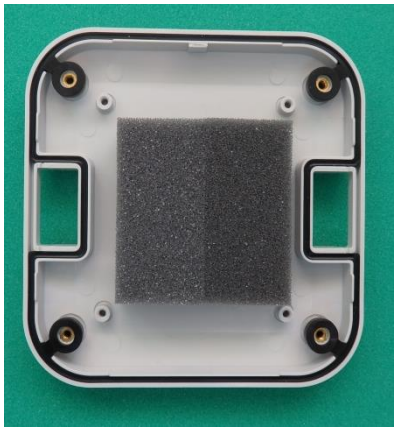
図 7.2.1-13　LED 表示例

④防水ケース

質量販売された容器は、屋外で使用されることが想定されることから防水ケースを検討する。本検討において防水ケースは、防水・防塵性能が IP67 相当のユーピーアール株式会社製なんつい TLI300A 用防水ケースを使用することした。収納手順を図 7.2.1-14 に示す。

a）防水ケース裏側から、蓋を固定している 4 本のねじを取り外す

b）蓋を外し、防水ゴム（黒色）の外れがないことを確認する。



c）ケース中央部になんつい TLI300A を設置する。

※この時、電源を ON にする。防水ケース収納後に電源を入れることはできない。

d）蓋のスポンジでなんつい TLI300A を押さえるようにし、裏側より 4 本のねじを均等に締め付けて固定する。

図 7.2.1-14　収納手順

⑤取付位置

位置情報取得機能は防水ケースに収納されて、緊急遮断バルブ原理試作のユニット背面部に 2 本のねじで取付ける。

図 7.2.1-15　位置情報取得機能の取付位置

（3）集中監視センター用無線ソフト改造

1）集中監視センター用無線ソフト改造の詳細

質量販売された LP ガス容器に緊急遮断バルブと無線機を取付け、集中監視システムと連携することで高度な安全対策を行うことを検討している。この時、体積販売において実運用されている集中監視システムの集中監視センター用無線ソフトを一部変更する必要がある。その変更点について調査した。ここでは、テクノ矢崎集中監視センターの運用フローを例として図 7.2.1-16 に示す。

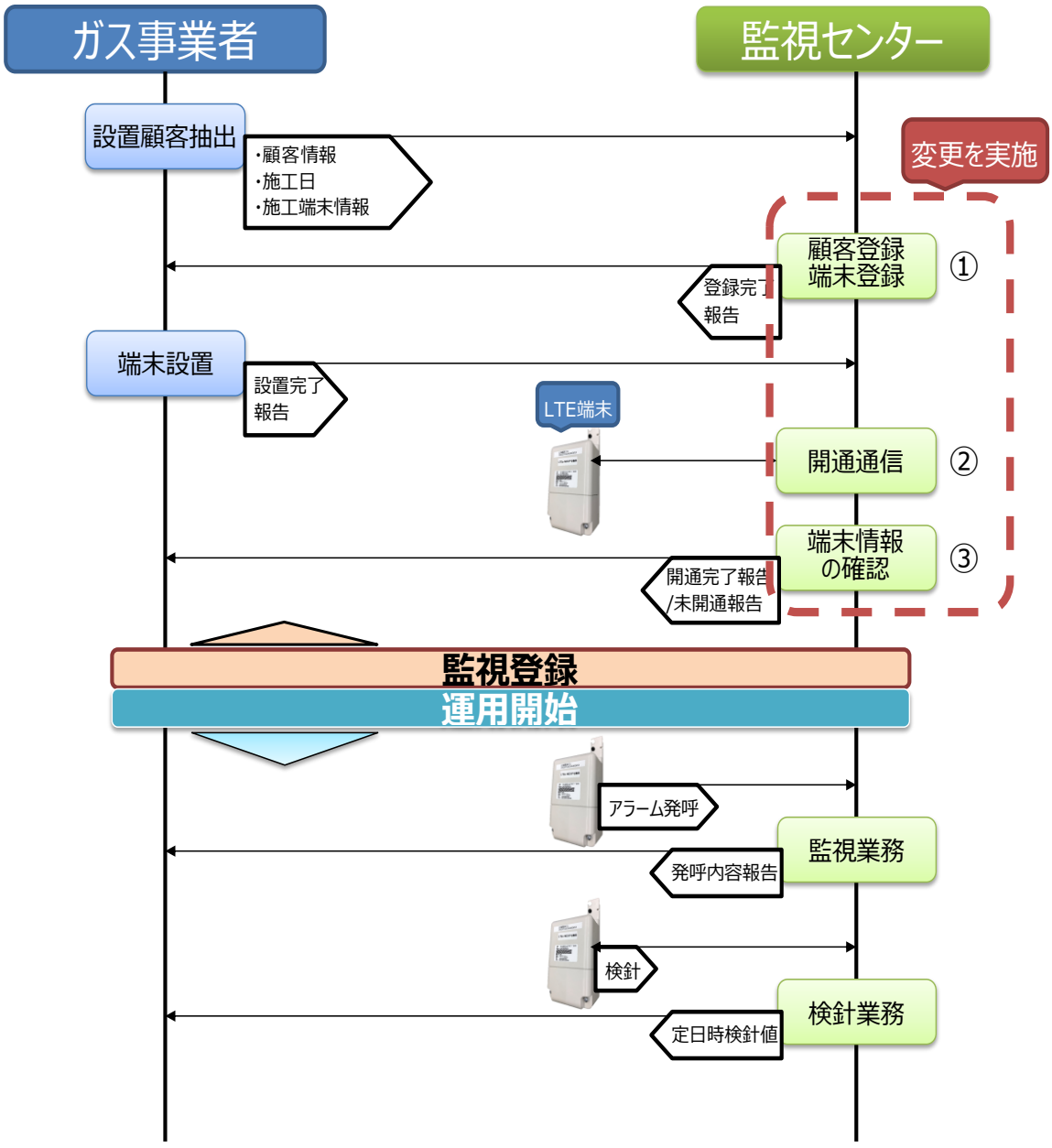


図 7.2.1-16　集中監視センターにおける概略の運用フロー

変更点として、上記フロー記載の①顧客登録・端末登録、②開通通信、③端末情報の確認において電話回線に「ＬＴＥ端末」を追加した。詳細を以下に示す。

①顧客登録・端末登録

顧客登録画面の電話回線種別に「LTE 端末」の追加を実施。

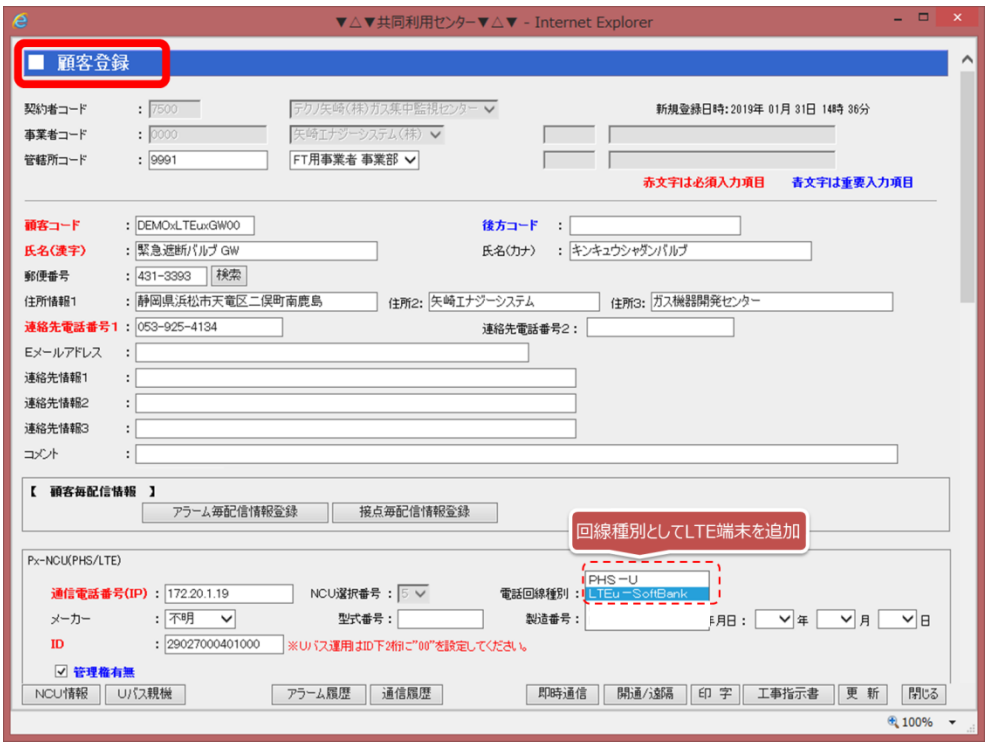


図 7.2.1-17　変更された顧客登録・端末登録の画面

②開通通信

開通通信のパターンを登録し、開通通信を実施。

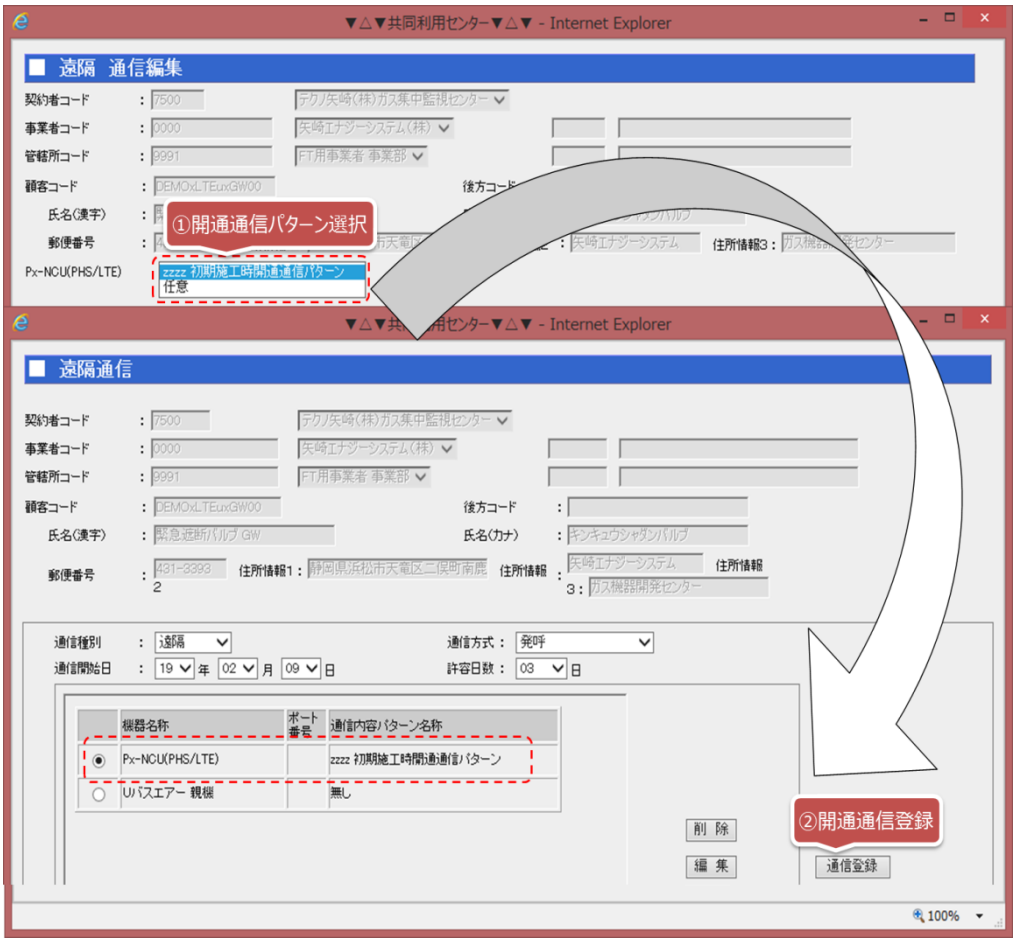


図 7.2.1-18　変更された開通通信の画面

③端末情報の確認

NCU 情報における「LTE 端末」の追加を実施。

図 7.2.1-19　変更された端末情報の画面

２）位置情報監視機能ソフトの詳細

質量販売された LP ガス容器に対して緊急時対応を確実に実施することを目的に、緊急遮断バルブ、無線機、GPS を取付けて、LP ガスが使用されている位置情報を集中監視センターにて取得しすることを検討した。

既存の集中監視システムの無線に GPS データを乗せるように改造することはコストが高いことから、市販の GPS システムを LP ガス容器に取付けて、集中監視センターにて位置情報を取得することとした。

具体的には、ユーピーアール株式会社のサーバーより提供される ASP（アプリケーション・サービス・プロバイダの略）のサービスを使用し、なんつい TLI300A から一定間隔で自動発信された位置情報を取得する。操作は全て Web 上で行う。

詳細を①位置情報取得機能、②地図機能の順で示す。

①位置情報取得機能

端末（なんつい TLI300A が取付けられたＬＰガス容器）の位置発信履歴を一覧で表示する手順を下記に示す。

a）「位置履歴取得」をクリックし、位置履歴取得画面を表示する。

b）位置履歴を調べたい端末を選択（青く反転）する

c）位置履歴を調べたい期間を設定する。

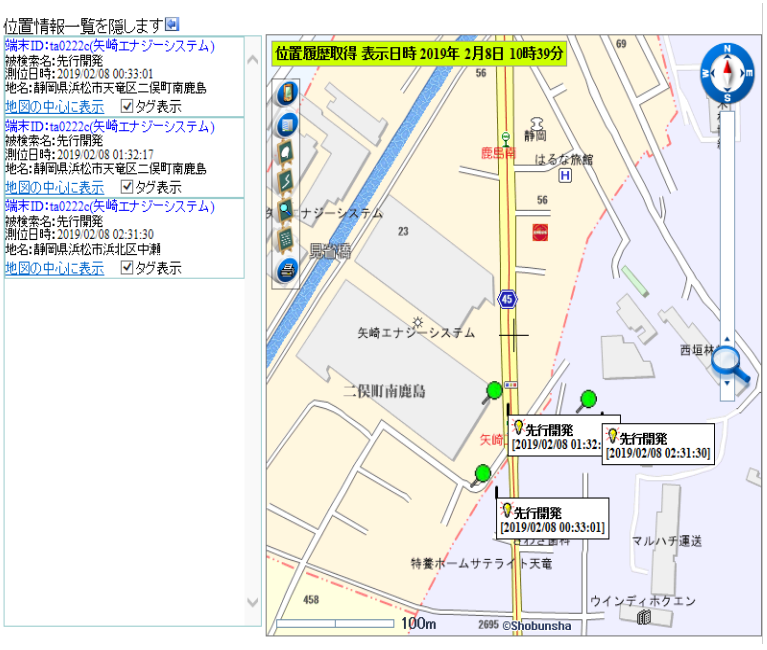
d）「すべての履歴」をクリックし、一覧を表示させる。

②地図機能

端末の現在位置や移動ルートを地図上に表示する手順を以下に示す。

a）履歴を地図表示したいデータの「選択」欄に「レ」チェックを入れる

b）「地図表示」を押して、地図表示機能に切り替える



（4）通信テスト

1）通信テストの抽出

無線機システム及び位置情報発信機の通信テスト項目を以下に抽出する。

①緊急遮断バルブと集中監視システムの通信テスト

無線機システムを搭載した緊急遮断バルブを想定し、使用時における集中監視センターとガスメータの動作を確認する。

②U バスエアによるマルチホップ連動の確認

距離等の影響で GW－MT2 間で通信不可の場合、MT1 が中継することにより通信可能となることを確認する。

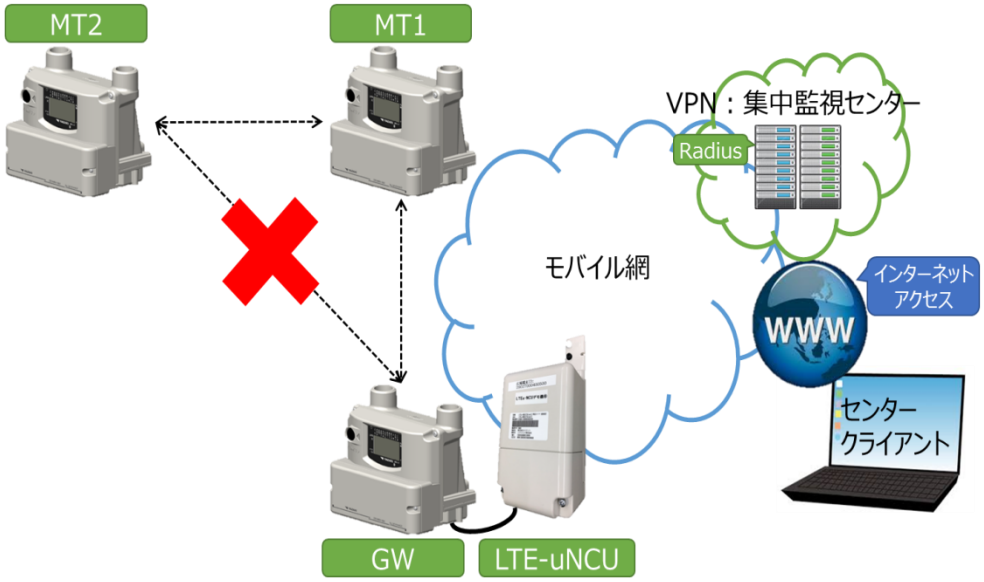


図 7.2.1-20　マルチホップ連動のイメージ

③位置情報発信機（なんつい）の通信テスト

位置情報発信機（なんつい）の設置場所による受信状態を確認する。

２）通信テストの詳細

①緊急遮断バルブと集中監視システムの通信テスト

目的

無線機システムを搭載した緊急遮断バルブを想定し、使用時における集中監視センターとガスメータの動作を確認する。

試験日

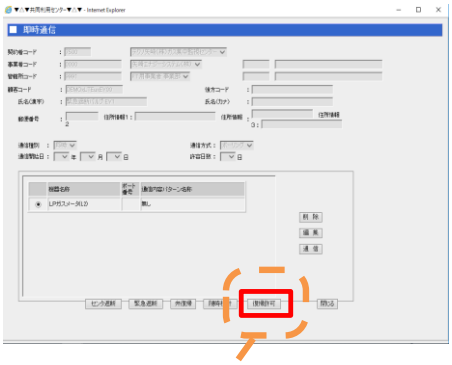
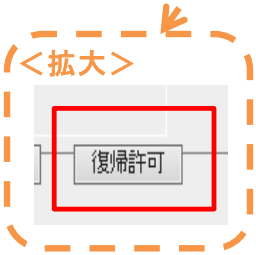
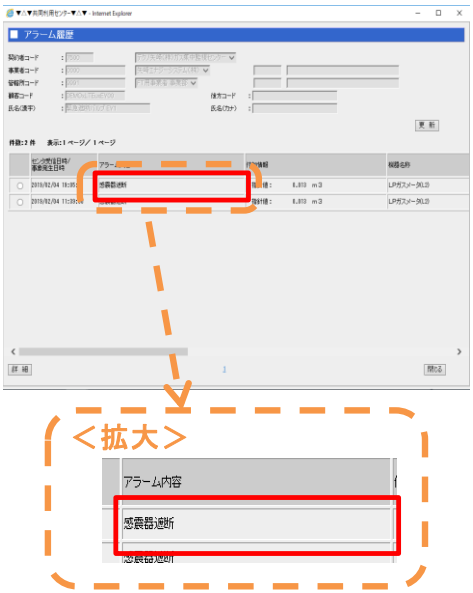
2019 年 2 月 6 日

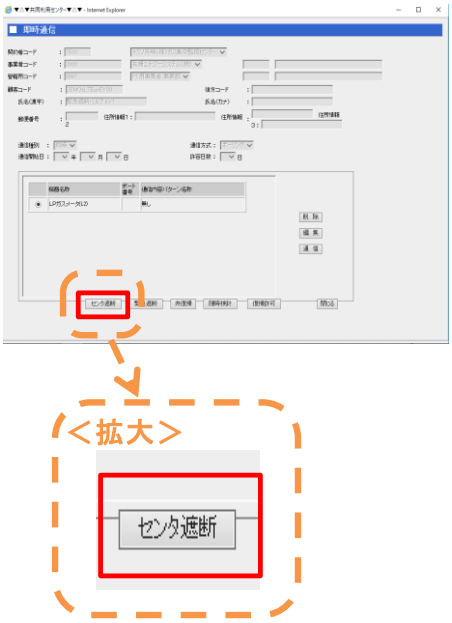
試験条件

集中監視センター、ＮＣＵ、多段中継無線機（ＧＷ，ＭＴ）、ガスメータにおける以下の連動ユースケースの動作確認を行う。

・使用開始時のセンター復帰
・感震遮断
・安全確認（復帰ボタン）にて復帰
・使用終了後のセンター遮断

試験結果

集中監視センター動作	ガスメータ動作
使用開始時のセンター復帰	
①センター復帰を実施 ⇒	②復帰可能状態となる
	
	③復帰安全ボタンで遮断弁開操作
	④復帰安全確認終了後、ガス使用可能状態となる
感震遮断	
⑥感震遮断情報をセンターにて受信 ⇐	⑤ガスメータを感震遮断させる
	

集中監視センター動作	ガスメータ動作
安全確認（復帰ボタン）にて復帰	
	⑦復帰安全ボタンで遮断弁開操作
	⑧復帰安全確認終了後、ガス使用可能状態となる
使用終了後にセンター遮断	
⑨センター遮断を実施	⑩センター遮断状態となる
	

※LTE 通信により、集中監視システムとの連携が確認された。

②U バスエアによるマルチホップ連動の確認

目的

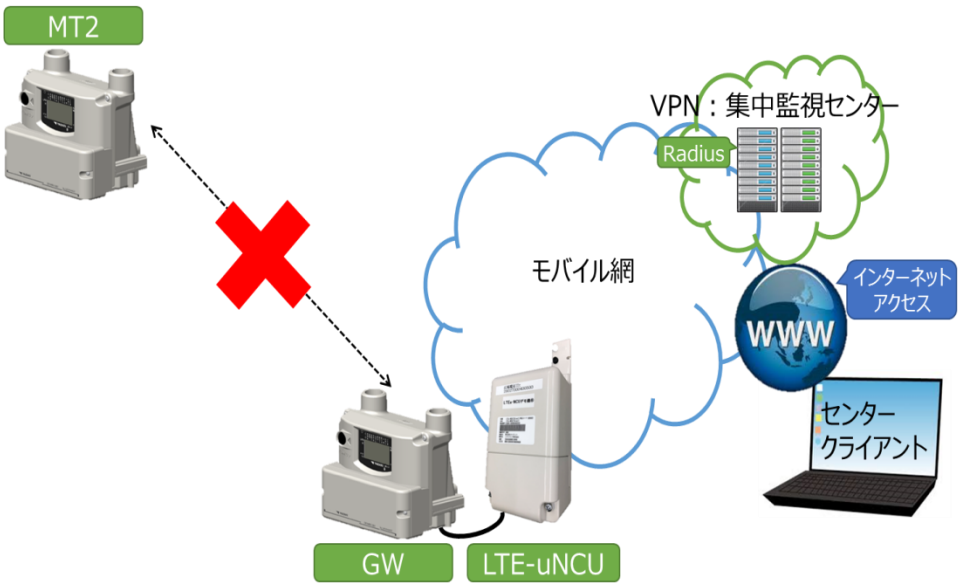
距離等の影響で GW－MT2 間で通信不可の場合、MT1 が中継することにより通信可能となることを確認する。

試験日

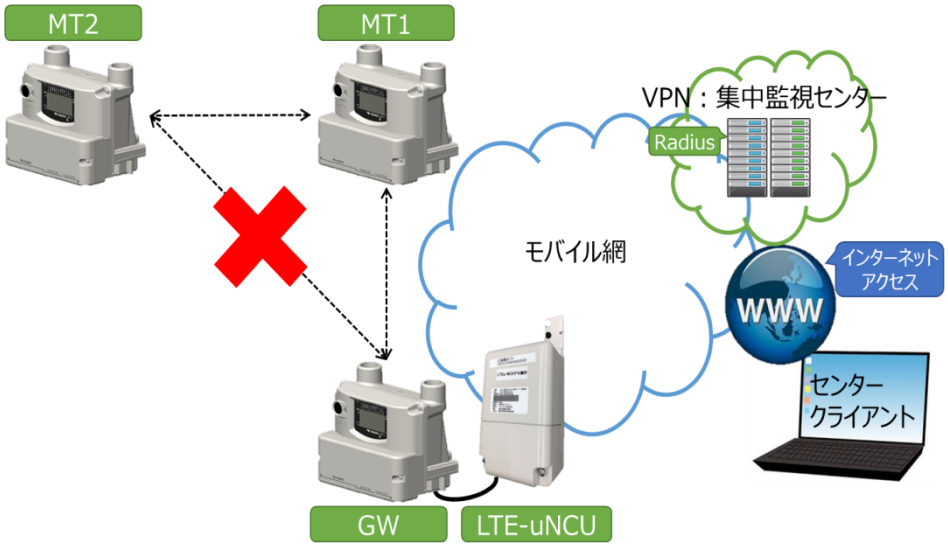
2019 年 2 月 6 日

試験条件

a）GW－MT2 間を通信不可となる距離まで離し、MT2－集中監視センター間の通信ができないことを確認する。

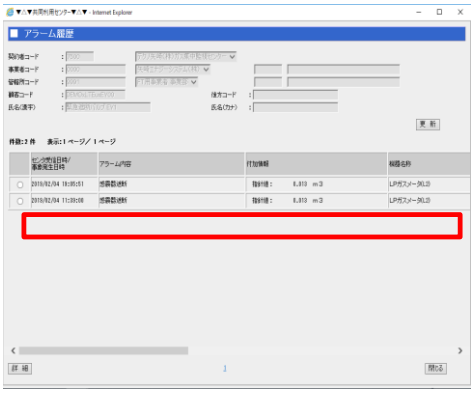


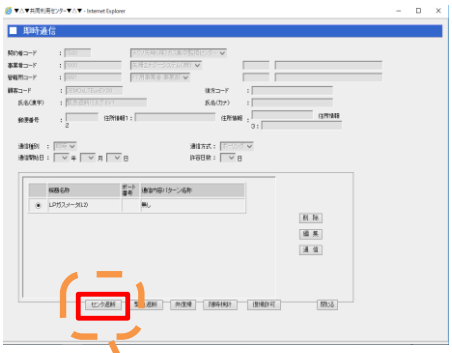
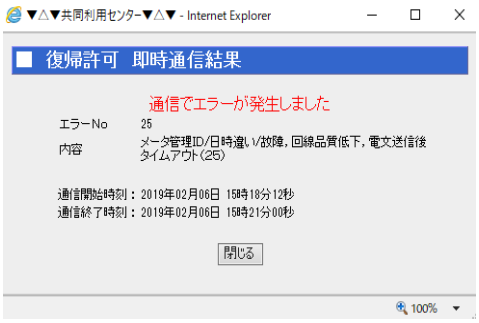
b）通信不可の GW－MT2 間に MT1 を設置することで、MT2－集中監視センター間の通信が可能となることを確認する。



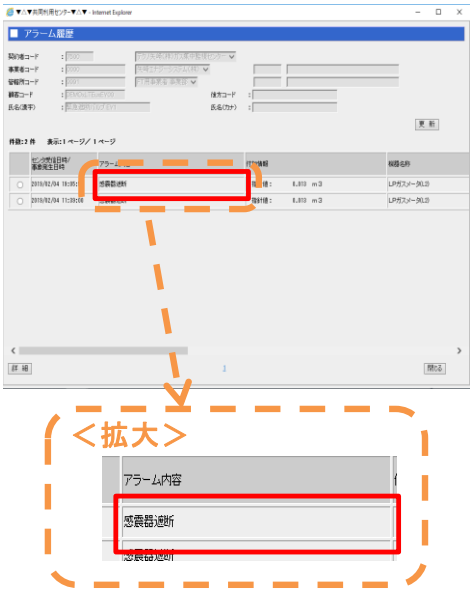
試験結果

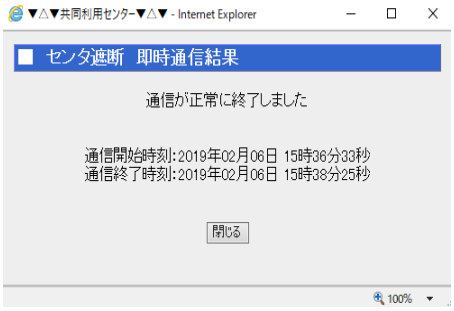
a）GW－MT2 間を通信不可となる距離まで離し、ＭＴ ２－集中監視センター間の通信ができないことを確認した。

集中監視センター動作	ガスメータ（MT2）動作
感震遮断	
②感震遮断情報の受信なし ✖ ⇐	①ガスメータを感震遮断させる
	
安全確認（復帰ボタン）にて復帰	
	③復帰安全ボタンで遮断弁開操作
	④復帰安全確認終了後、ガス使用可能状態となる

集中監視センター動作	ガスメータ（MT2）動作
センター遮断 ⑤センター遮断を実施 → ✖ ⑥メータに変化なし  ⑦通信結果（エラー）を表示  	

b）通信不可の GW－MT2 間に MT1 を設置することで、MT2－集中監視センター間の通信が可能となることを確認した。

集中監視センター動作	ガスメータ（MT2）動作
感震遮断	
②感震遮断情報をセンターにて受信 ⇐	①ガスメータを感震遮断させる
	
安全確認（復帰ボタン）にて復帰	
	③復帰安全ボタンで遮断弁開操作
	④復帰安全確認終了後、ガス使用可能状態となる

集中監視センター動作	ガスメータ（MT2）動作
センター遮断	
⑤センター遮断を実施 →	⑥センター遮断状態となる
⑦通信結果（正常）を表示	
	

※通信状況が悪くＧＷ－ＭＴ間で通信不可の場合でも、他のＭＴがマルチホップ連動することにより、通信可能となることが確認された。

③位置情報発信機（なんつい）の通信テスト

目的

位置情報発信機（なんつい）の設置場所による受信状態を確認する。

試験日

2018 年 12 月 13 日～2018 年 12 月 14 日

試験条件

次に挙げる設置場所で通信が可能かを確認する。

・山間部
・トンネル（約 300m）
・社内物置

※位置情報発信機（なんつい）の通信間隔は 10 分に 1 回の設定で試験を実施。

試験結果

場所	通信可否	測定位置誤差
山間部	可	地図上の道路上に軌跡を表示
トンネル	可	約1km
社内物置	可	半径25m以内

a）山間部

山間部の道路を走行しながら受信確認を行い、受信できることが確認できた。

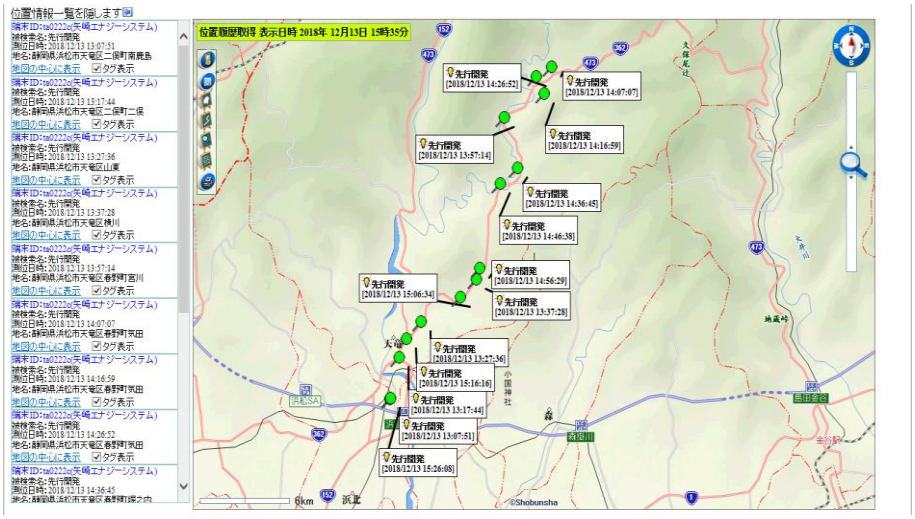


図 7.2.1-21　受信情報の表示

図 7.2.1-22　山間部道路の風景

考察

上空が見渡せる場所であれば、山間部道路でも受信が可能であると考える。

b）トンネル（約 300m）

トンネル中央部で受信を確認したところ、測定位置に約 1km の誤差が確認された。

図 7.2.1-23　受信情報

図 7.2.1-24　測定トンネル入り口

考察

上空が見渡せないトンネルのような場所であれば、正確に受信できないことが分かった。

c）社内物置

位置情報発信機（なんつい）を物置に入れ受信を確認したところ、全て受信し測定位置誤差は半径 25m 以内であった。

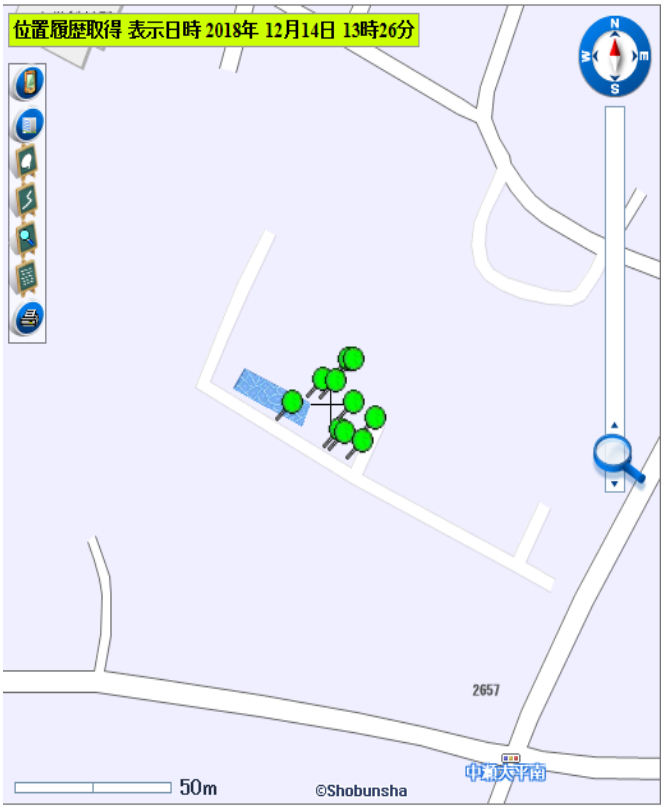


図 7.2.1-25　受信情報

図 7.2.1-26　試験物置

考察

一般的な物置であれば電波のシールド性は低く、受信が可能であると考える。

7.2.2　スマートフォンとの連携の調査

LP ガス容器に緊急遮断バルブとスマートフォン（以下「スマホ」という。）との連携機能を取付け、消費者に広く普及しているスマホを使って LP ガス容器と既存の集中監視システムと連携させた高度な安全対策を調査する。

（1）システム概要

消費者が自分のスマホにダウンロードして利用する「消費者用アプリ」、消費者のスマホと緊急遮断バルブが連携する「スマホ連携機能（I/F）」及び販売事業者がＬＰガス容器を管理するための「販売事業者用管理ソフト」を試作する。これらにより質量販売されたＬＰガス容器（消費者のスマホ）の位置情報の取得及び LP ガス容器管理の方法について検討し課題を整理する。概要を図 7.2.2-1 に示す。

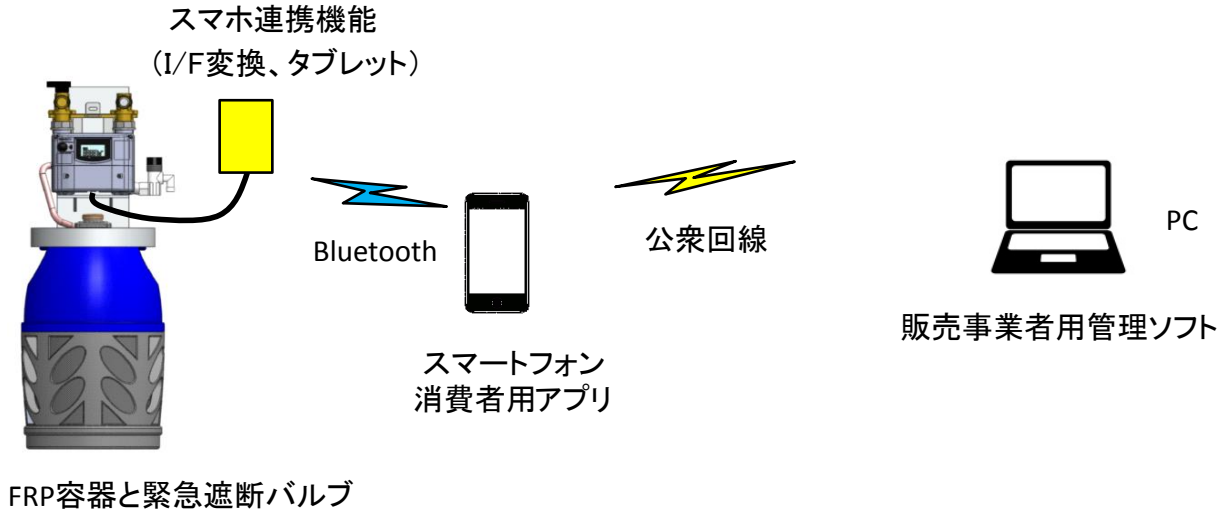


図 7.2.2-1　スマホ連携システム概要図

位置情報サービスの利用と Bluetooth 通信が必須であるため、スマートフォンの位置情報利用を許可し、スマートフォンとスマホ連携機能内のタブレットの Bluetooth はペアリングしておくこと。

位置情報の利用方法と Bluetooth 通信のペアリング方法は、スマートフォンの機能で設定しておくこと。

（2）消費者用アプリの試作

1）概要

質量販売された容器に緊急遮断バルブとスマホ連携機能を取付け、消費者のスマホにインストールされた消費者用アプリによって緊急遮断バルブを開閉させるアプリケーションを試作した。

消費者用アプリの使い方（概要）は以下の通り。

・質量販売で LP ガス容器を購入する消費者は、販売事業所にて消費者用アプリをダウンロードし、氏名、容器番号等の必要な情報を入力する。

・スマホのアプリで 14 条書面を閲覧できる。

・GPS による位置情報提供について合意する。

・消費者は LP ガス容器とスマホを持って移動し、LP ガスを利用する際に容器と消費機器を接続しセンターへ連絡する（使用前連絡)。この時、消費者の現在位置を GPS 等でセンターへ通知する。センターは緊急時対応が可能なエリアであること及び接続状態を確認後、「開栓許可」を発行する。

・「開栓許可」が発行されると緊急遮断バルブ（マイコンメータで代用）の復帰ボタンが赤く点滅する。消費者が復帰ボタンを押すと接続の安全確認がなされ、漏れが無ければ開栓する。

2）消費者用アプリ画面

消費者用アプリの画面遷移図を図 7.2.2-2 に示し、それ以降にそれぞれの画面の詳細を示す。

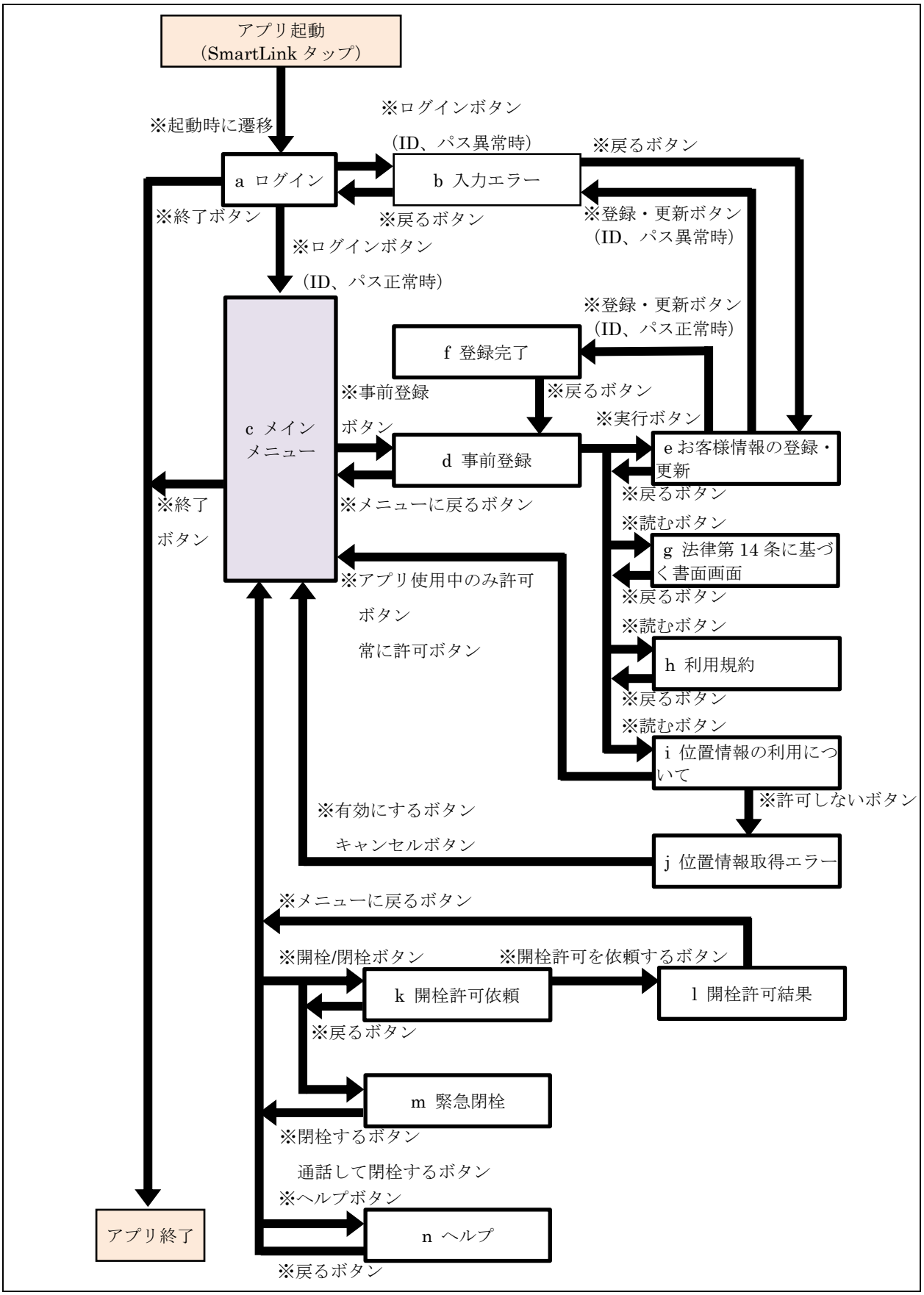
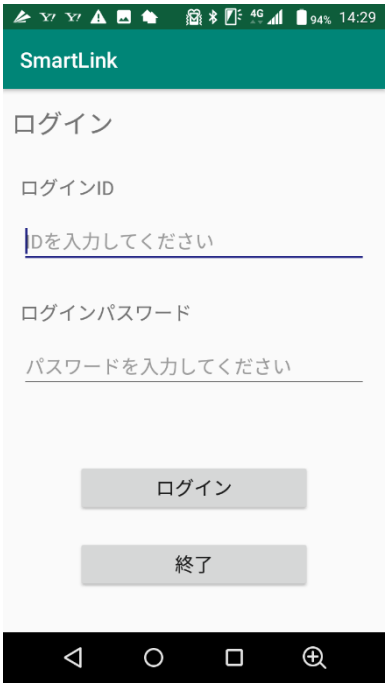


図7.2.2-2　画面遷移図

a ログイン

画面詳細：アプリ起動時に表示するログイン画面

画面レイアウト：



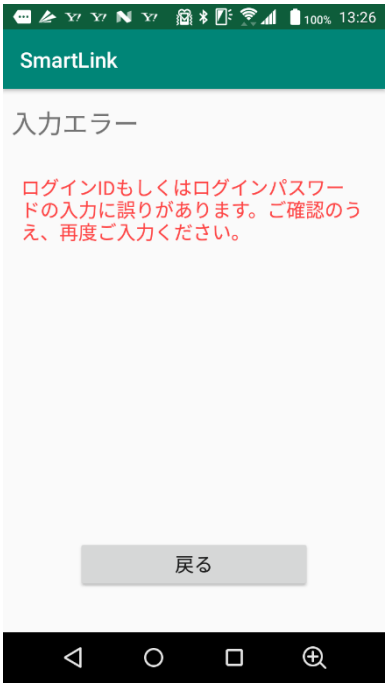
項目一覧：

No.	アクション	操作説明	画面遷移	備考
1	ログインID	ログインIDを入力する	—	—
2	ログイン パスワード	ログインパスワードを入力する	—	—
3	ログイン ボタン	ログインIDとパスワードをPCに送信する	b 入力エラー c メインメニュー	入力ミスありの場合は入力エラーに遷移
4	終了ボタン	アプリを終了する	アプリ終了	アプリはバックグラウンドに移動する

b 入力エラー

画面詳細：ログイン、お客様情報の登録・更新でIDまたはパスワードが不正の場合に遷移

画面レイアウト：



項目一覧：

No.	アクション	操作説明	画面遷移	備考
1	戻るボタン	ログイン、お客様情報の登録・更新に遷移	a ログイン e お客様情報の登録・更新	入力エラーの前に開いていた画面に遷移

c メインメニュー

画面詳細：登録、開栓／閉栓を行うメイン画面

画面レイアウト：

未同意

同意済み

項目一覧：

No.	アクション	操作説明	画面遷移	備考
1	事前登録ボタン	事前登録に遷移する	d 事前登録	—
2	開栓/閉栓ボタン	開栓許可依頼、緊急閉栓に遷移する	k 開栓許可依頼 m 緊急閉栓	閉栓時は開栓許可依頼、開栓時は緊急閉栓に遷移 利用規約への同意をサーバーに送信していない場合はボタンがグレーアウトする
3	ヘルプボタン	ヘルプを表示する	n ヘルプ	—
4	終了ボタン	アプリを終了する	アプリ終了	アプリはバックグラウンドに移動する

d 事前登録

画面詳細：アプリ使用に必要な情報の参照・登録

画面レイアウト：

未同意

同意済み

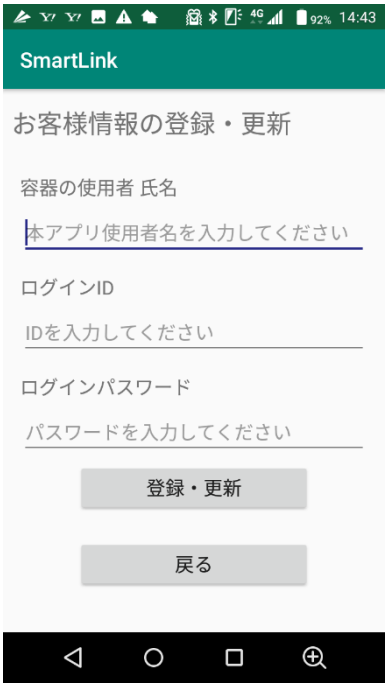
項目一覧：

No.	アクション	操作説明	画面遷移	備考
1	実行ボタン	お客様情報の登録・更新に遷移する	e お客様情報の登録・更新	—
2	読むボタン	法律第14条に基づく書面を表示する	g 法律第 14 条に基づく書面	—
3	読むボタン	利用規約を表示する	h 利用規約	—
4	読むボタン	位置情報の利用について表示する	i 位置情報の利用について	利用規約に同意し、サーバーにお客様情報を送信すると、ボタンがグレーアウトする
5	メニューに戻るボタン	メインメニューに遷移する	c メインメニュー	—

e お客様情報の登録・更新

画面詳細：容器使用者の氏名を登録

画面レイアウト：



項目一覧：

No.	アクション	操作説明	画面遷移	備考
1	容器の使用者氏名	容器使用者の氏名を入力する	—	—
2	ログインID	ログインIDを入力する	—	—
3	ログインパスワード	ログインパスワードを入力する	—	—
4	登録・更新ボタン	容器使用者の氏名、ログインID、ログインパスワードをサーバーに送信する	f 登録完了	入力ミスありの場合は入力エラーに遷移
5	戻るボタン	事前登録画面に遷移する	d　事前登録	送信していない入力内容を破棄する

f 登録完了

画面詳細：お客様情報の登録・更新でID、パスワードが正常だった場合の結果画面

画面レイアウト：

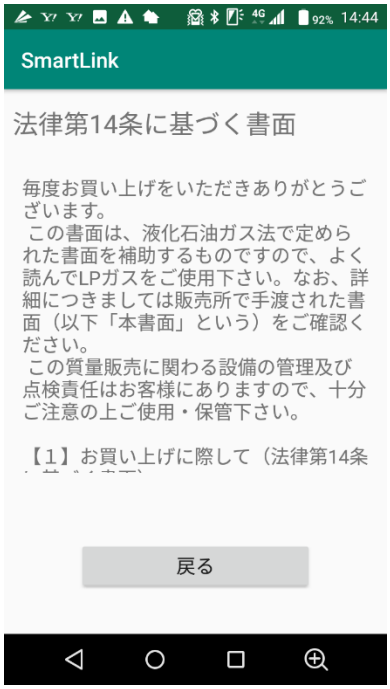
項目一覧：

No.	アクション	操作説明	画面遷移	備考
1	容器記号	容器記号を表示する	—	—
2	容器番号	容器番号を表示する	—	—
3	容器検査合格年月	容器検査合格年月を表示する	—	—
4	容器再検査合格年月	容器再検査合格年月を表示する	—	—
5	充填履歴	充填履歴を表示する	—	—
6	戻るボタン	事前登録画面に遷移する	d 事前登録	—

g 法律第 14 条に基づく書面

画面詳細：法律第14条に基づく書面を表示

画面レイアウト：



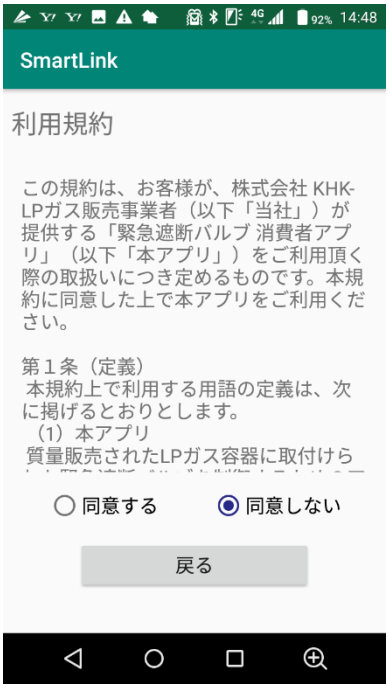
項目一覧：

No.	アクション	操作説明	画面遷移	備考
1	法律第14条に基づく書面	スクロール操作で法律第14条に基づく書面を表示する	—	—
2	戻るボタン	事前登録画面に遷移する	d 事前登録	—

h 利用規約

画面詳細：アプリの利用規約を表示

画面レイアウト：



項目一覧：

No.	アクション	操作説明	画面遷移	備考
1	利用規約	スクロール操作で利用規約を表示する	—	—
2	同意するボタン	利用規約に同意する	—	—
3	同意しないボタン	利用規約に同意しない	—	画面を開いた時に選択している
4	戻るボタン	事前登録画面に遷移する	d 事前登録	同意する／しないを確定する

i 位置情報の利用について

画面詳細：ユーザーに位置情報の利用許可を確認

画面レイアウト：

項目一覧：

No.	アクション	操作説明	画面遷移	備考
1	アプリ使用中のみ許可ボタン	メインメニューに遷移する	c メインメニュー	GPS機能の許可はスマホの設定で個別に操作が必要
2	常に許可ボタン	メインメニューに遷移する	c メインメニュー	GPS 機能の許可はスマホの設定で個別に操作が必要
3	許可しないボタン	エラー画面に遷移し、再度位置情報取得を促す	j 位置情報取得エラー	—

j 位置情報取得エラー

画面詳細：位置情報の利用についてでユーザーが「許可しない」を選択した場合に遷移

画面レイアウト：

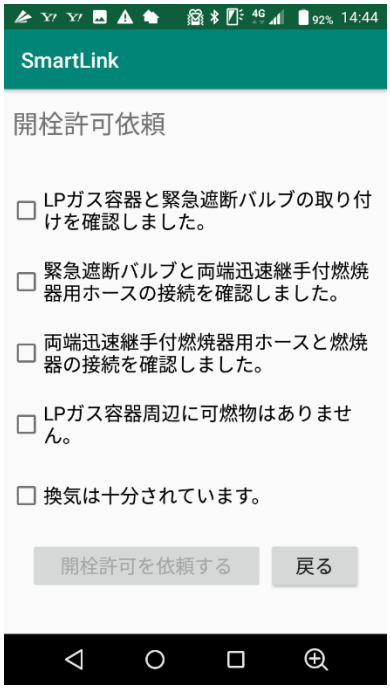
項目一覧：

No.	アクション	操作説明	画面遷移	備考
1	有効にするボタン	メインメニューに遷移する	c メインメニュー	GPS機能の許可はスマホの設定で個別に操作が必要
2	キャンセルボタン	メインメニューに遷移する	c メインメニュー	―

k 開栓許可依頼

画面詳細：サーバーに開栓許可要求を送信

画面レイアウト：



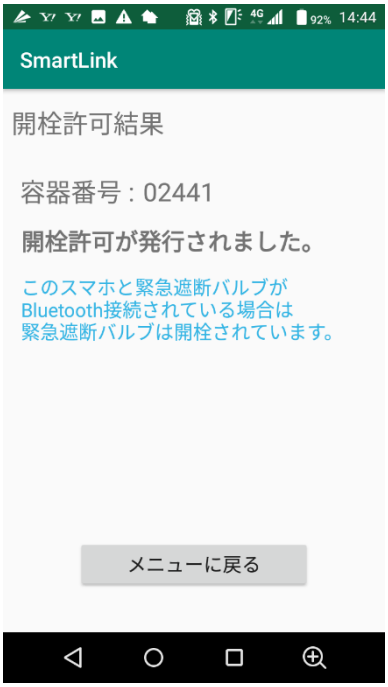
項目一覧：

No.	アクション	操作説明	画面遷移	備考
1	チェックボックス①	LPガス容器と緊急遮断バルブの取り付けを確認して、チェックする	—	チェックボックス①～⑤のすべてをチェックしていない場合、開栓許可を依頼するボタンがグレーアウトする
2	チェックボックス②	緊急遮断バルブと両端迅速継手燃焼器用ホースの接続を確認して、チェックする	—	—
3	チェックボックス③	両端迅速継手燃焼器用ホースと燃焼器の接続を確認して、チェックする	—	—
4	チェックボックス④	LPガス容器周辺に可燃物がないことを確認して、チェックする	—	—
5	チェックボックス⑤	換気が十分されていることを確認して、チェックする	—	—
6	開栓許可を依頼するボタン	開栓許可を依頼し、開栓許可結果画面に遷移する	l 開栓許可結果	すべてのチェックが入っている場合のみ押下可能
7	戻るボタン	メインメニューに遷移する	c メインメニュー	—

1 開栓許可結果

画面詳細：PCが開栓を許可した場合の結果画面

画面レイアウト：

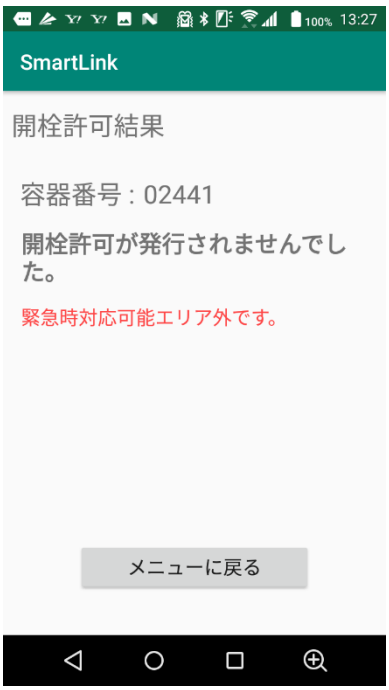


項目一覧：

No.	アクション	操作説明	画面遷移	備考
1	メニューに戻るボタン	メインメニューに遷移する	c メインメニュー	—

画面詳細：PCが開栓を拒否した場合の結果画面

画面レイアウト：



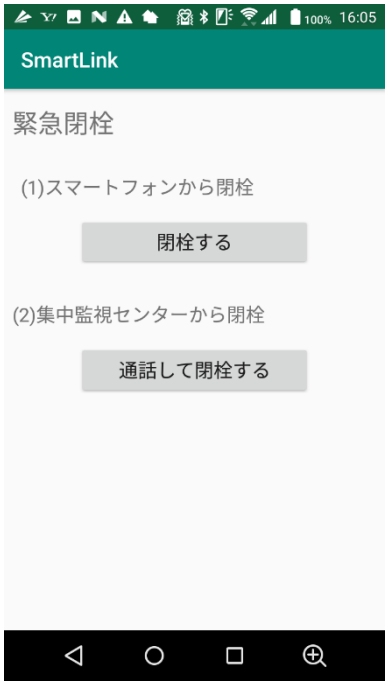
項目一覧：

No.	アクション	操作説明	画面遷移	備考
1	メニューに戻るボタン	メインメニューに遷移する	c メインメニュー	—

m 緊急閉栓

画面詳細：サーバーに緊急閉栓要求を送信

画面レイアウト：



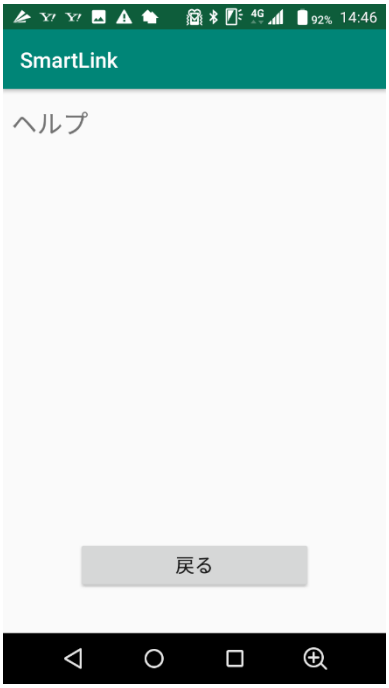
項目一覧：

No.	アクション	操作説明	画面遷移	備考
1	閉栓するボタン	閉栓を依頼し、メインメニューに遷移する	c メインメニュー	即座に閉栓
2	通話して閉栓するボタン	集中監視センターと通話して閉栓を依頼し、メインメニューに遷移する	c メインメニュー	管理センターから閉栓通知を受けたのち閉栓

n ヘルプ

画面詳細：ヘルプを表示

画面レイアウト：



項目一覧：

No.	アクション	操作説明	画面遷移	備考
1	戻るボタン	メインメニューに遷移する	c メインメニュー	—

3）法律第 14 条に基づく書面（案）

スマートフォンの多くの機能を利用する一例として、消費者が消費者用アプリから法律第 14 条に基づく書面を必要な時に確認できる機能を作成した。14 条書面（案）を以下に示す。

LP ガス質量販売に係るお客様へのお知らせ（案）

毎度お買い上げをいただきありがとうございます。
この書面は、液化石油ガス法で定められた書面を補助するものですので、よく読んで LP ガスをご使用下さい。なお、詳細につきましては販売所で手渡された書面（以下「本書面」という。）をご確認ください。

この質量販売に関わる設備の管理及び点検責任はお客様にありますので、十分ご注意の上ご使用・保管下さい。

【１】お買い上げに際して（法律第 14 条に基づく書面）

①液化石油ガスの種類

- 「い号 LP ガス」をお引渡しいたします。

②液化石油ガスの引渡しの方法

- 本書面に記載した容器でお渡しし、ガス料金は引き渡した量の金額をご請求いたします。
- ご使用にならなかった LP ガスは、計量法の規定に従い、面前計量（面前計量ができない場合を除きます）のうえ引取り、精算いたします。
- 配達及び引取りをご希望の時は、別途配送料をいただきます。なお、詳細は納品書にて記載の通りです。

③消費設備の管理の方法

- 容器から燃焼器までのガス設備で、お客様が所有する器具等は本書面に記載の通りです。
- 消費設備の変更、改善及び容器の廃棄、再検査等に要する費用もお客様にご負担していただきます。
- 消費設備でお客様にお貸ししているものについては、LP ガス設備等貸借契約書を交わすことがあります。
- 容器に「緊急遮断バルブ」を取り付けた状態でお持ちください。

④消費設備の調査の方法

- 消費設備の調査項目は次のとおりです。（別途料金をいただきます）
  (1) 設備の欠陥の有無を調べる外観検査
  (2) 燃焼状況を調べる機能検査
  (3) ガス漏れの有無を調べる漏えい検査
  (4) 調整器の性能を調べる性能検査
- 法律の規定に基づき消費設備の安全性を確認するため、容器を引渡しの都度並びに 4 年に 1 回以上、【３】の保安機関が調査を行います。容器は、必ず調整器、燃焼器及び「緊急遮断

バルブ」と一緒にご持参下さい。

- 調査の結果、不備な個所がある場合はすみやかに改善してください。改善されない場合は、当社（店）は責任を負いません。
- 消費設備は、【２】の守っていただくこと（周知の書面）に基づきお客様が責任をもって管理してください。
- 以降の周知は２年または１年に１回以上の頻度で行います。
- お客様の責任となる事項は次の通りです。

(イ) 上記④及び下記【２】の事項について守らなかったり、消費設備の調査を受けなかった場合に生じる損害。

(ロ) 消費設備の誤った使用により生じた損害。

(ハ) その他、法令によりお客様の責任とされる損害。

- 申告された使用目的以外に使用された場合は、契約を解除させて頂きます。
- 当社（店）及び保安機関の責任となる事項は次のとおりです。

(イ) 上記(1)～(4)の事項の調査の瑕疵により生じた損害。

(ロ) その他、法令により当社（店）及び保安機関の責任とされる損害。

(ハ) 当社以外の販売店でガスを充填された場合、その購入前の期間に限ります。

【２】守っていただくこと（法律第 27 条第１項第３号に基づく周知の書面）

- ガス器具は必ず LP ガス用のものをご使用下さい。
- 日常の安全管理はお客様の責任となりますので、次のように管理してください。

(イ) 容器は転倒・転落しないように措置して使用する。

(ロ) マッチ等で点火する時は、マッチに点火した後で器具ガス栓を開き燃焼器に点火する。

(ハ) 点火は火がついたことを必ず目で確認する。

(ニ) 使用中は、なるべくそばを離れない。

(ホ) 常に青い安定した炎で使用する。赤っぽい炎は不完全燃焼をしているので危険です。

(ヘ) 火気及び燃えやすいものの付近で使用しない。

(ト) 使用後は、器具ガス栓・容器バルブを完全に閉める。

(チ) ゴム管は、ゴム管取付部の赤線の印まで差し込みホースバンドで止める。また、ゴム管にヒビ割れ等が発生していないか否かを時々点検確認し早めに交換する。

(リ) ネジ等を取り外す必要のある燃焼器の掃除は行わない。

(ヌ) その他の燃焼器の掃除は、器具用掃除器を使用する。

(ル) 三又は使用しない。

(ヲ) 容器を保管する場合は、直射日光・火気を避け風通しの良い場所に保管する。（40℃以下を保つこと）

(ワ) 容器を廃棄する時は、必ず当社（店）にご持参下さい。

(カ) ガス警報器は交換期限内のものを適切な場所に設置し、常時通電し、周りに検知を妨げるものを置かない。

(ヨ) 屋内式ガス瞬間湯沸器が自動消火を繰り返す場合は再点火しない。

(タ) 屋内で燃焼器を使用する場合は、換気扇を回す等換気に十分注意する。

- ガス漏れ等重大な欠陥が発見された時、危険と思われる時は次の事項を守って下さい。なお、

必要に応じて緊急時の連絡先に通報して下さい。

(イ) ガス漏れの場合、次の手順で対処する。

(1) 使用中の全ての火気を消す

(2) 電気設備、電気には手を触れない。

(3) 室内の場合は、窓・ドア等を開放する。

(4) 器具栓、容器バルブを閉めて風通しの良い場所に移す。

(5) 当社（店）に連絡し、調査を受けるまで使用しない。

(ロ) 火災の時は、容器バルブ、器具栓を閉めて、火災の影響を受けない安全な場所に移す。

(ハ) 地震の時は、容器バルブ、器具栓を閉める。

(ニ) 風水害の時は、容器の転倒・流出を防止する。

(ホ) 緊急時には、消防署及び当社（店）に通報する。

・ ご使用にあたっては、当社（店）又は緊急時対応保安機関より原則として 30 分以内の場所でご使用下さい。

・ 消費設備の変更等はご自身で行わず必ず当社（店）にご連絡下さい。

【３】保安業務を行う認定を受けた者の氏名

保安機関①

名　称	
住　所	
電話番号	
実施する保安業務区分	

保安機関②

名　称	
住　所	
電話番号	
実施する保安業務区分	

○保安業務区分

A:　供給開始時調査（供給開始時の消費設備の調査業務）

B:　定期消費設備調査（4 年毎に行う調査業務）

C:　周知（定期的に使用上の注意など災害発生防止事項を周知する業務）

D:　緊急時対応（災害発生などの通知による対応業務）

E:　緊急時連絡（災害発生などの通知を受ける業務）

※広域連携が実現し保安機関が変わる場合は、保安機関の記載方法を要検討。

※この画面では、合意内容を示すだけで変更はできない。

※参考：LP ガス質量販売解釈マニュアルおよび Q & A 改訂版　日本液化石油ガス協議会

戻る

4）利用規約（案）

消費者用アプリを利用する上での利用規約（案）を検討したので以下に示す。

緊急遮断バルブ　消費者用アプリ

利　用　規　約　（案）

この規約は、お客様が、株式会社 KHK-LP ガス販売事業者（以下「当社」）が提供する「緊急遮断バルブ 消費者アプリ」（以下「本アプリ」）をご利用頂く際の取扱いにつき定めるものです。本規約に同意した上で本アプリをご利用ください。

第１条（定義）

本規約上で利用する用語の定義は、次に掲げるとおりとします。

（1）本アプリ	質量販売された LP ガス容器に取付けられた緊急遮断バルブを制御するためのアプリケーションソフト。
（2）緊急遮断バルブ	LP ガスの異常な利用を検知し自動的にガスを遮断する装置。また本アプリにて集中監視システムと通信し、集中監視センターから緊急遮断バルブを開閉することができる。
（3）集中監視システム	緊急遮断バルブ、スマホ連携機能（I/F）、本アプリ、集中監視センターにより構成され、スマートフォン（以下「スマホ」）を利用して緊急遮断バルブと集中監視センター間で情報交換を行うことにより、保安情報管理が可能なシステム。
（4）集中監視センター	集中監視システムにおいてLPガスの利用状況を24時間監視しているところ。
（5）利用者	本アプリを利用する全ての方。
（6）利用希望者	本アプリで「容器の利用者」としての登録を希望する方、すなわち緊急遮断バルブが取り付けられた LP ガス容器の利用を希望する方。
（7）容器の利用者	「容器の利用者」として本アプリで登録が完了した方。容器の利用者が登録した LP ガス容器から LP ガスを利用する場合は、本アプリ（スマホ）と LP ガス容器とを同じ場所で利用する。
（8）容器の所有者	規制で定める LP ガス容器の所有者で、容器の利用者と別の方のである場合も可とする。
（9）容器の記号及び番号	緊急遮断バルブが取付けられた LP ガス容器の記号及び番号で、液化石油ガスを充填する容器にあっては、記号は 3 文字以下、番号は 5 ケタ以下。
（10）登録情報	容器の利用者が本サイトにて登録した情報の総称。

（11）個人情報	住所、氏名、職業、電話番号等個人を特定することのできる情報の総称。
（12）位置情報	本アプリをインストールしたスマホの位置情報（GPS データ）で、容器の記号及び番号を登録した LP ガス容器を利用する場合は常に本アプリ（スマホ）を帯同することで LP ガス容器を利用している位置を示すもの。

第２条（本規約への同意）

１　利用者は、本利用規約に同意頂いた上で、本アプリを利用できるものとします。

２　利用者が、本アプリをスマホその他の情報端末にダウンロードし、本規約への同意手続を行った時点で、利用者と当社との間で、本規約の諸規定に従った利用契約が成立するものとします。

３　利用者が未成年者である場合には、親権者その他の法定代理人の同意を得たうえで、本アプリをご利用ください。

４　未成年者の利用者が、法定代理人の同意がないにもかかわらず同意があると偽りまたは年齢について成年と偽って本アプリを利用した場合、その他行為能力者であることを信じさせるために詐術を用いた場合、本アプリに関する一切の法律行為を取り消すことは出来ません。

５ 本規約の同意時に未成年であった利用者が成年に達した後に本アプリを利用した場合、当該利用者は本アプリに関する一切の法律行為を追認したものとみなされます。

第３条（規約の変更）

１　当社は、利用者の承諾を得ることなく、いつでも、本規約の内容を改定することができるものとし、利用者はこれを異議なく承諾するものとします。

２　当社は、本規約を改定するときは、その内容について当社所定の方法により利用者に通知します。

３　前本規約の改定の効力は、当社が前項により通知を行った時点から生じるものとします。

４　利用者は、本規約変更後、本アプリを利用した時点で、変更後の本利用規約に異議なく同意したものとみなされます。

第４条（本アプリの利用手続、容器の利用者の登録）

１　本アプリの利用を希望する方（以下「利用希望者」）、すなわち緊急遮断バルブが取り付けられた LP ガス容器の利用を希望する方は、本規約に同意した上で、所定の方法で利用の申込を行ってください。

２　利用の申込をした方は、当社がその申込を承諾し、容器の記号及び番号等の登録が完了した時点から容器の利用者となります。

３　当社は、容器の利用者向けにメールで LP ガスに関する保安情報の周知や広告その他の情報提供を行います。あらかじめご了承ください。

４　当社は、利用希望者が次の各号のいずれか一つに該当する場合は、当社の判断により利用申込を承諾しないことがあります。

一　利用希望者が、当社の定める方法によらず利用の申込を行った場合

二　利用希望者が、過去に本規約または当社の定めるその他の利用規約等に違反したことを理由と

して警告又は処分を受けた者である場合
三　利用希望者が、不正な手段をもって登録を行っていると当社が判断した場合
四　利用希望者が、本人以外の情報を登録している場合
五　その他当社が不適切と判断した場合

第５条（アカウントの管理）
１　容器の利用者は、本アプリの利用に際して登録した情報（以下、「登録情報」といいます。住所、氏名、容器の記号及び番号等を含みます）について、自己の責任の下、任意に登録、管理するものとします。容器の利用者は、これを第三者に利用させ、または貸与、譲渡、名義変更、売買などをしてはならないものとします。
２　当社は、登録情報によって本アプリの利用があった場合、利用登録をおこなった本人が利用したものと扱うことができ、当該利用によって生じた結果ならびにそれに伴う一切の責任については、利用登録を行った本人に帰属するものとします。
３　容器の利用者は、登録情報の不正利用によって当社または第三者に損害が生じた場合、当社および第三者に対して、当該損害を賠償するものとします。
４　登録情報の管理は、容器の利用者が自己の責任の下で行うものとし、登録情報が不正確または虚偽であったために容器の利用者が被った一切の不利益および損害に関して、当社は責任を負わないものとします。
５　登録情報が盗用されまたは第三者に利用されていることが判明した場合、容器の利用者は直ちにその旨を当社に通知するとともに、当社からの指示に従うものとします。

第６条（個人情報等の取り扱い）
個人情報及び位置情報については、当社が別途定める「緊急遮断バルブ 消費者用アプリ プライバシーポリシー」に則り、適正に取り扱うこととします。

第７条（禁止行為）
本アプリの利用に際し、当社は、利用者に対し、次に掲げる行為を禁止します。当社において、利用者が禁止事項に違反したと認めた場合、本アプリの利用停止、LP ガス容器の利用停止、処分その他当社が必要と判断した措置を取ることができます。

（１）当社または第三者の LP ガスに関する保安を侵害する行為
（２）当社または第三者の名誉・信用を毀損または不当に差別もしくは誹謗中傷する行為
（３）当社または第三者の財産を侵害する行為、または侵害する恐れのある行為
（４）当社または第三者に経済的損害を与える行為
（５）当社または第三者に対する脅迫的な行為
（６）コンピューターウィルス、有害なプログラムを使用またはそれを誘発する行為
（７）本アプリ用インフラ設備に対して過度な負担となるストレスをかける行為
（８）当サイトのサーバーやシステム、セキュリティへの攻撃
（９）当社提供のインターフェース以外の方法で当社アプリにアクセスを試みる行為
（１０）上記の他、当社が不適切と判断する行為

第８条（免責）

１　当社は、本アプリの内容変更、中断、終了によって生じたいかなる損害についても、一切責任を負いません。

２　当社は、利用者の本アプリの利用環境について一切関与せず、また一切の責任を負いません。

３　当社は、本アプリが利用者の特定の目的に適合すること、期待する機能・商品的価値・正確性・有用性を有すること、利用者による本アプリの利用が利用者に適用のある法令または業界団体の内部規則等に適合すること、および不具合が生じないことについて、何ら保証するものではありません。

４　当社は、本アプリが全ての情報端末に対応していることを保証するものではなく、本アプリの利用に供する情報端末のＯＳのバージョンアップ等に伴い、本アプリの動作に不具合が生じる可能性があることにつき、利用者はあらかじめ了承するものとします。当社は、かかる不具合が生じた場合に当社が行うプログラムの修正等により、当該不具合が解消されることを保証するものではありません。

５　利用者は、AppStore、GooglePlay 等のアプリストアの利用規約および運用方針の変更等に伴い、本アプリの一部又は全部の利用が制限される可能性があることをあらかじめ了承するものとします。

６　当社は、本アプリを利用したことにより直接的または間接的に利用者に発生した損害について、一切賠償責任を負いません。

７　当社は、利用者その他の第三者に発生した機会逸失、業務の中断その他いかなる損害（間接損害や逸失利益を含みます）に対して、当社が係る損害の可能性を事前に通知されていたとしても、一切の責任を負いません。

８　第１項乃至前項の規定は、当社に故意または重過失が存する場合又は契約書が消費者契約法上の消費者に該当する場合には適用しません。

９　前項が適用される場合であっても、当社は、過失（重過失を除きます。）による行為によって利用者に生じた損害のうち、特別な事情から生じた損害については、一切賠償する責任を負わないものとします。

１０　本アプリの利用に関し当社が損害賠償責任を負う場合、当該損害が発生した月に利用者から受領した利用額を限度として賠償責任を負うものとします。

１１　利用者と他の利用者との間の紛争及びトラブルについて、当社は一切責任を負わないものとします。利用者と他の利用者でトラブルになった場合でも、両者同士の責任で解決するものとし、当社には一切の請求をしないものとします。

１２　利用者は、本アプリの利用に関連し、他の利用者に損害を与えた場合または第三者との間に紛争を生じた場合、自己の費用と責任において、かかる損害を賠償またはかかる紛争を解決するものとし、当社には一切の迷惑や損害を与えないものとします。

１３　利用者の行為により、第三者から当社が損害賠償等の請求をされた場合には、利用者の費用（弁護士費用）と責任で、これを解決するものとします。当社が、当該第三者に対して、損害賠償金を支払った場合には、利用者は、当社に対して当該損害賠償金を含む一切の費用（弁護士費用及び逸失利益を含む）を支払うものとします。

１４　利用者が本アプリの利用に関連して当社に損害を与えた場合、利用者の費用と責任において当

社に対して損害を賠償（訴訟費用及び弁護士費用を含む）するものとします。

第９条（広告の掲載について）
利用者は、本アプリ上にあらゆる広告が含まれる場合があること、当社またはその提携先があらゆる広告を掲載する場合があることを理解しこれを承諾したものとみなします。本アプリ上の広告の形態や範囲は、当社によって随時変更されます。

第１０条（権利譲渡の禁止）
１　利用者は、予め当社の書面による承諾がない限り、本規約上の地位および本規約に基づく権利または義務の全部または一部を第三者に譲渡してはならないものとします。
２　当社は、本アプリの全部または一部を当社の裁量により第三者に譲渡することができ、その場合、譲渡された権利の範囲内で利用者のアカウントを含む、本アプリに係る利用者の一切の権利が譲渡先に移転するものとします。

第１１条（分離可能性）
本規約のいずれかの条項又はその一部が、消費者契約法その他の法令等により無効又は執行不能と判断された場合であっても、本規約の残りの規定及び一部が無効又は執行不能と判断された規定の残りの部分は、継続して完全に効力を有するものとします。

第１２条（当社への連絡方法）
本アプリに関する利用者の当社へのご連絡・お問い合わせは、本アプリまたは当社が運営する web サイト内の適宜の場所に設置するお問い合わせフォームからの送信または当社が別途指定する方法により行うものとします。

第１３条（準拠法、管轄裁判所）
１　本規約の有効性，解釈及び履行については，日本法に準拠し，日本法に従って解釈されるものとする。
２　当社と利用者等との間での論議・訴訟その他一切の紛争については、訴額に応じて、東京簡易裁判所又は東京地方裁判所を専属的合意管轄裁判所とします。

20〇〇年〇月〇日　施行

同意します

（３）スマホ連携機能（I/F アダプタ）

１）概要

スマホ連携機能は、I/F 変換アダプタ及びタブレットで構成されている。緊急遮断バルブ（マイコンメータ）の U バス端子と I/F 変換アダプタ、及び I/F アダプタとタブレットはそれぞれ有線で接続されている。

上り通信時は、緊急遮断バルブの U バス信号を I/F 変換アダプタが変換してタブレットに渡す。タブレットとスマホは Bluetooth 接続されていて、信号はスマホの消費者用アプリから集中監視センター（今回は PC）に公衆回線を使って送信される。

下り通信時は、逆に集中監視センター（PC）の開栓許可等の信号が公衆回線を使ってスマホの消費者用アプリへ送信され、Bluetooth で接続されたスマホ連携機能のタブレットで受信し、I/F 変換アダプタで U バスに変換されて緊急遮断バルブ（マイコンメータ）へ送られる。スマホ連携機能の概要図を図 7.2.2-3 に示す。

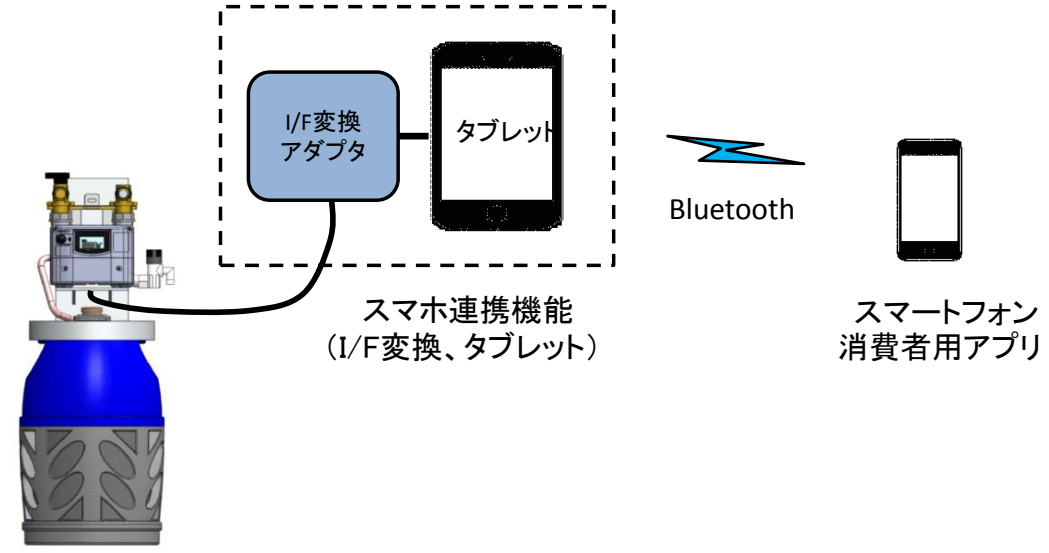


図 7.2.2-3　スマホ連携機能の概要図

２）アプリケーションについて

タブレット内で利用するアプリケーションについて以下に述べる。

２）－１　ファイル構成

[C:¥APP]

├ Hes Tool.exe　　：アプリ実行ファイル

├ SettingHes

　├ setting_application.xml　　：設定ファイル

２）－２アプリの起動と通信設定

①スタートタイルにある【Hes Tool】をタップする。

　下記メイン画面が立ち上がる。

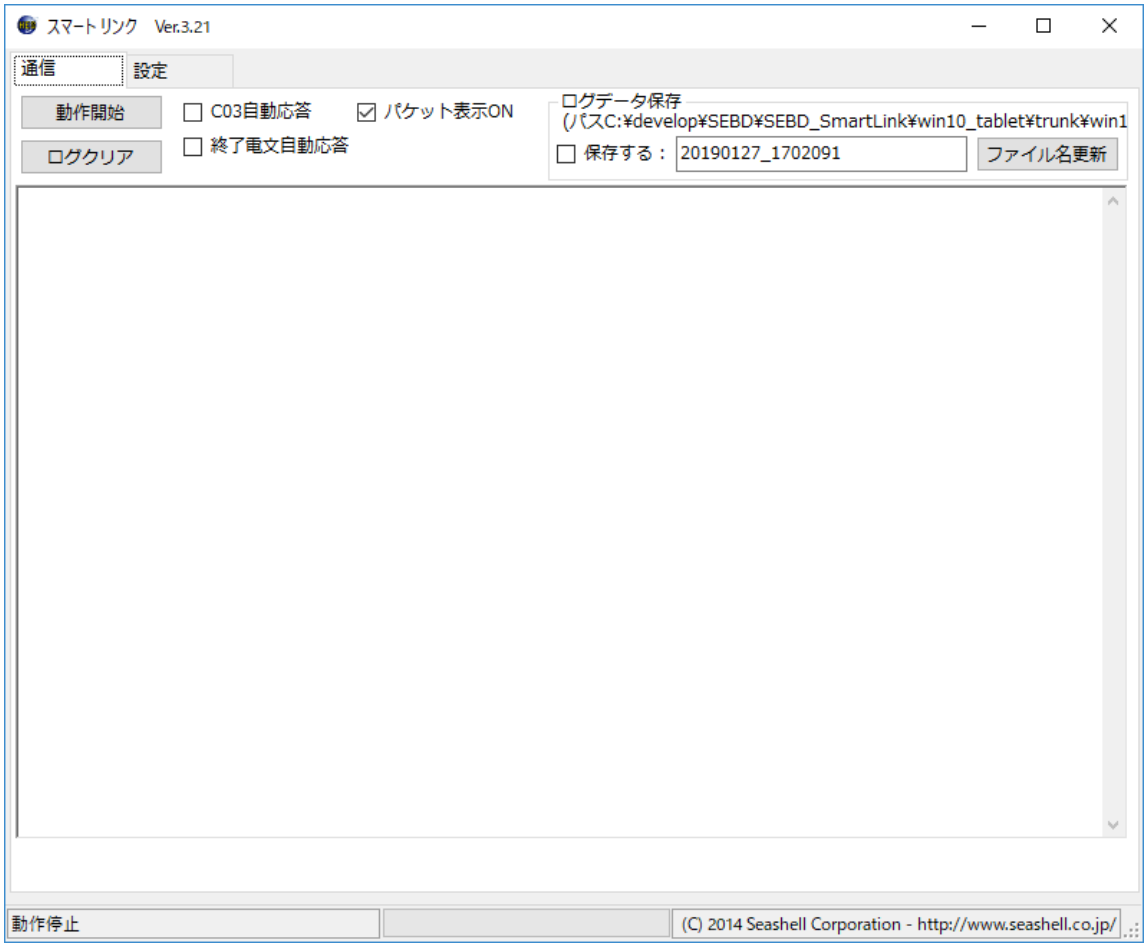


図 7.2.2-4　起動画面

② Windows デバイスマネージャーでスマートフォン、I/F 変換アダプタとの通信 COM ポートを確認する。

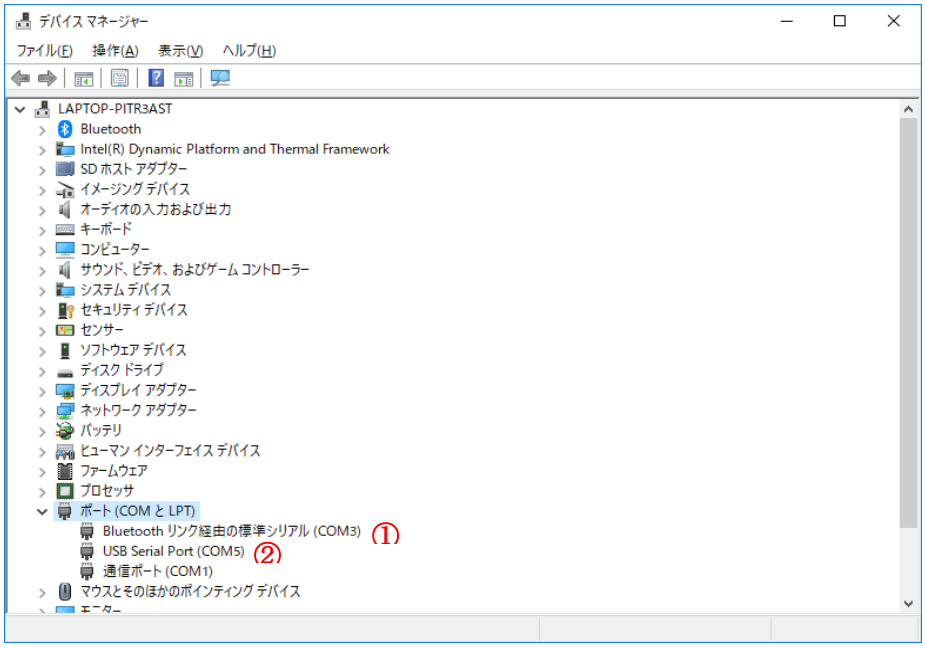


図 7.2.2-5　デバイスマネージャー画面

①：スマートフォンとの通信ポート

②：I/F 変換アダプタとの通信ポート

③【Hes Tool】タイトルバーの下にある設定タブをタップし、設定タブ内の I/F ボックス設定の通信ポートに②の COM ポートを、Serial Bluetooth 設定の通信ポートに①の COM ポートを設定する。その他の設定も下記に合わせる。

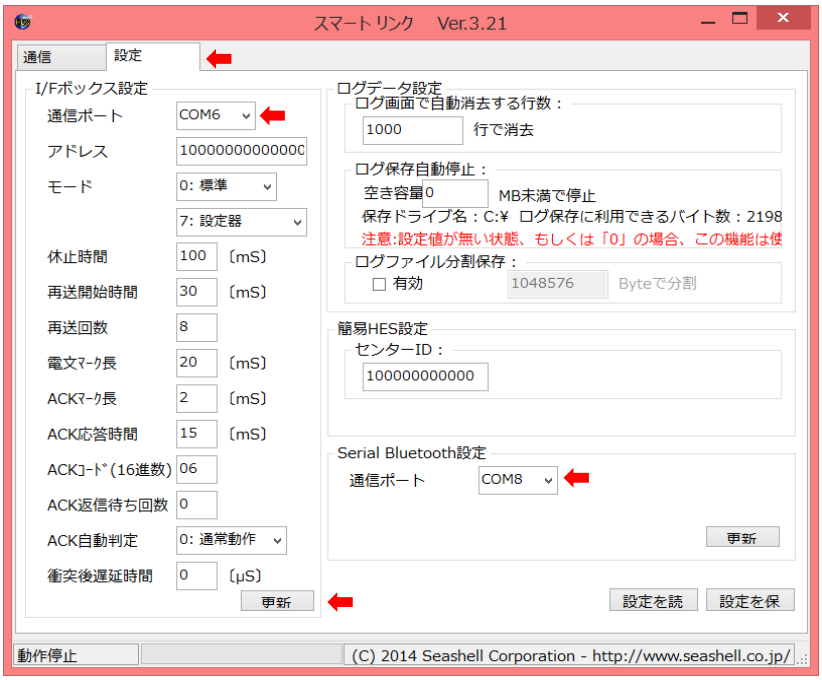


図 7.2.2-6　　設定画面

④　更新ボタンをタップする。

初期設定完了ダイアログボックスが表示される。

初期設定失敗ダイアログボックスが表示された場合は、通信設定、I/F 変換アダプタとの接続を再確認し更新ボタンを再度タップする。

⑤　通信タブをタップし、メイン画面に戻る。

２）－３　通信開始と停止

①　メイン画面の動作開始をタップし通信を開始する。

②　通信を停止する場合は停止をタップする。

※注意．システム終了する時以外は停止しないこと。

２）－４　アプリの終了

Form の閉じる（×マーク）をタップする。

３）Bluetooth の安全性について

LP ガス容器の緊急遮断バルブ等の調査研究委員会（2018/05/31 開催）において Bluetooth の安全性についての指摘があった。そこで Bluetooth の脆弱性や安全対策に係る情報収集等を行ったので以下にその結果をまとめる。

３）－１　Bluetooth の脆弱性について

○ BlueBorne と呼ばれる Bluetooth の脆弱性については、米セキュリティ企業 Armis Labs によって 2017 年 4 月に発見され、同年 9 月 12 日に公表されたところ。

○ 国内では、JPCERT/CC（JPCERT コーディネーションセンタ）が同年 9 月 13 日に、IPA が 9 月 14 日にそれぞれ注意喚起を実施。

○ 脆弱性を悪用された場合、攻撃者により Bluetooth の有効範囲内から任意のコードが実行され、デバイスが操作されたり、情報を窃取される等の可能性があるとのこと。

３）－２　安全対策について

○ 先述のとおり Bluetooth の脆弱性が公表されたものの、現時点でこれに関係した攻撃被害に係る報告はない。

○ Bluetooth の脆弱性に対しては、各デバイスメーカが対策を進めており、当面は各メーカが公開するアップデートをすぐに適用することで対応が可能である。

○ 上述の対応策は 2017 年に IPA や JPCERT の他、多くのサイバーセキュリティ企業から公表されており、さらには、Bluetooth は必要な時だけ使用し、それ以外ではオフにすることを勧めている。

○ したがって、無線通信を行う限り常にセキュリティ上のリスクはつきまとうが、Bluetooth の場合、現時点でデバイスの管理を適切に行うことにより、公開された脆弱性は克服できるとの調査結果を得た。

（4）販売事業者用管理ソフト

1）概要

販売事業者が質量販売した LP ガス容器を管理するためのソフトウエアである。主な機能を以下に示す。

- 質量販売された LP ガス容器の所有者、使用者、容器番号などの情報を帳票イメージで一括管理できる。
- LP ガスを容器へ充てんした履歴等（再検査時期、容器使用期限等）を管理できる。
- 消費者から使用前の連絡があった場合、オペレータは消費者の使用場所をスマホの GPS で把握し、地図上で緊急時対応が可能かどうかを判断する。

  緊急時対応可能な場合：開栓許可を発行し、緊急遮断バルブ側で復帰ボタンを押すことができる。

  緊急時対応不可能な場合：開栓拒否を発信し、緊急遮断バルブ側で LP ガスを利用できなくする。

2）ソフトウエアのファイル構成

[C:¥APP]

- ├ SmartLinkApp.exe　：アプリ実行ファイル
- ├ CSV
  - ├ account.csv　：所有者情報ファイル
  - ├ LP01.csv　：装置番号 LP01 の容器情報ファイル
  - ├ LP01status.csv　：装置番号 LP01 の容器状態ファイル
  - ├ LP01user.csv　：装置番号 LP01 の使用者情報ファイル
  - ├ LP02.csv
  - ├ LP02status.csv
  - ├ LP02user.csv

3）ソフトウエアの起動

デスクトップにある【SmartLinkApp】をダブルクリックする。

下記メイン画面が立ち上がる。

※ネットワーク接続が無い場合「---- Network Error ----を表示し、アプリを終了する。

※所有者情報ファイル（account.csv）が無い場合「所有者情報ファイル（account.csv）を確認して下さい。」を表示し、アプリを終了する。

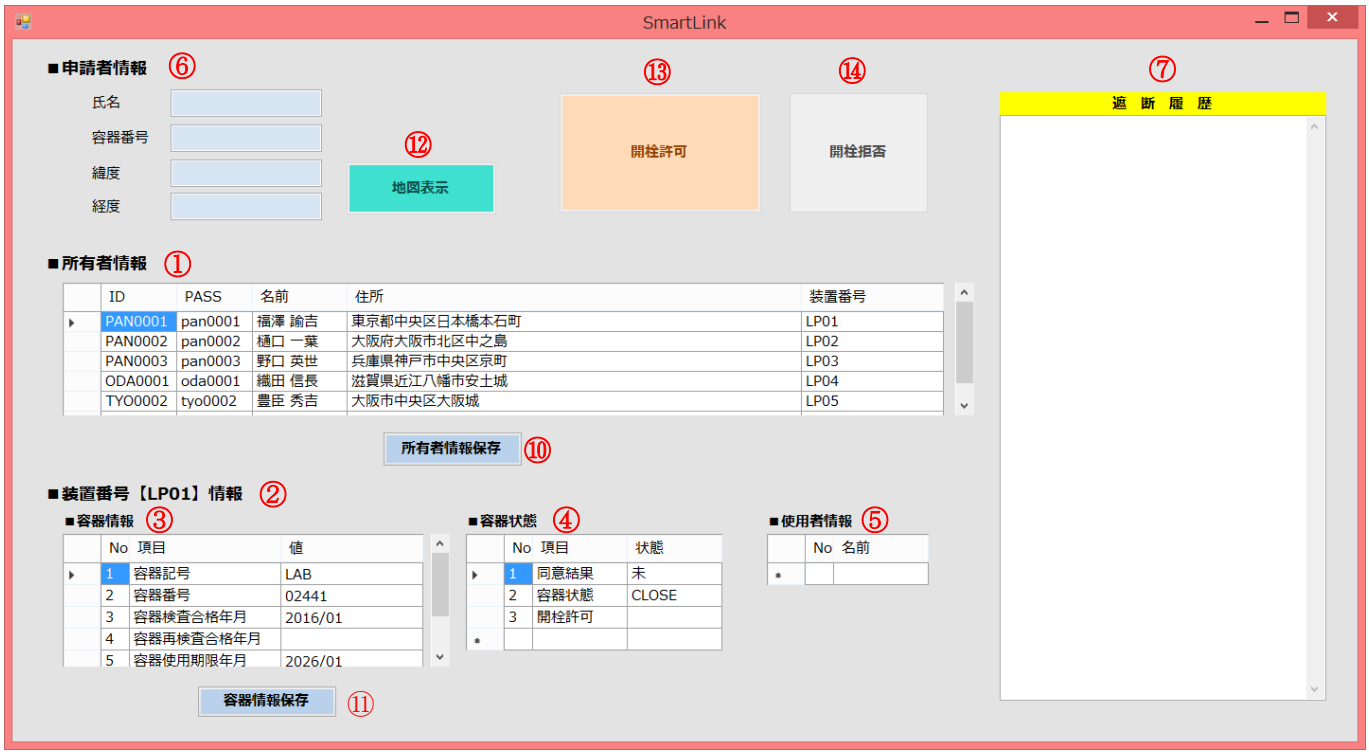


図 7.2.2-7　　メイン画面

4）画面内の情報

<u>所有者情報①</u>

account.csv ファイルを展開表示する。

表示画面にて編集可能。ID、PASS、装置番号は任意だが空白不可。

編集を保存する場合は、所有者情報保存ボタン⑩をクリックする。

<u>装置番号情報②</u>

所有者情報①で選択されている行の装置番号の情報を表示する。

<u>容器情報③</u>

装置番号.csv ファイルを展開表示する。

表示画面にて編集可能。

編集を保存する場合は、容器情報保存ボタン⑦をクリックする。

容器状態④

容器の状態を表示する。

・同意結果：　事前登録で利用規約に同意し登録が完了した場合に「済」を表示する。

・容器状態：　閉栓状態の場合 CLOSE、開栓状態の場合 OPEN を表示する。

・開栓許可：　開栓許可依頼に対し許可の場合〇、拒否の場合×を表示する。

使用者情報⑤

事前登録で登録した使用者を一覧表示する。

申請者情報⑥（開栓依頼者の情報）

開栓許可依頼の情報を表示する。

・氏名　　：開栓許可依頼所有者の氏名

・容器番号：開栓許可依頼容器の番号

・緯度　　：開栓許可依頼場所の緯度

・軽度　　：開栓許可依頼場所の経度

遮断履歴⑦

メーターアラーム発呼の履歴を日時と装置番号で表示する。

装置番号はログインしている所有者の装置番号を日時はメーターアラーム発呼を受信した PC の内部時刻を表示する。

地図表示ボタン⑫

開栓許可依頼を受信するとクリック可能になる。

地図表示をクリックすると、開栓依頼場所（スマホの位置）を Google マップに表示する。

開栓許可ボタン⑬

開栓許可依頼を受信するとクリック可能になり、点滅を開始する。

オペレータは、地図から緊急時対応可能かどうかを判断し、可能な場合は開栓許可を発行する。

開栓拒否ボタン⑭

開栓許可依頼を受信するとクリック可能になる。

オペレータは､地図から緊急時対応可能かどうかを判断し､不可能な場合は開栓拒否を発行する。

閉栓ボタン⑬

緊急閉栓を受信するとボタン名が「開栓許可」から「閉栓」に変わり、クリック可能となり、点滅を開始する。

オペレータは、LP ガス利用者と電話等で連絡し必要な場合は閉栓を発行する。

5）アプリの終了

Form の閉じる（×マーク）をクリックする。

（5）システム評価

緊急遮断バルブ（マイコンメータ代用）－スマホ連携機能－スマホ（消費者用アプリ）－PC（販売事業者用管理ソフト）間で通信テストを実施した。結果を表 7.2.2-1 に示す。

表 7.2.2-1　システム評価結果一覧

評価対象		評価項目	結果
単品評価	消費者用アプリ	スマートフォン基本動作確認	○
		消費者用アプリ動作確認	○
	スマホ連携機能	I/F 変換アダプタ、タブレット基本動作確認	○
	PC	販売事業者用管理ソフト動作確認	○
複合評価	スマホ連携機能	緊急遮断バルブ（マイコンメータ代用）－スマホ連携機能間の通信確認	○
		スマホ連携機能－スマホ間の通信確認	○
		スマホ－PC（販売事業者用管理ソフト）間の通信確認	○
		システム全体の通信確認	○

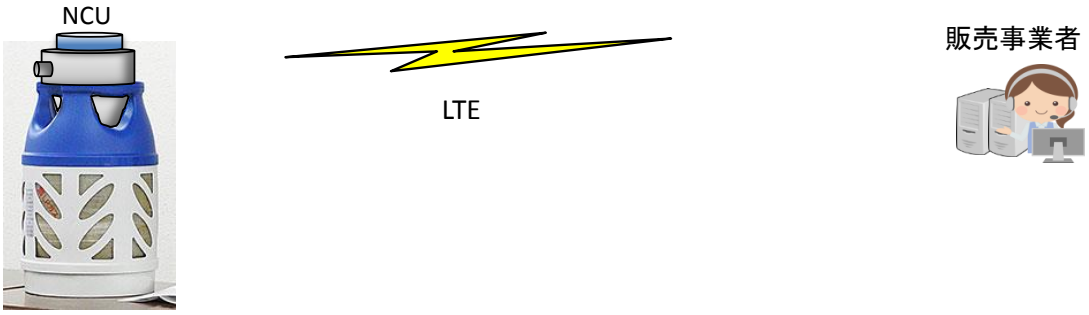
（６）通信方式のまとめ

前述した「集中監視システム連携」及び「スマートフォンとの連携」に利用する通信方式について、委員会での議論を踏まえ、本年度検討した結果を以下にまとめる。

１）通信のイメージ

①LP ガス容器の集中監視システム連携（U バスエア）

②LP ガス容器の集中監視システム連携（LTE）



③LP ガス容器のスマートフォン連携

2）通信システムに関する前提

通信システムについては様々な使い方が想定できることから、現行の集中監視システムと同等の安全機能を有することを前提として以下のように定義して検討する。

表 7.2.2-2　通信システムに関する前提まとめ

システム	前提	使用形態例
①LP ガス容器の 集中監視システム連携 （U バスエア）	1)質量販売された LP ガス容器に緊急遮断バルブを取付。 2)無線子機（U バスエア）を搭載。 3)現行の集中監視システムで容器を監視する。（システム改造は最低限とする） 4)容器を大きく移動させない利用者向け。 5)GPS 等を搭載した場合は、位置情報を取得可。	店舗・自宅の屋内外、イベント等
②LP ガス容器の 集中監視システム連携 （LTE）	1)質量販売された LP ガス容器に緊急遮断バルブを取付。 2)無線子機（LTE）を搭載。 3)現行の集中監視システムで容器を監視する。（システム改造は最低限とする） 4)容器を移動させる利用者向け。 5)GPS 等を搭載した場合は、位置情報を取得可。	BBQ、キッチンカー等
③LP ガス容器の スマホ連携	1)質量販売された LP ガス容器に緊急遮断バルブを取付。 2)I/F 搭載。 3)消費者のスマホと現行の集中監視システムで容器を監視する。 4)容器を移動させる利用者向け。 5)スマホの GPS を使い位置情報を取得可。	BBQ、キッチンカー等

3）移動後の通信確立について

容器が移動した後、自動的に通信か確立するかどうかを検討した。

表 7.2.2-3　移動後の通信確立について

システム	移動後の通信確立
①LP ガス容器の 集中監視システム連携 （U バスエア）	・ 近距離の移動であれば、移動後に通信確立できる。（同一親機の電波範囲内）
②LP ガス容器の 集中監視システム連携 （LTE）	・ 近距離、長距離の移動後に通信確立できる。
③LP ガス容器の スマホ連携	・ スマホー集中監視センター間は、近距離、遠距離の移動後に通信確立できる。 ・ スマホーI/F（容器）間は、Bluetooth 接続のため一定以上の距離が離れると通信確立できない。

4）緊急時対応を目的とした移動後の位置情報取得について

質量販売された容器は使用場所を移動することがあるため、GPS 等を搭載し使用場所の位置情報を販売事業者へ通知し、緊急時対応可能な範囲であることを確認し「センターが開栓」またはセンターが開栓許可を送信し「消費者が開栓」することを検討した。GPS 搭載時／GPS なし時のメリット（○）、デメリット（△）を以下に示す。

表 7.2.2-4　移動後の位置情報取得について

システム	緊急時対応（位置確認機能）	
①LP ガス容器の集中監視システム連携（U バスエア）	GPS 搭載	○緊急時対応可否をセンターが判断し、開栓できる △U バスエアが使えないと開栓できず利便性が悪い。 △GPS は消費電力が大きく頻繁な充電が必要 △位置情報の開示には消費者の抵抗が予想される。
	GPS なし	○狭い U バスエアのエリア内利用を前提にすれば、GPS なしでも緊急時対応は可能 ○安価 △正確な位置情報が分からない
②LP ガス容器の集中監視システム連携（LTE）	GPS 搭載	○緊急時対応可否をセンターが判断し、開栓できる ○LTE は無線範囲が広いため位置情報を安定して収集可 △LTE が使えないエリアでは開栓できず利便性が悪い。 △消費電力が大きく頻繁な充電が必要 △位置情報の開示には消費者の抵抗が予想される
	GPS なし	○安価 △正確な位置情報が分からない
③LP ガス容器のスマホ連携	GPS 搭載	○スマホが既に GPS を持っている。 ○スマホは頻繁に充電されるため GPS の消費電力の制約が小さい △スマホが LP ガス容器のそばにあるとは限らないため、スマホと容器が離れた場合、緊急時対応できない。
	GPS なし	－スマホが既に GPS を持っている。

５）センター遮断について

既存の集中監視システムでは、センターからマイコンメータの遮断弁を閉止するセンター遮断機能がある。質量販売された LP ガス容器に対してもセンター遮断を用意する。

表 7.2.2-5　センター遮断について

システム	センター遮断（下り通信）
①LP ガス容器の 集中監視システム連携 （U バスエア）	【利用例】消費者が外出先からセンターへ消費機器（ストーブ等）の消し忘れの連絡を行い、センターからセンター遮断を行う。 ○無線が確立していればセンター遮断可能
②LP ガス容器の 集中監視システム連携 （LTE）	同上
③LP ガス容器の スマホ連携	【利用例】消費機器が出火し近づけないような状況において、消費者がセンターに連絡しセンター遮断できる。（緊急遮断バルブ及び無線機は生きている場合のみ） △消費者が外出する場合は、スマホを持参すると考えられるためスマホと容器が離れ離れになり、センター遮断できない。 ※センター遮断機能に加えて、スマホから直接遮断する機能を追加 流れ：スマホ→I/F→遮断

６）常時監視について

現行の集中監視システムでは、マイコンメータが遮断する等の特定保安情報*1 が発生するたびに集中監視センターへ通知することで常時監視を実現している。質量販売された LP ガス容器についてもこの常時監視を用意する。

表 7.2.2-6　常時監視について

システム	常時監視（上り通信）
①LP ガス容器の 集中監視システム連携 （U バスエア）	○緊急遮断バルブが遮断するたびに特定保安情報を集中監視センターへ通知することで常時監視を実現。（NCU 常時 ON）
②LP ガス容器の 集中監視システム連携 （LTE）	同上
③LP ガス容器の スマホ連携	○緊急遮断バルブが遮断するたびに特定保安情報を集中監視センターへ通知することで常時監視を実現。 △前提として LP ガス容器使用時はスマホ ON にして容器付近に置いておかなければならない。（I/F 及びスマホ常時 ON）

*1　保安確保機器によりガス供給を停止したことその他一般消費者等の保安に係る情報。例えば、継続使用時間超過、合計流量遮断、増加流量遮断、微少漏えい警告、感震遮断等の情報。

7）質量販売された LP ガス容器の使用形態に応じた無線方式の最適化

質量販売された LP ガス容器の最大の特徴は移動して使用できることにあり、その使用形態は様々なものがある。前述したように、低コスト化を図る上では、無線方式毎に有する利便性や特性を考慮し、使用形態応じて柔軟かつ合理的な方式を選択することが必要である。そこで次の(a)から(c)に示すとおり使用形態と無線方式を抽出･整理し、その上で使用形態に応じた最適な無線方式について検討を行った。

(a) 質量販売における LP ガス容器の使用形態

LP ガス容器の使用形態には大きく分けて屋外消費と屋内消費があり、それぞれに対して使用形態と使用場所を抽出し、その結果を表 7.2.2-7 に示すとおり整理した。

表 7.2.2-7　質量販売における LP ガス容器の使用形態について

	使用形態	使用場所の前提	使用場所
屋外消費	屋台	近距離移動のみ	毎回同じ場所（特定）
			場所を定めない（不定）
	露天商	近距離／長距離移動あり	毎回同じ場所（特定）
			場所を定めない（不定）
	行事	販売事業者へ申し出た場所	移動しない（特定）
	災害時	特定が困難	避難場所で利用（特定）
			避難先で利用（不定）
	バーベキュー等	電波の届く範囲で利用（広域連携を想定）	自宅庭先（特定）
			河原、キャンプ場等（不定）
	キャンピングカー、トレーラーハウス等	電波の届く範囲で利用（広域連携を想定）	毎回同じ場所（特定）
			場所を定めない（不定）
	移動販売車、キッチンカー	電波の届く範囲で利用（広域連携を想定）	毎回同じ場所（特定）
			場所を定めない（不定）
屋内消費	容器を移動して使用（飲食店で宴会用）	販売事業者へ申し出た場所	敷地内移動のみ（特定）
	容器を移動して使用（家庭等で使用）	販売事業者へ申し出た場所	敷地内移動のみ（特定）
	容器を固定して使用（仮設店舗等）	販売事業者へ申し出た場所	固定（特定）
	容器を固定して使用（工事事務所等）	販売事業者へ申し出た場所	固定（特定）

※特定：使用場所がいつも同じ場所で、移動しても敷地内など 100m 以内の移動をいう。

※不定：使用場所が移動するために特定できないことをいう。

(b) 無線方式の整理

集中監視システムで利用可能な無線方式を抽出し、前述の技術的要件毎にその優位性を検証し、比較した結果を表 7.2.2-8 に示す。

● U バスエア

・常時接続、センター遮断が可能。

・遠距離移動に対して通信ができないが、近距離移動（100m 以内）ならば対応可能。

・近距離移動を前提とすれば、GPS にすることができる。

・既存システムを利用するため、初期コストが低く、ランニングコスト（通信コスト）も低い。

● LPWA（LTE）

・常時接続、センター遮断が可能。

・近距離移動、遠距離移動ともに対応可。

・緊急時対応のため GPS を搭載する場合は高コストとなる。

・集中監視システムを改造するため、初期コストが高い。

● スマホ連携

・常時接続、センター遮断が条件付き。（スマホが近くにある場合のみ実現できる）

・近距離移動、遠距離移動ともに対応可。

・スマホは GPS 搭載済みのため低コスト。

・集中監視システムを改造するため、初期コストが高い。

表 7.2.2-8　質量販売における無線方式の優位性について

無線方式	(1) 集中監視システムとの連携性		(2) 通信の確立		(3) 位置情報の取得	(4) 低コスト	
	常時接続	センター遮断	近距離移動	遠距離移動		初期コスト	ランニングコスト
U バスエア	◎	◎	◎	△*3	GPS 不要◎*4	◎*5	◎*6
LPWA (LTE)*1	◎	◎	◎	◎	GPS 搭載必要△	△	△
スマホ連携	△*2	△*2	◎	◎	GPS 搭載済◎	△	△

◎：優位性が高い　　△：優位性が低い

*1：2018 年 7 月時点において未発売

*2：スマホが近くにある場合のみ

*3：数 km の遠距離移動を想定

*4：近距離移動（100m 以内）のみのため GPS 不要と評価

*5：既存システムを利用するため

*6：他無線方式との比較において低コストと評価

(c) 使用形態に応じた無線方式の最適化

前記(a)及び(b)において整理した結果を踏まえ、質量販売における LP ガス容器の使用形態に最も適した無線方式について検討した。表 7.2.2-9 に使用形態と無線方式の最適化について検討した結果を示す。

● 使用場所が特定できる使用形態の場合（ほとんど移動しない場合）

この場合に最適な無線方式としては、U バスエアが挙げられる。ただし、LP ガス容器の使用場所付近に U バスエアの親機が設置されていなければならない。

● 使用場所が特定できない使用形態の場合（遠距離を移動する場合）

この場合の最適な無線方式としては、LPWA（LTE）又はスマートフォンの利用が挙げられる。ただし、スマートフォンの利用の場合は集中監視センターからの常時監視及びセンター遮断ができることが必要。（LP ガス容器とスマートフォンとの無線接続について Bluetooth を使用する場合、この接続が切断されたときは自動的に緊急遮断バルブを閉止し、ガスの使用ができなくなるなど、設計には工夫が必要である。）

表 7.2.2-9　使用形態に応じた無線方式の最適化

	使用形態	使用場所	U バスエア	LPWA	スマホ利用
屋外消費	屋台	特定	◎		
		不定		◎	◎
	露天商	特定	◎		
		不定		◎	◎
	行事	特定	◎		
	災害時	特定	◎		
		不定		◎	◎
	バーベキュー等	特定	◎		
		不定		◎	◎
	キャンピングカー、トレーラーハウス等	特定	◎		
		不定		◎	◎
	移動販売車、キッチンカー等	特定	◎		
		不定		◎	◎
屋内消費	容器を移動して使用（飲食店で宴会用）	特定	◎		
	容器を移動して使用（家庭等で使用）	特定	◎		
	容器を固定して使用（仮設店舗等）	特定	◎		
	容器を固定して使用（工事事務所等）	特定	◎		

7.2.3　LP ガス容器の災害対策等の調査

（1）目的

地震、津波、河川の氾濫などの災害時の LP ガス容器の紛失等の保安上の課題に対処するため、災害情報と連動した LP ガス容器の保安管理技術の可能性について調査を行う。

（2）調査範囲

1）調査背景

昨今、日本国内では大規模な自然災害が多発している。例として 2018 年に発生した大規模な自然災害を表 7.2.3-1 に示す。

表 7.2.3-1　2018 年に発生した大規模な自然災害

No	種別	名称
1	豪雨・台風	平成 30 年 7 月豪雨(西日本豪雨)
2		平成 30 年台風第 12 号
3		平成 30 年台風第 20 号
4		平成 30 年台風第 21 号
5	地震	大阪北部地震
6		島根県西部地震
7		北海道胆振東部地震

過去の自然災害も含め、このような大規模な自然災害が発生した場合、LP ガス容器が紛失する場合がある。その原因として

・水害により流される。

・土砂により、地中に埋没する。

等があるが、いずれにおいても、紛失した LP ガス容器の早期把握及び回収を実施し、2 次災害の発生を避ける必要がある。

2）調査範囲

災害により、紛失した LP ガス容器を回収するにあたり、その LP ガス容器がどこにあるかを知ることが重要である。そこで

・容器の探索方法

・無線通信による容器の位置探索方法

について、技術面からの調査を行う。

その後、それらの調査結果を元に、LP ガス容器への適用可能性を検討し、課題抽出を行う。

（３）容器の探索方法の調査

LP ガス容器に小型・軽量の発信素子を装着し、災害や盗難時にＬＰガス容器を捜索可能な方法を調査し、その保安管理技術の可能性について検討する。そこで GPS や小型発信素子などを利用して、紛失した LP ガス容器を探索する技術及びドローン等を用いた探索方法について調査を行った。

（３）－１　GPS を用いた探索方法

GPS は、衛星に搭載された原子時計からの時刻データ、衛星の軌道情報を受信器が受信し、送信側と受信側の時間差を利用し、衛星との距離を算出する。また、受信側の時間誤差を加味し、4 機以上の衛星間で実施することで、位置を特定する技術である。近年、日本においては「みちびき(準天頂衛星システム)」とよばれる、GPS を補完する衛星測位システムを用いることで、cm 級測位が可能となっている。

図 7.2.3-1　GPS を補完するみちびきのイメージ　出典：内閣府[1]

GPS を用いた探索方法は、

・盗難車の追跡
・徘徊高齢者の探索
・紛失物の位置確認

など、様々な分野で適用され、普及している。但し、GPS は「受信器」であり、その測定された位置情報を「通信機器」を用いて、外部に発信する必要がある。

また、GPS を用いて位置情報を確認し、特定のエリア内であることを確認する「ジオフェンシング」と呼ばれる技術もある。この技術を用いれば、LP ガス容器側から積極的な位置情報の通知による LP ガス容器の定置管理の加速につながる可能性がある。

なお、今回の調査において、GPS を用いた LP ガス容器の管理、探索方法の実現例は見つからなかった。

- 利点：
  - 基本的には世界のどこにいても位置特定が可能である。
  - 日本においては、cm 級で測位が可能となる。

- 欠点：
  - 衛星の電波が到達しない「地下」や、電波が弱まる「屋内」では、使用できない場合がある。
  - 探索に用いる場合、被探索側が GPS により測定された位置情報を「通信手段」を用いて探索側へ通知しなくてはならない。

（3）－2　発信装置を用いた探索方法

探索したい物に事前に定期的な送信を行う送信機をつけておき、探索を行う際にその送信電波を受信する探索方法は、古くから実現されてきた技術である。指向性を持たせたアンテナによりおおよその方角や、事前に判明している送信側の出力からおおよその距離を判断することが可能である。

発信装置を用いた探索方法の技術例として「雪崩ビーコン」がある。これは、雪崩に巻き込まれた人間を早期に発見することを目的として、457kHz の微弱電波を利用する事を世界的に規格化している。（図 7.2.3-2）

雪崩に巻き込まれ、雪中に埋没した遭難者が持つ「送信機」からの電波を、探索者が「受信器」で受信し、その方角及び距離をおおよそでつかみながら、埋没した遭難者の探索を行っていくものである。

なお、今回の調査において、発信装置(アクティブタグ)を用いた容器探索方法の実現例は見つからなかった。

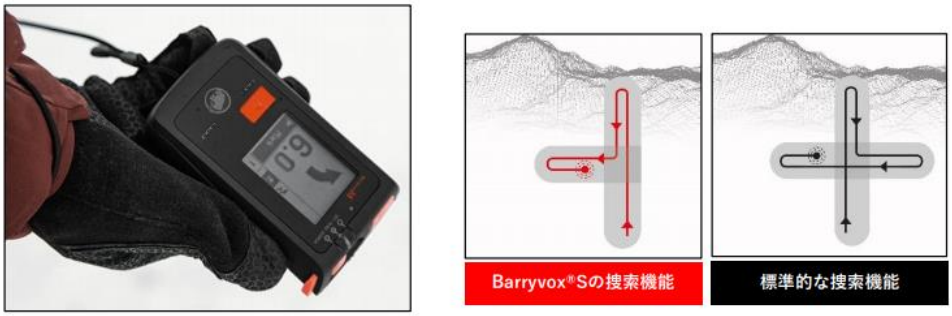


図 7.2.3-2　雪崩ビーコンによる探索　出典：mammut[2]

- 利点：
  - 単方向送信のみで構成でき、送信側は単純な構造で実現できる。(機構・費用)

- 欠点：
  - 正確な所在地は不明(おおよその距離・方角のみで判断する必要がある。)
  - 到達距離としては、数十メートル程度となる。

（3）－3　ドローンを用いた探索方法

ドローンを用いた埋没物の検知の前例として、2017 年に NEDO プロジェクトにおいて実施された「ドローンによる埋没車両の探索」が実証実験されている。

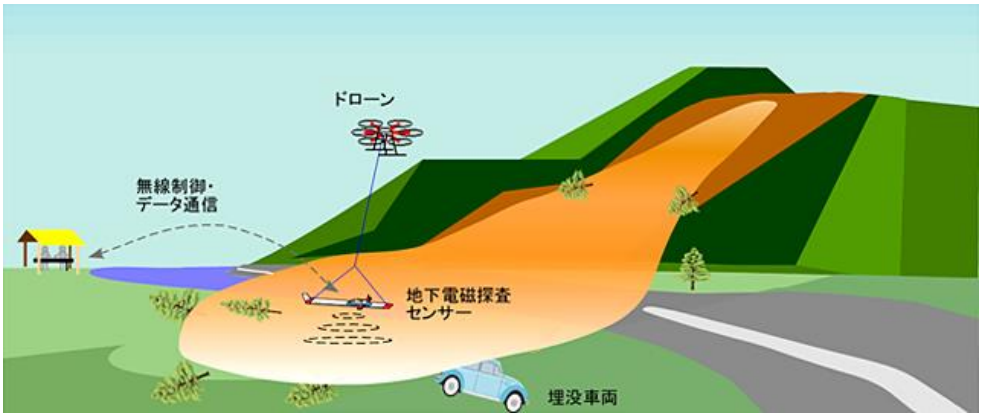


図 7.2.3-3　ドローンによる埋没車両の探査　出典：NEDO[3]

本事例においては地中に埋まった金属を検知できる「地下電磁探査センサ」を搭載したドローンを飛ばした場合、地上 1.5m 先に埋没している車両が検知できている一方、地上 3m 先に埋没している車両についてはわずかに検知できる状況であった。

- 利点：
  - 人や車両が到達できない被災地域に対して遠隔地から探索を行うことが可能である。
  - 埋没深度が浅い場合は、LP ガス容器が埋没していても探索を行うことが可能である。

- 欠点：
  - 埋没深度が深い場合、LP ガス容器の検出が困難である。
  - LP ガス容器に似た形状の金属物(例：円柱菅など)との識別が難しい。

（4）無線通信による容器の位置探索方法の調査

GPS は位置情報を取得するが、これをセンターなどへ無線で通知しなければならない。そこで、無線通信技術を用いたトラッキング（位置探索）方法について調査を行った。

調査により抽出した位置探索技術は以下の通りである。

- Wi-Fi を利用した位置探索
- RFID による位置探索
- ビーコンによる位置探索
- UWB による位置探索
- セルラー系の基地局を用いた位置探索
- その他センサを組合せた位置探索（例：カーナビ）

各方式における、カバーエリアと位置探索精度にはおおよそ図 7.2.3-4 の関係となる。

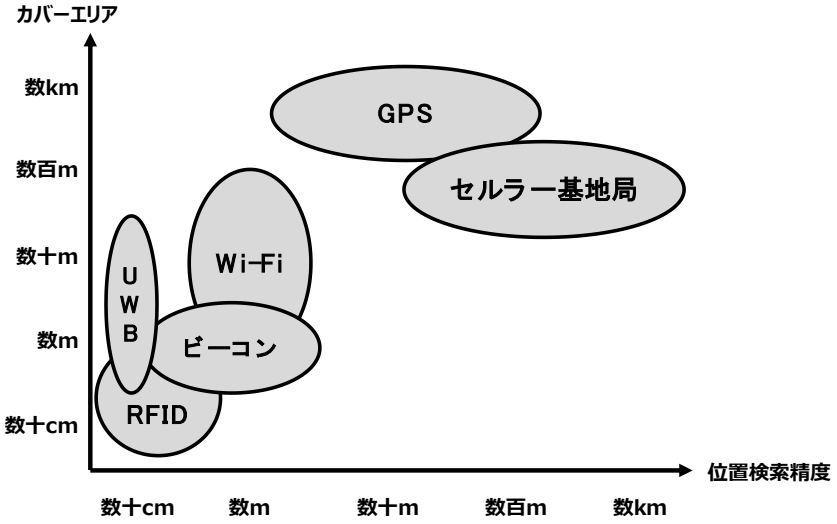


図 7.2.3-4　無線方式、カバーエリア、位置探索精度の関係

以下、各方式について、その概要を説明する。

（4）－1　Wi-Fi を利用した位置探索

複数の Wi-Fi アクセスポイントとの電波強度、到達時間の違いから三点測位を演算し、測位する手法[4]。

- 利点：
  - 既存の Wi-Fi アクセスポイントが数多く存在するため、設備投資の抑圧が可能。
  - 測位が早い。
- 欠点：
  - カバーエリアは半径数m～数十m程度と小さく、アクセスポイントが密集している場所でないと測位誤差が大きくなる。

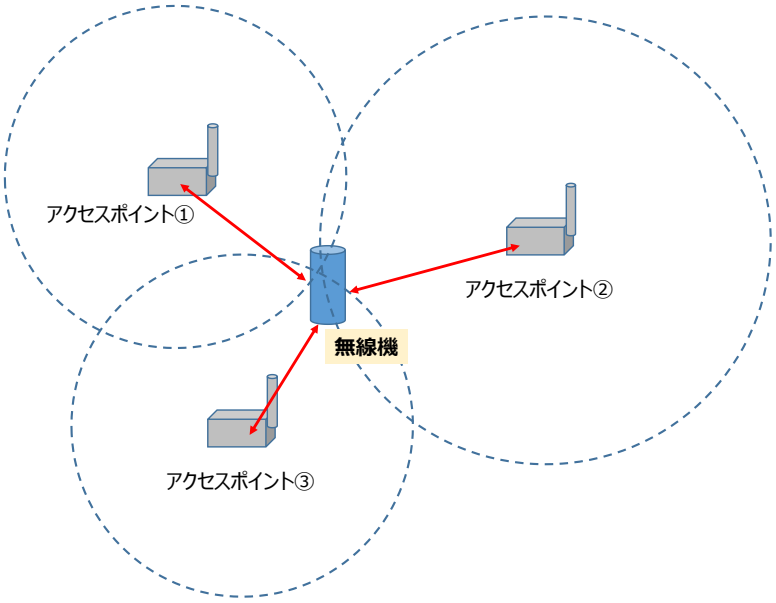


図 7.2.3-5　Wi-Fi を利用した位置探索のイメージ

（4）－2　RFID（Radio Frequency Identifier）による位置検出

RFID（RF タグ）という ID 情報を持つ小さなチップと、専用リーダを使う手法。

位置を検出、特定したいモノにこのタグを付け、リーダでタグを読み取ることにより、その位置情報を測定できる[5]。

- 利点
  - 各タグに情報を持たせることができる。小型なものも多数あるため、様々なアプリケーションへ活用可能。
- 欠点
  - 通信距離（読み取り範囲）が数 cm～数mと近距離に限定される。

（4）－3　Bluetooth ビーコンによる位置探索

BLE（Bluetooth Low Energy）という Bluetooth の一種の信号（ビーコン）を活用し、信号の強度判別で位置範囲を測定したり、三点測位を行って位置を特定する手法[6]。

- 利点
  - ビーコン発信機は小型で運びやすいため、利用範囲が広い。
- 欠点
  - 信号が有効な半径が狭いため、電波の干渉や反射により、位置探索精度が落ちることがある。

また、ビーコンの一種である iBeacon の仕組みを使うことで、端末上のアプリを介してプッシュ通知を行うことが可能。

（4）－4　UWB による位置探索

UWB（Ultra Wide Band、超広帯域無線）を用いた方式。人やモノに取り付けたタグから電波を発信し、その入射角度や到達時間差によって位置情報を測定する[7]。

- 利点
  - 8.5～9.5GHz の周波数帯を使う方式で、位置探索の精度が極めて高い。
    （タグの位置を、誤差 15cm という範囲におさめることに成功した事例あり）
- 欠点
  - 設備が比較的大きなものになるため、設置コストがかかる。

（4）－5　セルラー系の基地局を用いた位置探索

セルラー系の基地局と通信を行うことで位置情報を取得する手法。基地局の Cell-ID を用いる方法と、複数の基地局との位置情報から三点測位する方法（TDOA : Time Difference of Arrival, 電波到達時間差分方式）などがある[8]。

- 利点
  - 複数の基地局を利用して位置情報を求めることにより、より高い精度で位置情報を得ることが可能。
  - 測位が早い。
- 欠点
  - キャリアとの契約が必要。
  - 精度が低い。（数 km）

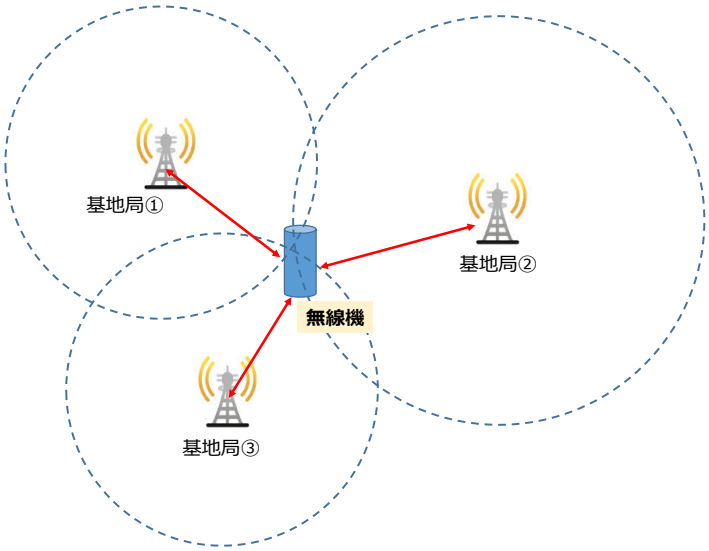


図 7.2.3-6　セルラー系の基地局を用いた位置探索のイメージ

また、3GPP (Third Generation Partnership Project)では、LPWA のカテゴリに対しても位置探索（Positioning）が議論されている。Release 14 では、Positioning として、RSRP/RSRQ による測定や、TDOA が拡張される見込みである。

（4）－6　その他センサを組合せた位置探索（例：カーナビ）

カーナビは、GPS のほかに、車に設置されている各種センサ（車速センサ、ジャイロなど）の情報をカーナビの地図情報を組み合わせ、自律的に位置探索する機能が搭載されている。

（5）LP ガス容器への適用可能性検討

調査結果を元に LP ガス容器への適用可能性を検討する。災害が発生し LP ガス容器が被災した場合、まず以下の対応が必要である。

表 7.2.3-2　LP ガス容器被災時の対応

No	運用	目的
1	被災状況の確認・集計	現状の把握、対応方針の決定
2	容器の探索	紛失容器の場所の特定

これらの対応を行いながら容器を回収し、再設置、復旧を行うと考えられる。そこで、これらの対応について LP ガス容器への適用を検討する。

（5）－1　被災状況の確認・集計

被災状況下において最初に必要となるのは、状況の把握である。

これまで被害状況の把握には

・LP 事業者による現場の訪問・確認

・利用者からの報告

等で実施されてきたが、これにはいくつかの課題がある。

［現状の課題］

・被災エリアが広く、LP 事業者による現場確認に時間を要する。

・被災エリアへの立ち入りが困難な場合がある。

・LP 事業者自身が被災した場合、初動までに時間を要する。

・利用者が避難し、利用者から報告がなされない。

上記の課題は、現状は人（LP 事業者・利用者）の行動によって状況を把握していることに起因している。状況の早期把握を実現するためには、被災当事者の協力が必要であるが、できるだけ手間をかけないようにして状況を把握できる必要がある。

［適用可能な技術］

1）現集計方法のシステム化

被災情報は、災害時の対応に際し重要な位置付けになると同時に本情報を関係機関に伝達することにより情報の共有化を図り、被災地域の復旧支援活動に資することに有効となることから、災害が発生した場合の全ての第一歩は、LP ガス販売事業者及び一般消費者等の被災状況に関する情報の迅速なる把握である。このため、従来の経済産業省本省から監督部等・都道府県経由と、全国 LP ガス協会経由で都道府県 LP ガス協会を中心とする情報収集・発信ルート、及び「LP ガス販売事業者（日本液化石油ガス協議会会員事業所）→日本液化石油ガス協議会→経済産業省」のルート、いわゆる日液協ルートがある[9]。

現在、図 7.2.3-7 現行のイメージのように FAX を利用して被災情報の集計を行っている。これを図 7.2.3-8 のようにクラウドを利用したシステムとすれば、販売事業者は FAX だけではなくスマートフォンなど被災を免れた機器から報告可能なシステムを構築することができる。

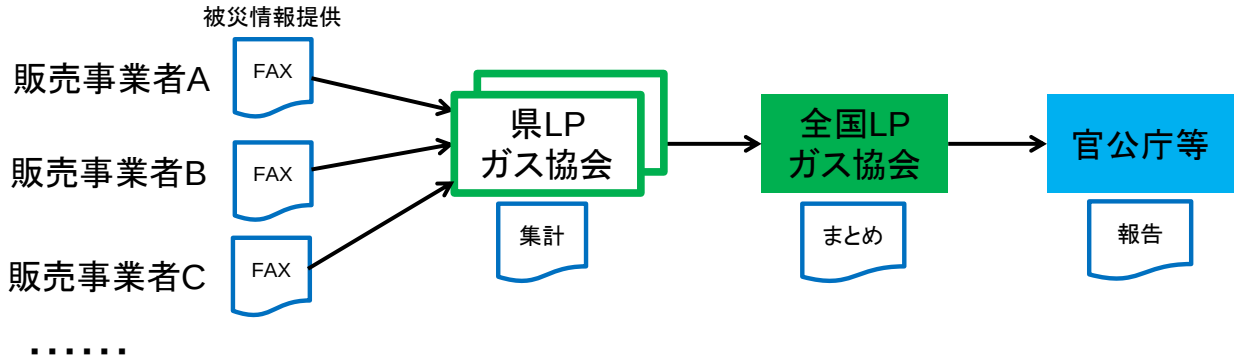


図 7.2.3-7　現行のイメージ

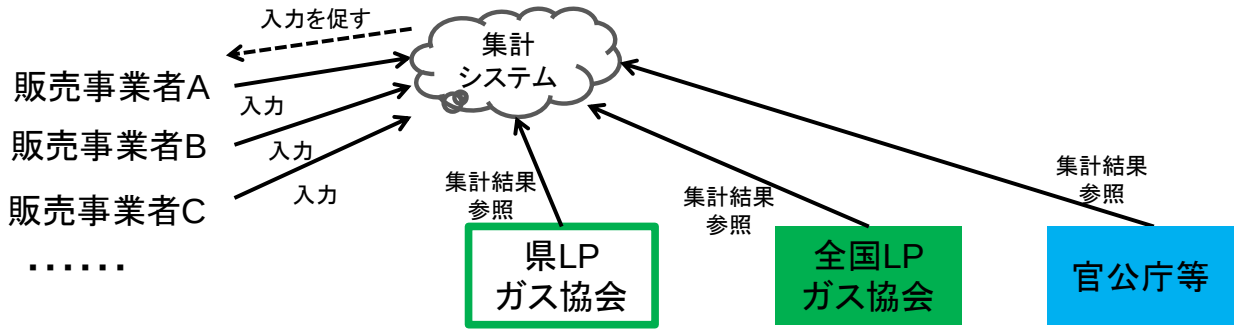


図 7.2.3-8　クラウドシステム化したイメージ

2）通信を利用した被災情報の集計

現在、スマートメーター(通信が可能な LP ガスメータ)の普及が加速しようとしている。その背景として、LPWA(Low Power Wide Area)と呼ばれる通信技術の台頭が上げられる。これまで課題とされていた「長距離通信」「電池駆動」を改善することで、様々な機器をネットワークに接続することを可能としている。

LP ガス容器も、「通信距離」「電池駆動」という観点から、これまで LP ガス容器に対してこれらの技術は適用されてこなかった。しかし、LPWA の台頭により、既存の LP ガス容器管理システムと連携させることで、被災状況下においても遠隔での状況の収集が可能となる。

LPWA には、

・通信キャリアによって提供(LTE-M、NB-IoT 等)

・特定省電力無線（多段中継、LoRa 等）

など多くの種類がある。これらはそれぞれ一長一短があり、導入・運用の費用、設置条件も異なるため、スマートメーター同様に使用する LP 事業者の規模やエリアにより、最適な方式を選択されることが望ましい。

さらに LPWA の応用として、LP ガス容器に無線機と傾斜センサ等を付けることにより、被災して容器が傾いた状況を自動で検知して報告、集計するシステムを構築することが考えられる。容器が傾いた状況を被災したと仮定し、その状況を無線で報告、集計するのである。LP ガス容器からの発信は自動のため、消費者及び販売事業者は被災情報を入力する必要がない。集計した情報を販売事業者へ提供することにより、販売事業者は災害対応の優先順位付けに役立つ情報を得ることができるのではないか。図 7.2.3-9 に無線機及び傾斜センサ等を搭載したデバイスのイメージを示し、図 7.2.3-10 に被災情報集計システムのイメージを示す。

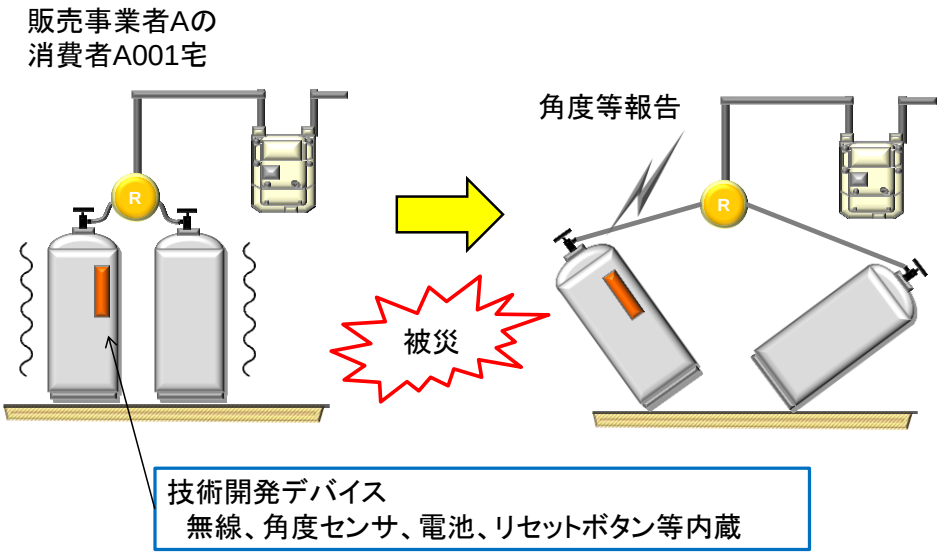


図 7.2.3-9　無線機及び傾斜センサ等を搭載したデバイスのイメージ

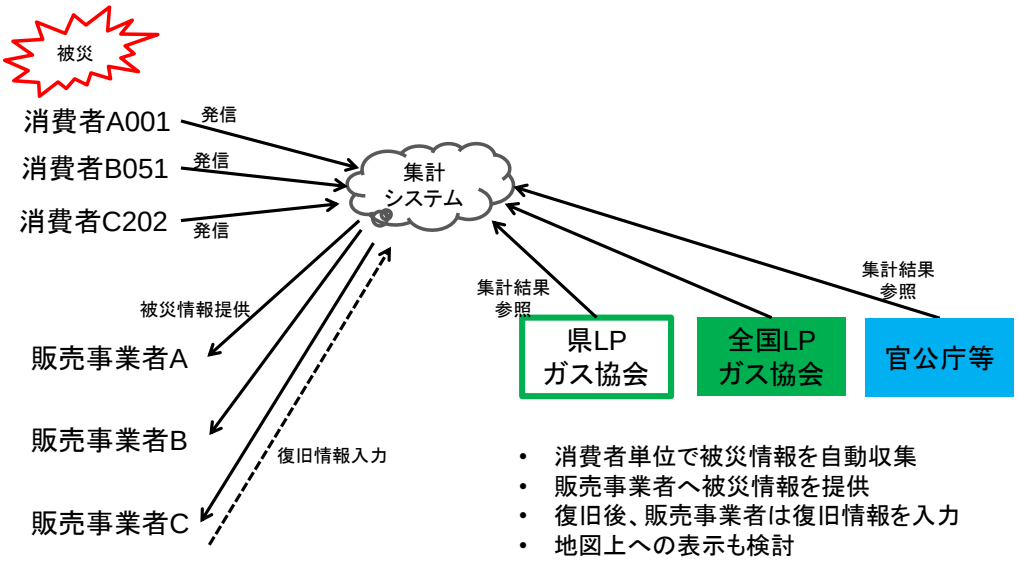


図 7.2.3-10　被災情報集計システムのイメージ

[課題]

・ 被災状況を自動で検出することが非常に難しい。現在 LP ガス容器の被災は、ガスが漏れている、ガスが使えない、容器が流出している等の状態を言い、容器が傾いている状態は被災しているとは考えられていない。

3）位置情報の特定

通信が可能な状況にあっても、流出等により本来保管場所から移動している場合、容器の移動・回収が必要となる。一般に、LP ガス容器の配置場所は、ガスメータや配管の関係から大きく移動するものではない為、数mずれた場合は転倒の発生が、それ以上ずれている場合は流出の発生の可能性が高い。位置情報から、現場状況の推定が可能であるため、位置情報の特定では、より精度が高い GPS を適用することが必要と考えられる。

また、通信結果により、LP ガス容器の現状の想定を実施することができる。

表 7.2.3-3　被災時の通信結果と想定される現場状況

	位置情報が取得可能 かつ 位置情報が正常	位置情報が取得可能 かつ 位置情報が異常	位置情報が 取得不可
通信が可能	正常	転倒／流出 ／埋没	埋没
通信が不可	－	－	埋没／流出

4）LP ガス容器自身による、位置情報の監視（ジオフェンシング）

全ての LP ガス容器に対して、遠隔から通信を行う場合、特に被災地域外から被災地域に対して公衆網を用いた通信を行う場合は、制限がかかることがあり、確認に時間を要する可能性がある。

その為、LP ガス容器自身で位置情報を監視し、配置場所から大きくずれた場合には、自らその位置情報を通知することで、通信トラフィックを減らし有限なリソースを活用する事が必要と考えられる。

これらの技術を適用して運用を行うことで、引き続き確認が必要な LP ガス容器の集計を実施することが可能であり、以降の捜索作業の規模感を推定することが可能である。また、並行して、LP ガスの利用者に対する供給の継続に向けた計画立案に繋げる事も可能と考える。

（５）－２　容器の探索

災害による容器紛失の要因として、

・水害等による「流出」

・土砂や倒壊家屋等による「埋没」

が想定される。それぞれの想定状況における課題及び技術的アプローチを検討する。

１）流出容器の探索

LP ガス容器は、内部にガスが充てんされていることもあり、台風等の水害により「流出」した場合、河川へ押し流され、海にまで至ることがある。

また、土砂等により本来の配置場所とは異なる場所まで押し流される場合もある。

このような場合、

①LP ガス容器自身による、位置の特定

②通信による位置の通知

といった手段により、LP ガス容器の捜索を実現することができる。

①LP ガス容器自身による、位置の特定

「流出」の場合、LP ガス容器は地表面・水面・海面等に露出している可能性が高く、既に述べた「GPS」を使用することで可能となると考える。また、公衆網の通信可能地域であれば、位置情報を継続的に通知することが可能であると考える。

但し、（３）－１GPS を用いた探索方法で述べた様に、GPS は複数の衛星から電波を受信することが必要であり、LP ガス容器が部分的に埋没して電波が受信できない場合、場所を特定することが難しくなる。

本来の配置場所から充分に離れていると判断できる場合においては､位置情報の精度は高くなくてもよく、例えば、（４）－５　セルラー系の基地局を用いた位置探索の技術を用いて、簡易的に位置情報を取得する事が考えられる。これは、誤差がある程度あったとしても、捜索すべきエリアをある程度まで絞り込むことが可能であることから、活用可能と考えられる。

②通信による位置の通知

GPS により取得された位置情報は、システムに通知される必要がある。

数 km 程度の移動である場合は、特小無線技術を用いた LPWA でカバーされる可能性がある。一方、上流から河口など数十 km の移動を行う場合は、沿岸近くの海洋部分まで移動する場合、キャリアによる広域エリアの通信インフラが必要となると考えられる。

また、海での通信をサポートしているキャリアもあることから、技術的には応用可能である。

図 7.2.3-11　海上対策専用アンテナの設置　出典：NTT docomo[10]

［課題］

・　海流等により、遠洋にまで到達した場合についてもカバーする場合、低い周波数による通信等、更なる技術的検討が必要となる。

2）埋没容器の探索

土砂や倒壊家屋により「埋没」した容器の探索を行う場合、「流出」とは大きく異なり既存の位置情報技術(GPS)を用いて、LP ガス容器の場所を特定することが困難である。これは前述の通り、容器及び受信部が土砂で埋まり複数の衛星との通信ができない状況が起こるためである。

また、（4）－5　セルラー系の基地局を用いた位置探索が適用可能な場合は、大まかな埋没場所の特定は可能である。しかし、セルラー系の通信が一切できない場合は、LP ガス容器による位置情報の特定は困難である。

容器探索方法の調査結果である（3）－2　発信装置を用いた探索方法、（3）－3　ドローンを用いた探索方法のそれぞれについて検討を実施する。

表 7.2.3-4　埋没した LP ガス容器への適用検討

	発信装置を用いた探索方法		ドローンを用いた探索方法	
埋没容器の探索	・電波の到達距離が短く埋没場所の近傍に受信器が必要	○	・遠隔から被災地での探索が可能。	○
埋没容器の判別	・埋没していることを確認可能。	△	・LP ガス容器かを識別できない。 ・樹脂製の容器へ適用できない。	×

上記より、発信装置を用いた探索方法であれば、LP ガス容器の探索自身は可能と考えられるが埋没エリアの広さや埋没本数にもよるが、大規模災害発生時においては、効率的な探索方法とは言い難いと考えられる。

従って、上記事例とは異なり、埋没した個々の LP ガス容器と通信を行うことを想定した検討を実施する。「埋没」している LP ガス容器を探索するには

①埋没しているかどうか確認する。

②埋没している場所(深さ等)を推定する。

を実現することで、埋没容器の探索が可能になると考える。

①埋没しているかどうかの確認

例えば「雪崩ビーコン」であれば、457kHz の電波を用いて伝送を行っている。これは機器が使われる雪中での電波透過特性が良いことが上げられる。

しかしながら、地中や水中といった伝導率の高い媒質の中においては、減衰が極端に大きく、通信することが困難である。そのため、これまでに説明してきた技術を用いて、地中に埋没した LP ガス容器を探索することは難しい。

一方、数 kHz 以下の低い周波数を用いて、地中や水中で通信が実現しているシステムも存在する。

図 7.2.3-12　地中無線通信　出典：坂田電機株式会社[11]

数 kHz 通信を実現する場合、アンテナについて検討が必要となる。周波数が低くなるにつれ、効率的なアンテナを実現するためには、より大きなアンテナが必要である。

例えば、LP ガス容器自身をアンテナとして使用する方法等も検討を行わなければならない。LP ガス容器と通信ができる場合、その通信可能なエリア(おおよそ数百 m 程度)に LP ガス容器が埋没していると推定ができ、また埋没した LP ガス容器の ID 等を読み出せば、どこに設置されていたものかを判別することが可能となる。

②埋没している場所を推定

①により地中に埋まった LP ガス容器と通信ができ、特定エリア内に存在することが確認できた後、そこから埋没場所の絞り込みを行うことで、効率的な回収が可能となる。

例えば、

- LP ガス容器から定期的なビーコンを送信させ、複数の地表面でビーコンを受信し、その電界強度の差異から、埋没距離・場所を推定する。
- 地中の年間温度差異があまりないことを利用し、容器 LP ガス容器の外部温度情報を取得することで、深さの推定を実施する。

など、方向及び埋没深度を推定する技術を複数組み合わせることで、より精度の高い位置検知の実現可能性は高いと考えられる。

（5）－3　適用可能性及び課題

これまでの検討結果より、災害時に発生する「LP ガス容器」の紛失に対し、以下の技術を適用することにより、紛失した LP ガス容器の把握及び探索が実現できると考える。

［適用技術］

・公衆網通信による LP ガス容器の情報の遠隔把握及びセルラー系の基地局を用いた位置探索
・GPS による位置情報の特定
・LP ガス容器自身による、位置情報の監視（ジオフェンシング）
・地中無線通信による、LP ガス容器の特定及び位置把握

一方、検討すべき課題として

・流出時、遠洋まで LP ガス容器が到達した場合の探索方法
・LP ガス容器をアンテナとして使用する方法

については、更なる調査・検討が必要と考えられる。

（6）まとめ

本調査により、災害時における LP ガス容器が紛失した場合に、どのように容器回収までを実施してくかの技術適用検討を実施する事ができた。また、埋没した容器をより効率的に探索する方法については、引き続き検討を実施していくことで、紛失に対しても強くなり、結果、「災害により強い LP ガス」として、社会に受け入れられると考える。

参考文献

[1] 内閣府　宇宙開発戦略推進事務局　みちびき　http://qzss.go.jp/

[2] マムート スポーツ グループ ジャパン 株式会社　http://www.mammut.jp/

[3] 国立研究開発法人産業技術総合研究所
https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2017/pr20170605/pr20170605.html

[4] 中尾浩一, 屋内測位技術の動向について, 応用技術株式会社テクニカルレポート
https://www.apptec.co.jp/technical_report/pdf/vol22/treport_vol_22-09.pdf

[5] 中島梯, RFID による高精度位置検出手法, 地方独立行政法人大阪技術研究所テクニカルシート, N0.06005
http://tri-osaka.jp/technicalsheet/6005.PDF

[6] 中山康正, 橋浦正樹, 上村進, 佐藤誠治, Bluetooth による位置情報提供システムの開発とその評価, シャープ技報, 87 号, 27-31 ページ, 2003 年 12 月 10 日

[7] UWB 無線システムに関する海外動向, 情報通信審議会情報通信技術分科会陸上無線通信委員会, UWB 無線システム屋外利用検討作業班（第 1 回）, 2018 年 6 月 15 日

[8] 3GPP TS 36.214 v14.4.0(2017-12), 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical layer; Measurements (Release 14)

[9] LP ガス災害対策マニュアル, 平成 30 年度版, 平成 30 年 9 月, 高圧ガス保安協会, 36 ページ

[10] NTT Docomo, 海でも「つながる」をめざして
https://www.nttdocomo.co.jp/support/area/sea/

[11] 坂田電機株式会社, 地中無線通信（ワイヤレスセンサ）
http://www.sakatadenki.co.jp/catalog/pdf/Wirelesssensor_chichu.pdf

7.3　緊急遮断バルブの検討

7.3.1　緊急遮断バルブ（一体型）の設計

（１）緊急遮断バルブ構想設計の範囲

遮断弁、制御基板（マイコン）、振動センサ、計量部、圧力センサ、通信部、圧力調整器、電池、ガス取り出し口を一体化し、FRP 容器に取付け／取外し可能な緊急遮断バルブの一次設計を行う。

緊急遮断バルブのイメージ図を図 7.3.1-1、ブロック図を図 7.3.1-2 に示す。

なお、構想設計の条件として以下を考慮した。

- 低コスト化のため内蔵する機器は既存のマイコンメータで使用される機器を流用する。特に制御基板は、マイコンメータのそれを利用する。
- 一定の振動、衝撃に対する対策を考慮する。ただし、耐衝撃性能は今後の課題とする。
- FRP 容器との接続は、LP ガス容器への再充てん時に取り外す必要がある為、比較的簡単に取り外すことができ、かつカップリングにより漏れの無いように確実に接続できること（図 7.3.1-3）。
- FRP 容器の元弁は、操作可能であること。

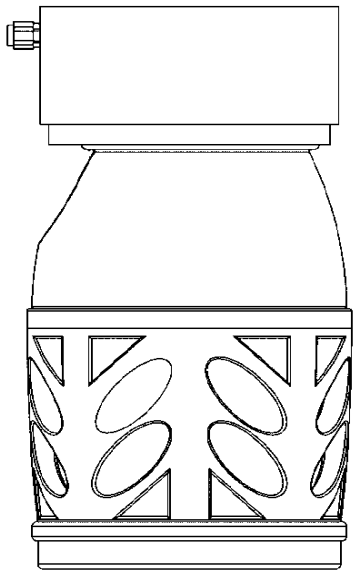


図 7.3.1-1　緊急遮断バルブ　イメージ図

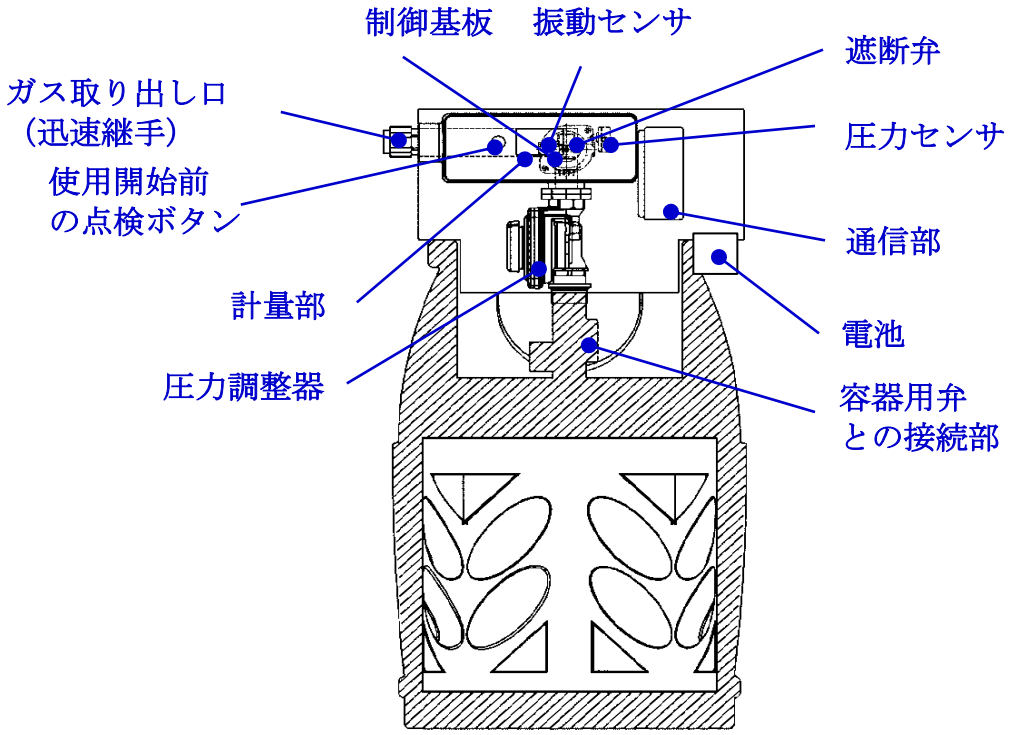


図 7.3.1-2　緊急遮断バルブ　ブロック図

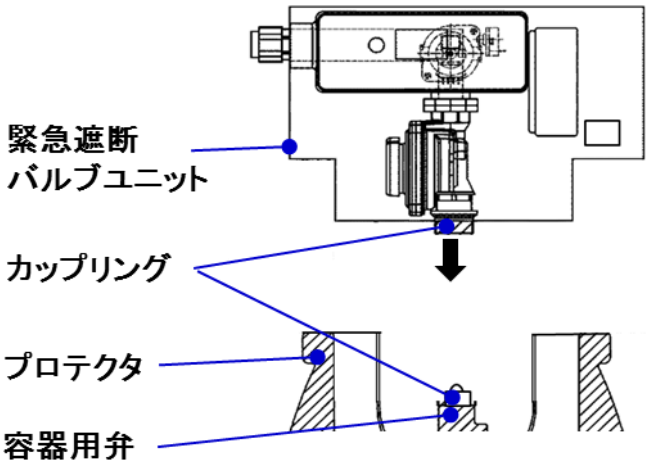


図 7.3.1-3　緊急遮断バルブと FRP 容器の接続イメージ

（２）緊急遮断バルブ構想設計

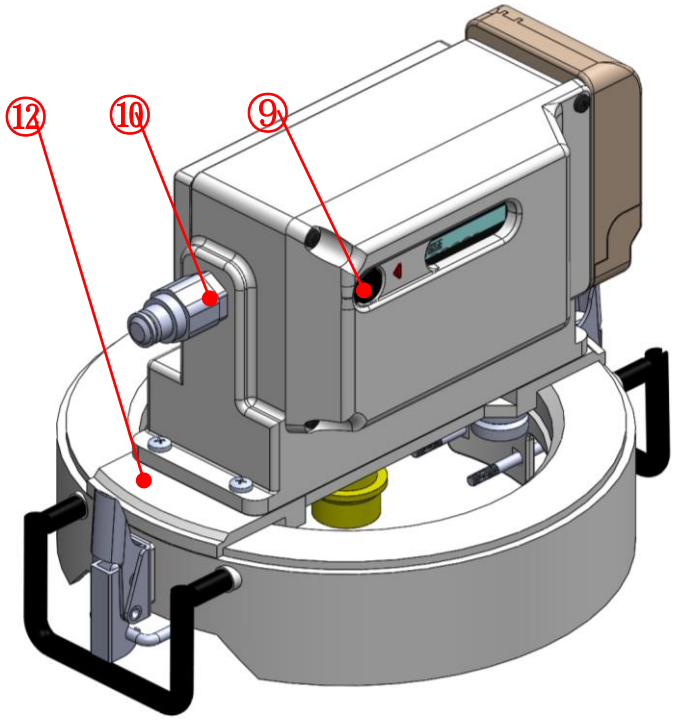
前節（１）緊急遮断バルブ構想設計の範囲を基に緊急遮断バルブの構想設計を行う。特に以下の内容を踏まえて構想設計に反映する。

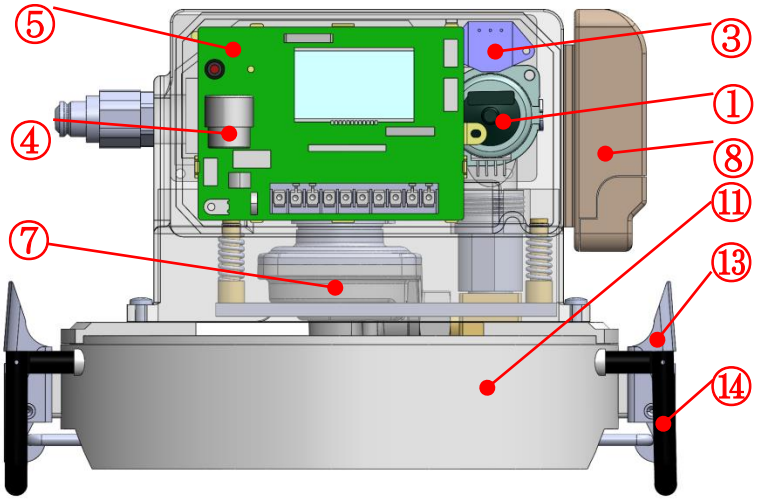
① FRP 容器に取付けする為、できるだけコンパクト化する。
② 容器用弁との接続部はカップリングとし、接続時、容器用弁に過度な荷重が加わらない構造とする。

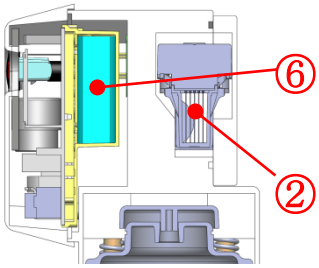
緊急遮断バルブの構想は、１）構成、２）外観図、３）機構詳細の順に述べる。

※ なお、今回の図は、構想段階での検討案である。今後、詳細設計を行った際、変更になる場合がある。

1）構成



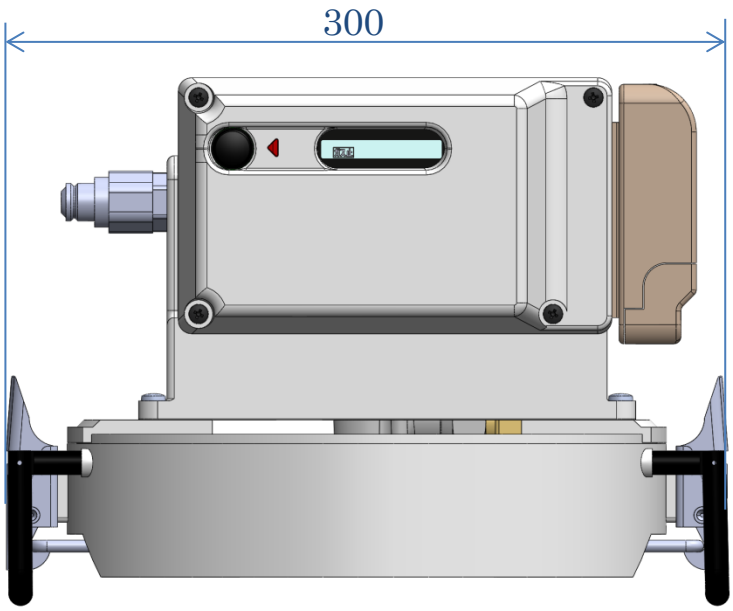




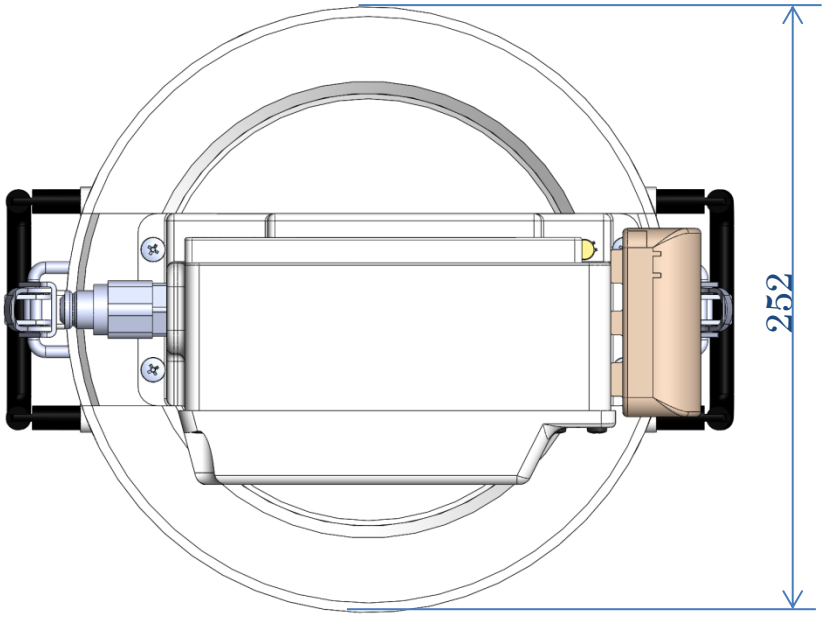
	機　　器	機　　能
①	遮断弁	ガスの異常な使用を検知して遮断する
②	計量部	ガス流量を計測する
③	圧力センサ	ガス圧を計測する
④	感震器（振動センサ）	振動を検知する
⑤	制御基板	マイコンメータ並みの保安機能を有し、センサの信号を処理し、遮断弁を制御する
⑥	電池	容器再検査（3年）間で電池がなくならない
⑦	圧力調整器	ガス圧力を調整する
⑧	通信部	Uバスの外部端子を有し、集中監視システムと通信を行う
⑨	点検ボタン	ガスメータの復帰ボタンと同様に遮断弁開の操作を行う
⑩	取り出し口	緊急遮断バルブと器具を迅速継手で接続する
⑪	固定用ベース	緊急遮断バルブユニット等の機器類の固定とFRP容器の固定
⑫	回転ベース	緊急遮断バルブユニットの固定と固定用ベースとの連結
⑬	ロック機構	FRP容器と固定用ベースの固定/取り外しを行う
⑭	ハンドグリップ	緊急遮断バルブを持つ際の持ち手

2）外観図

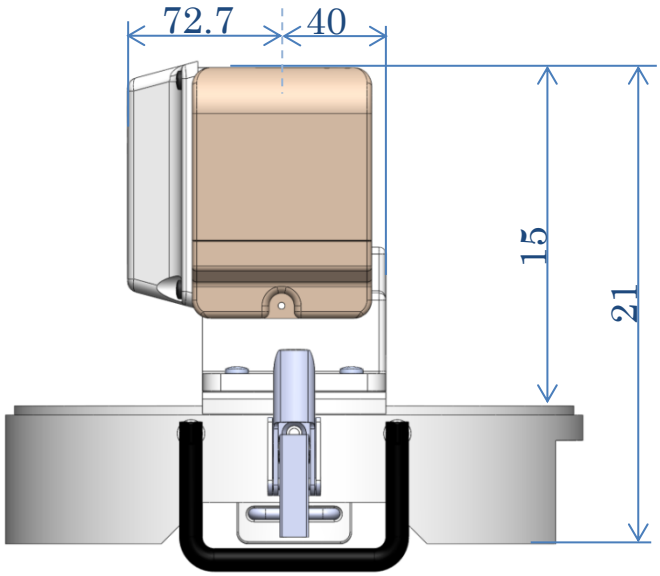
正面図



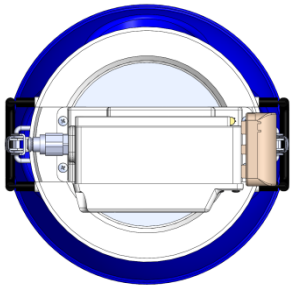
上面図



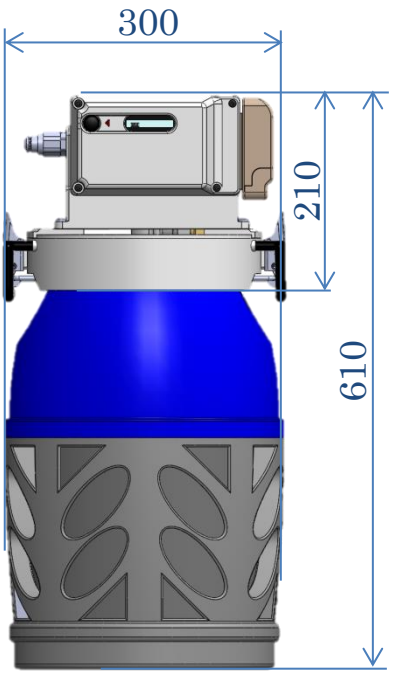
側面図



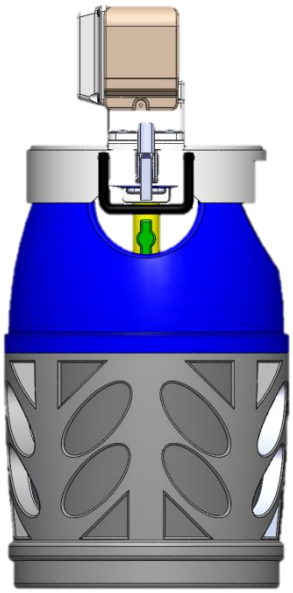
（FRP 容器取付け状態）



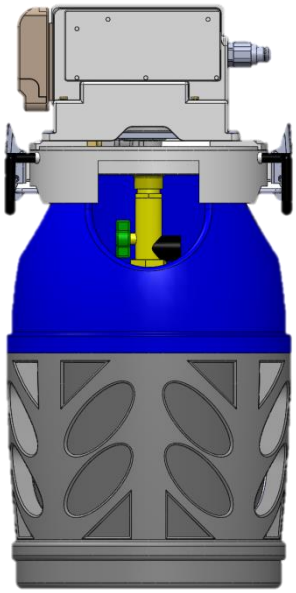
上面図



正面図



側面図

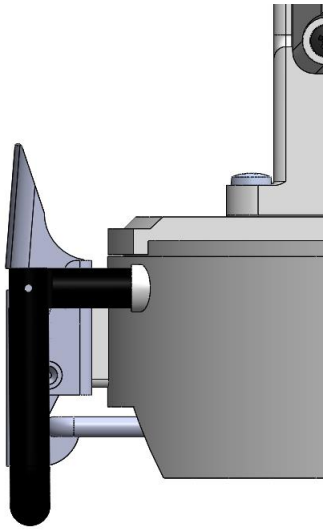


背面図

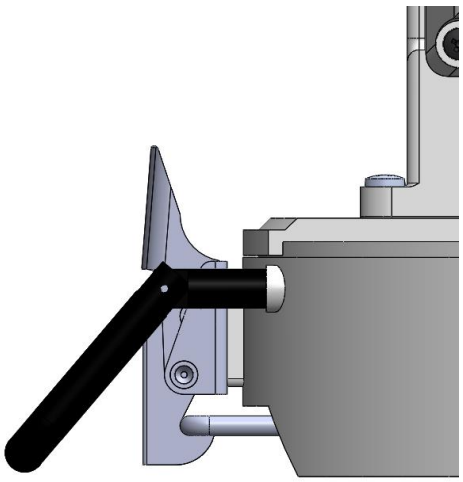
３）機構詳細

①ハンドグリップ部

ハンドグリップ部は、使用しない場合、折りたたむことで格納できる。緊急遮断バルブユニットを取り外す場合、ハンドグリップを 90°（水平）にして持ち上げる。



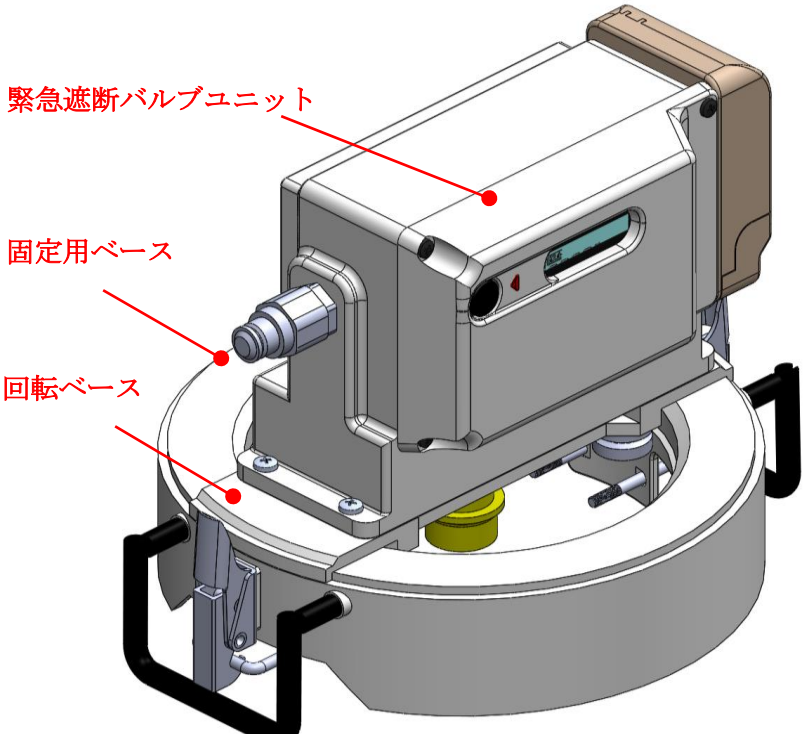
ハンドグリップ（通常時）

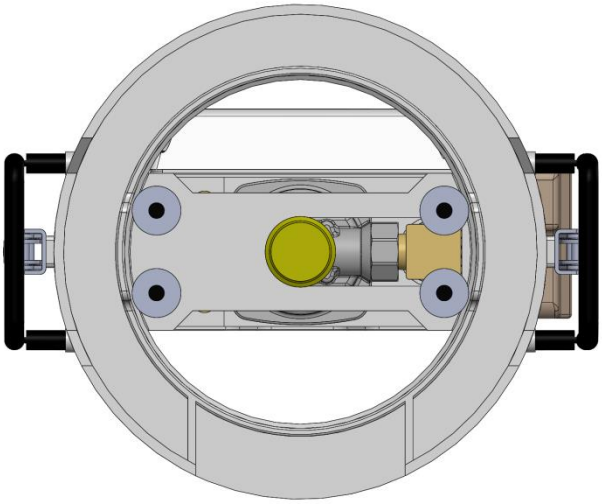


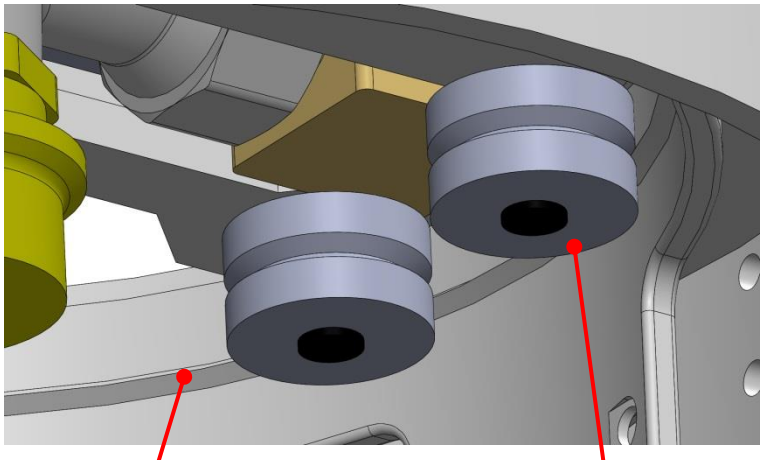
ハンドグリップ（45°）

②緊急遮断バルブユニット固定部

緊急遮断バルブユニットは、回転ベースに固定される。回転ベースの下側に設けられたベアリングローラーが固定用ベースのガイドレールを転がることで、360°回転する。また、固定用ベースと回転ベースはベアリングローラー、ガイドレールで固定される。

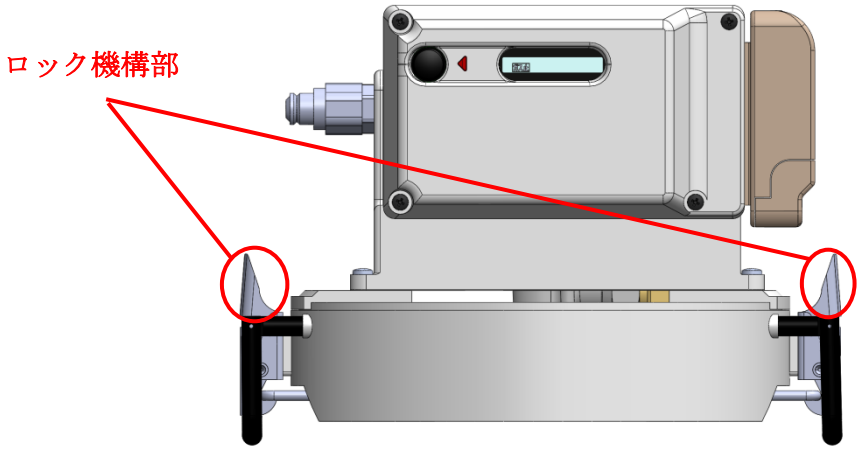


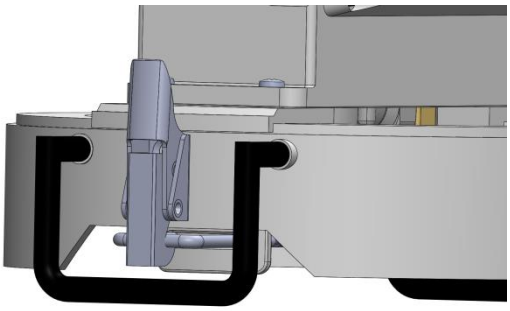




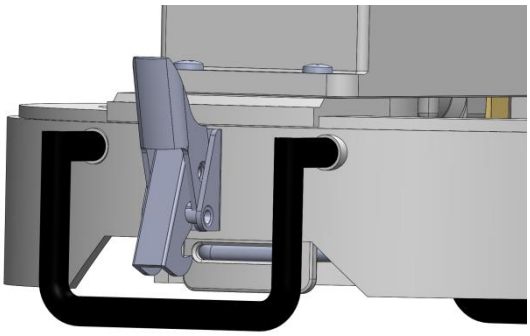
③ロック機構部

ロック機構部は、固定用ベースに設けられており、FRP 容器に緊急遮断バルブを固定する。ロック機構部は、原理試作品と同様の方法を用いる。





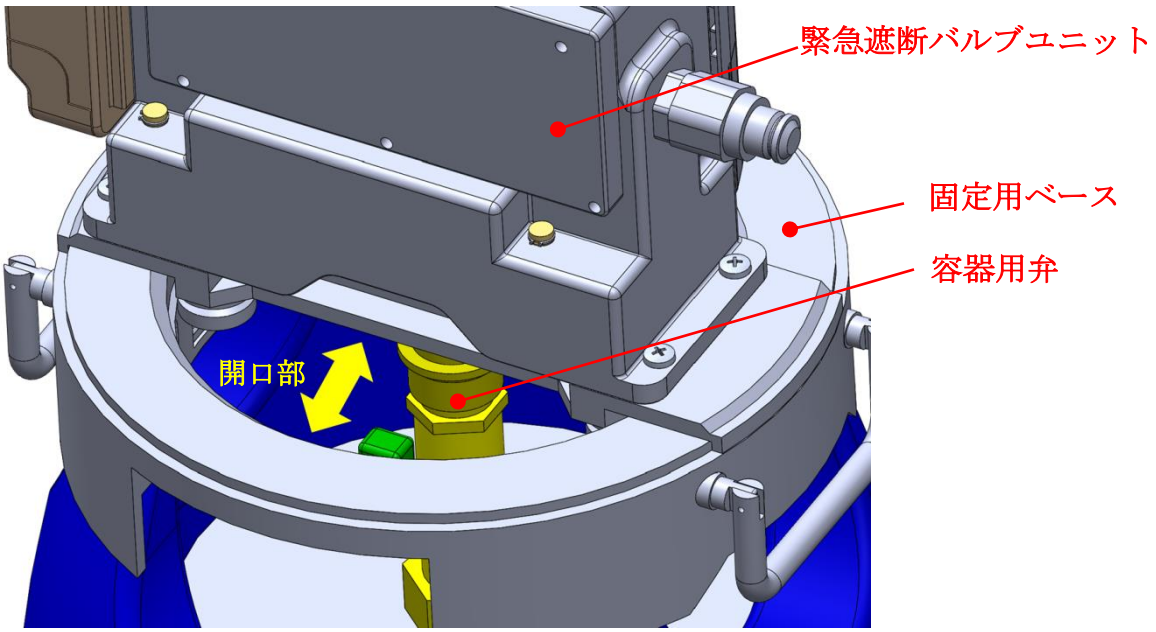
ロック状態



アンロック状態

④容器用弁操作部

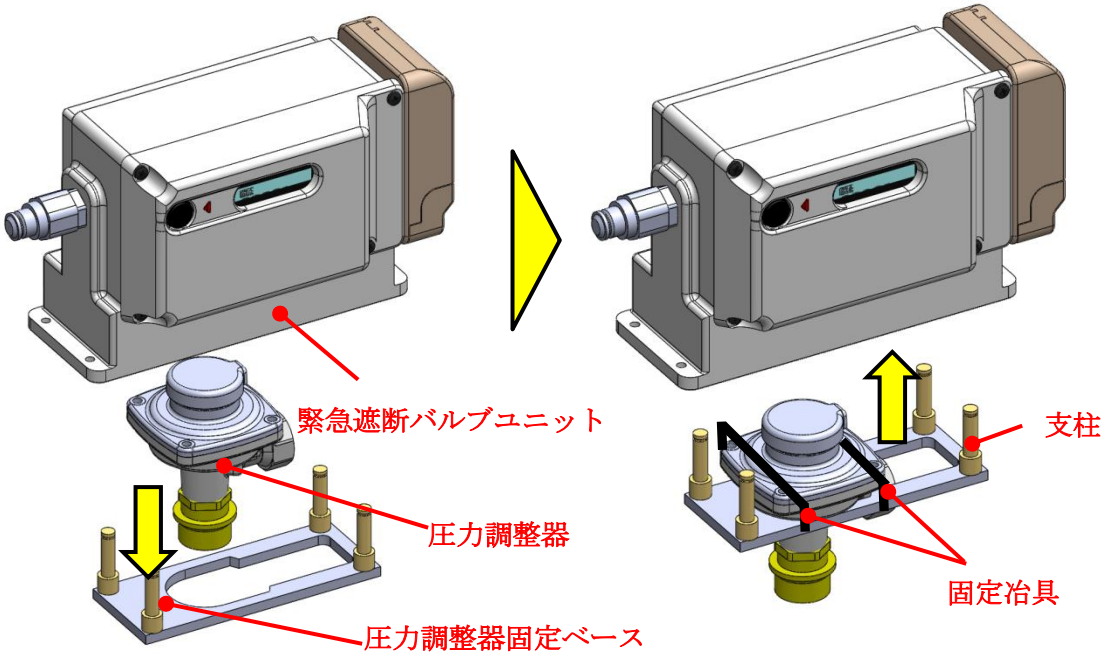
容器用弁のハンドル操作は、緊急遮断バルブユニットを容器用弁が見える位置まで回転させ、緊急遮断バルブユニットと固定用ベースの開口部より手を入れて開閉を行う。



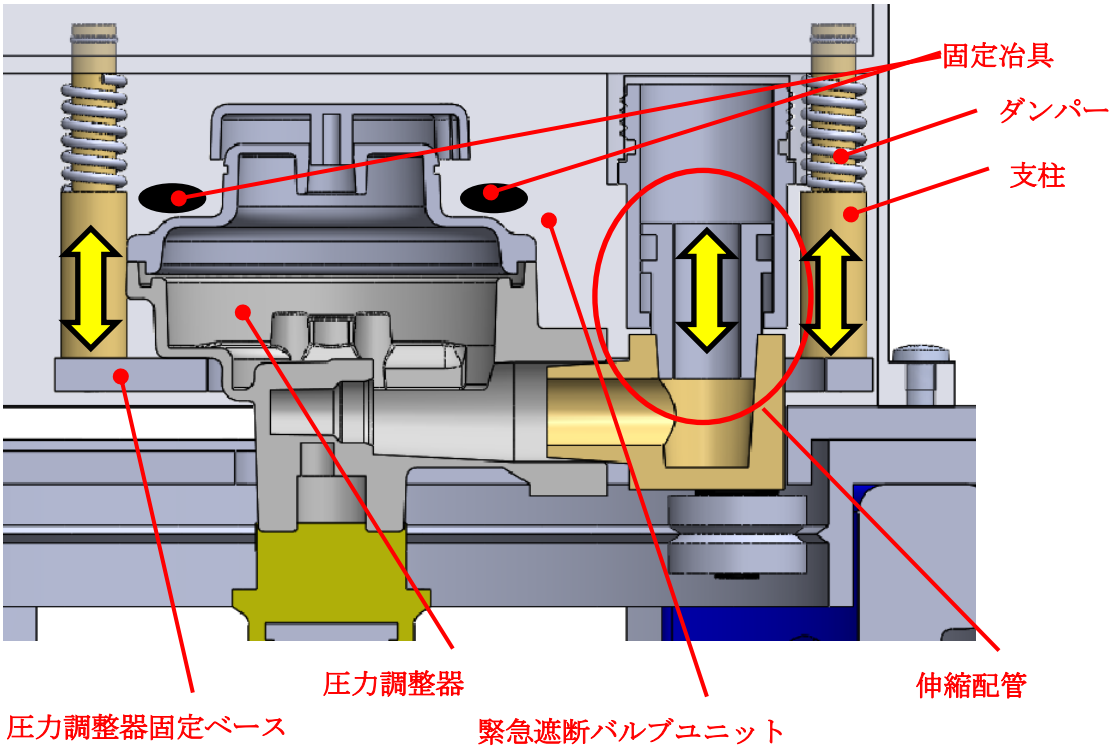
⑤圧力調整器接続部

容器用弁はねじ込みによる締結のため、高さが個々に異なる。よって圧力調整器の接続部は縦方向にフレキシブル性がある機構が必要となる。その機構を緊急遮断バルブユニットに内蔵することを検討する。

圧力調整器の高さ調整機構について以下に示す。圧力調整器は、圧力調整器固定ベースにセットし、固定冶具で位置を固定する。また、圧力調整器固定ベースは、支柱で緊急遮断バルブユニットに固定する。



圧力調整器を FRP 容器に接続した位置に合わせて支柱が上下に移動し、高さ調整される。また、圧力調整器と緊急遮断バルブユニットを接続する配管もそれに併せて伸縮する。なお、ダンパーは、圧力調整器に負荷がかからないように衝撃吸収の為に作用する。



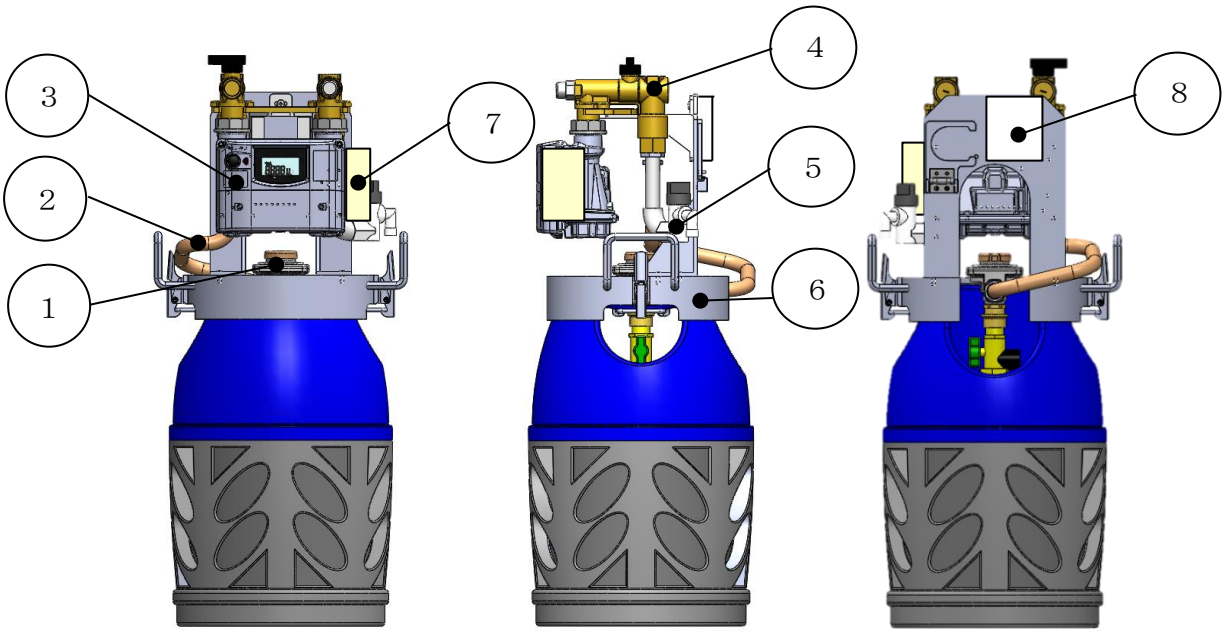
7.3.2　原理試作品の作製

（1）概要

LP ガスの異常な使用を検知してその場でガスを遮断する緊急遮断バルブについて、容器との接続方法、無線機の取付け及び必要な安全機能を調査研究するためにマイコンメータをベースにした原理試作を作製した。

緊急遮断バルブの原理試作品は、コスト低減のため緊急遮断バルブの中心部分にＥ型保安ガスメータを流用した。FRP 容器上部に固定用ベースを設置し、そこに緊急遮断バルブ（マイコンメータ）等を固定した。また、集中監視システムとの連携が可能な無線子機等を接続し、通信試験を行えるようにマイコンメータは U バス端子を持つものを利用した。原理試作品のブロック図を図 7.3.2-1 に示す。

なお、図 7.3.2-1 における⑥固定用ベースの材料はアルミニウム（A5052）を使用した。この原理試作（①～⑧）の総重量は 7.1kg となった。また、原理試作単体（①単段式調整器及び②燃焼器用ホースを除く）重量は 6.6kg であった。



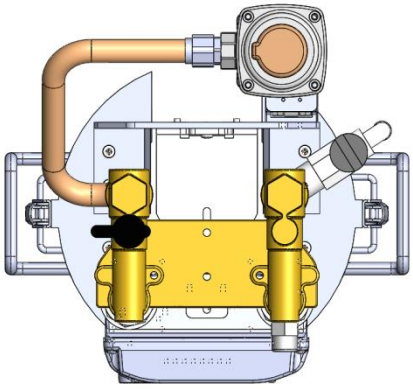
	機　　器	機　　能
①	単段式圧力調整器	LPGを容器1kg/hの範囲で2.3～3.3kPaの圧力に減圧して供給する
②	燃焼器用ホース	単段式圧力調整器の出口側と下流側機器を接続
③	E型保安ガスメータ	緊急遮断バルブの代替
④	メータ廻りユニット	ガス栓を内蔵したE型ガスメータの配管ユニット
⑤	ヒューズガス栓	燃焼機器と接続する端末のガス栓
⑥	固定用ベース	E型ガスメータ等の機器類の固定とFPR容器との固定
⑦	無線子機	集中監視システムとの連携が可能な無線通信
⑧	位置情報発信機	位置情報を発信

図 7.3.2-1　原理試作品のブロック図

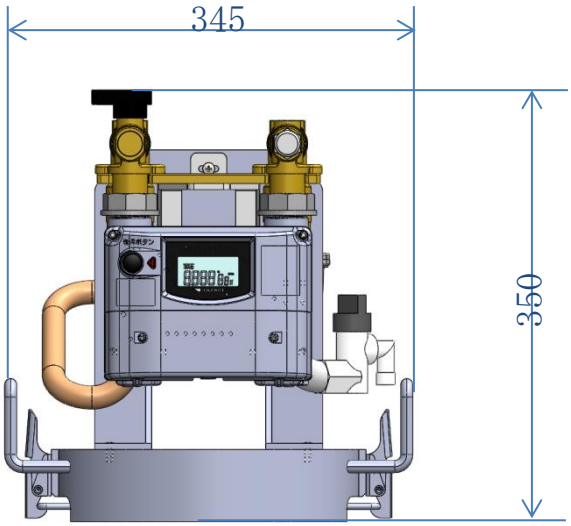
（2）原理試作

原理試作のブロック図にしたがって原理試作品の作製を実施した。原理試作は、1）外観図、2）構成、3）機構詳細の順で述べる。

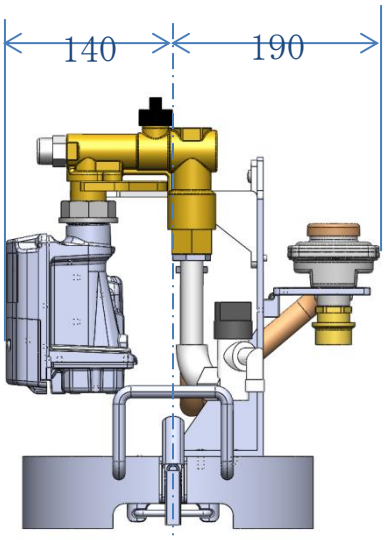
1）外観図



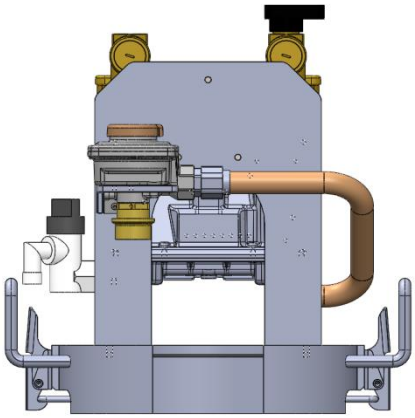
上面図



正面図



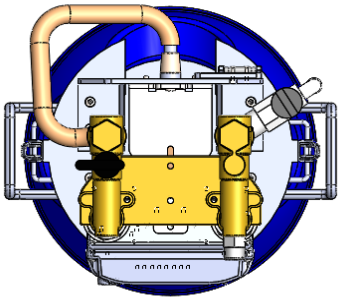
側面図



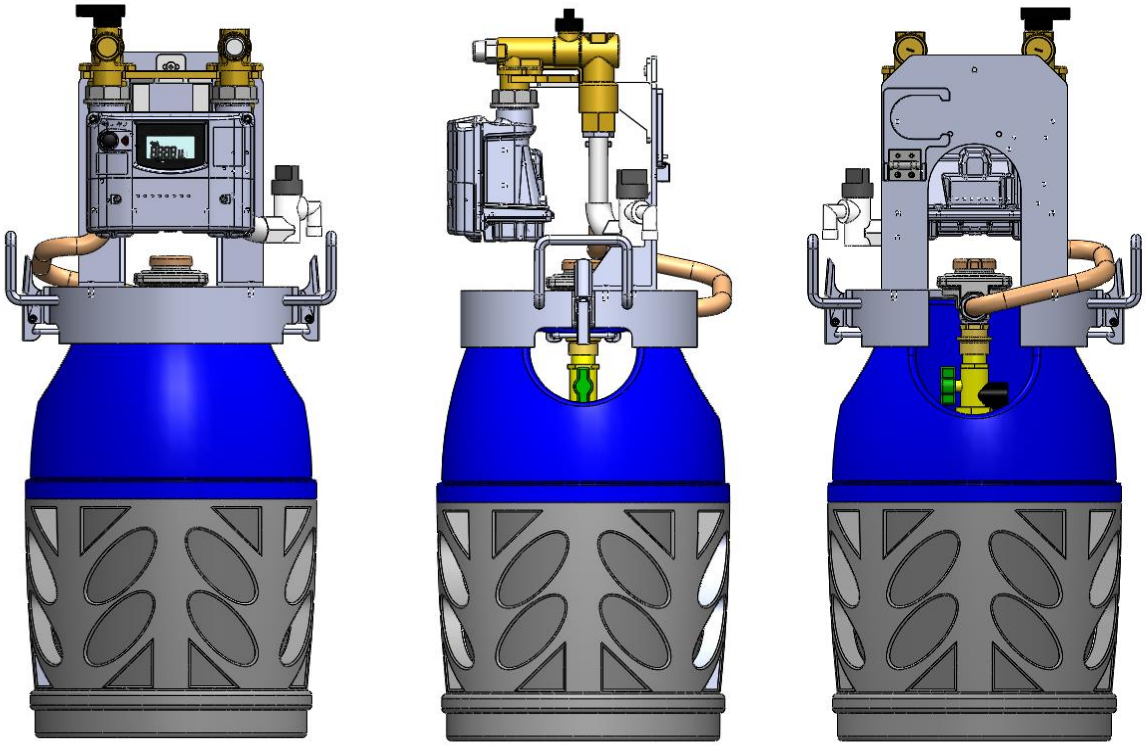
背面図

図 7.3.2-2　緊急遮断バルブ原理試作　外観図

FRP 容器取付け状態



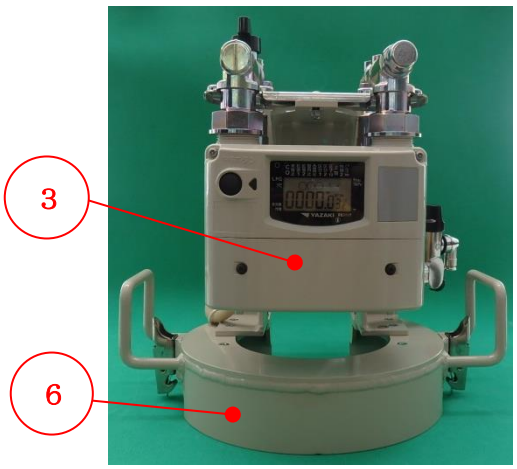
上面図



正面図　　側面図　　背面図

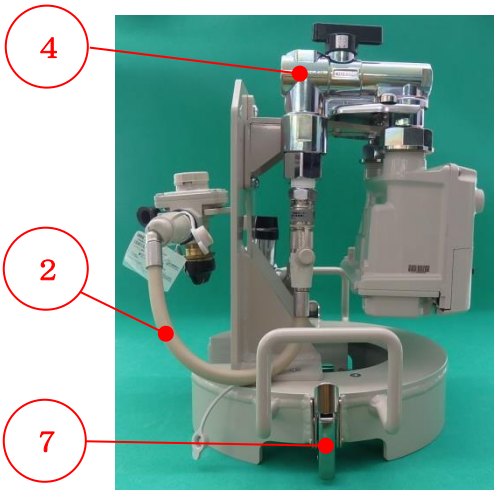
図 7.3.2-3　緊急遮断バルブ原理試作　FRP 容器取付け状態

2）構成

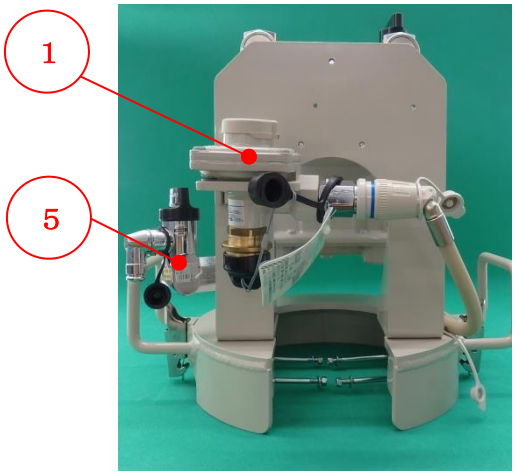


正面

右側面



左側面



背面

	機　　器	機　　能
①	単段式調整器	LPGを容量1kg/hの範囲で2.3～3.3kPaの圧力に減圧し供給する
②	燃焼器用ホース	単段式調整器の出口側と下流側機器とを接続
③	E型保安ガスメータ	緊急遮断バルブの代替
④	メーター廻りユニット	ガス栓を内蔵したE型ガスメータの配管接続ユニット
⑤	ヒューズガス栓	燃焼機器と接続する末端のガス栓
⑥	固定用ベース	E型ガスメータ等の機器類の固定
⑦	ロック機構	FRP容器と固定用ベースを固定

図 7.3.2-4　緊急遮断バルブ原理試作　構成

３）機構詳細

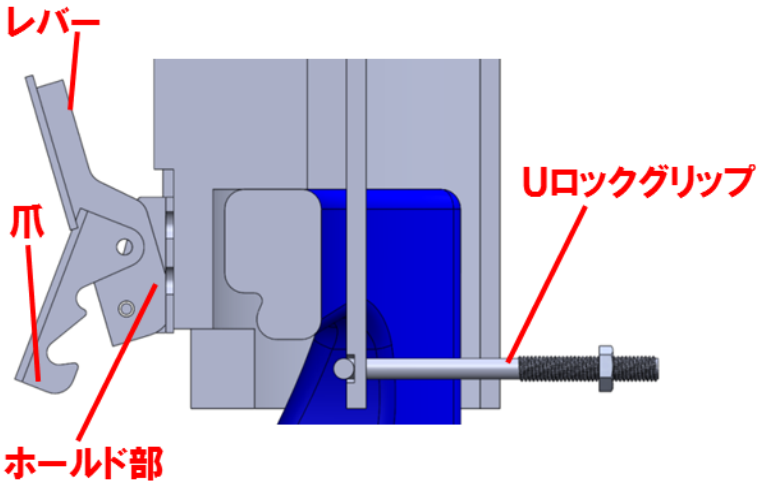
ここでは、ロック機構部の詳細について記載する。

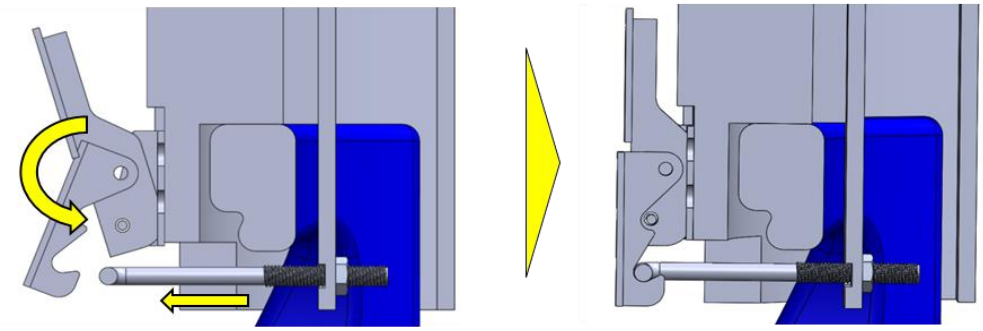
FRP 容器と原理試作品を固定する場合は、以下の手順で行う。

①原理試作品を FRP 容器に取付後、U ロックグリップを引っ張りだす。

②U ロックグリップを引っ張り出した後、ホールド部にある爪を引っかける。

③ホールド部にあるレバーを元に戻してロックする。





アンロック状態　　ロック状態

図 7.3.2-5　緊急遮断バルブ原理試作　ロック機構部

7.3.3　遮断値の検討

今年度に試作する緊急遮断バルブの原理試作は、E 型マイコンメータをベースにして作成する。この原理試作対して各種評価を行い、課題を抽出する。また、このマイコンメータが持っている各種保安機能の遮断値をベースに質量販売された容器の使い方（衝撃、転倒、傾き等）及び調整器の能力（1kg/h・14kW）に合わせた適切な遮断値を検討する。

（1）評価項目の抽出

DRBFM*を使って緊急遮断バルブの心配点を洗い出し、必要な評価項目を抽出した。DRBFM の概要を表 7.3.3-1、評価項目一覧表を表 7.3.3-2 に示す。

*DRBFM とは、Design Review Based on Failure Mode　の略称で、問題のおきやすい設計の変更点に焦点をあてた FMEA（故障モード影響解析）をもとに、技術、生産、品質、CS といったさまざまな部門のメンバーの知恵を出し合い未然に問題を防止する設計審査（DR：デザインレビュー）の方法です。

表 7.3.3-1　DRBFM（概要）

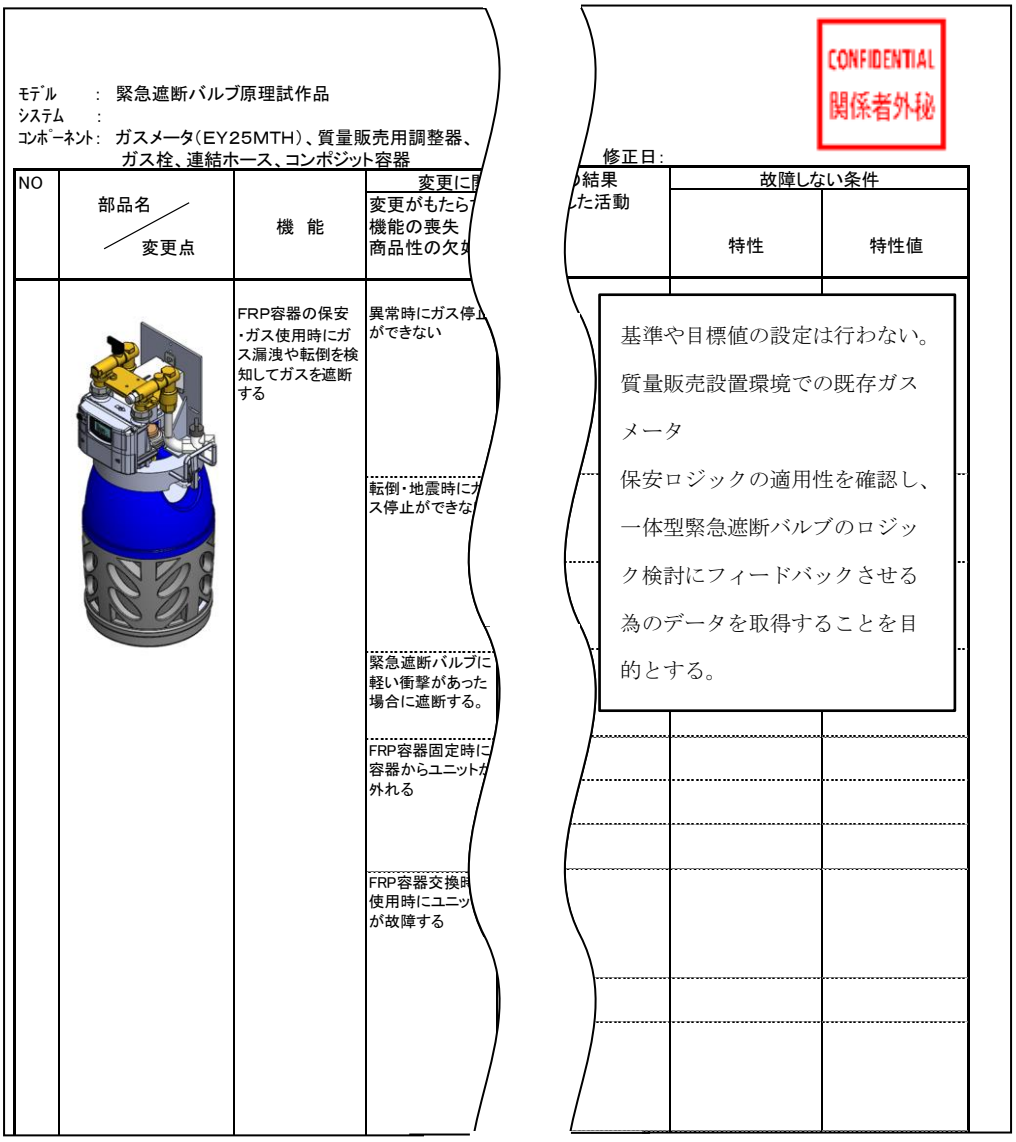
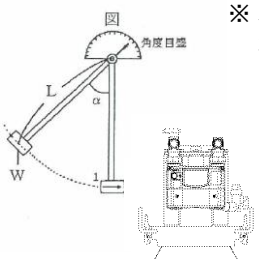


表 7.3.3-2　評価項目一覧

評価区分	評価項目		評価方法
保安機能確認	①	合計・増加流量遮断試験	LIA検査規程12(1)(2)より抜粋 合計流量遮断判定値または、増加流量遮断判定値を超えた場合に遮断および遮断表示することを確認する。
	②	使用時間遮断試験	LIA検査規程13(1)より抜粋 ガス流量の区分に相当する流量が継続して流れた場合に制限時間で遮断および遮断表示することを確認する。
	③	復帰安全確認中漏えい遮断試験	LIA検査規程6より抜粋 遮断弁復帰後の流量を確認し、漏えいありと判断した場合、異常と判断し、遮断および遮断表示することを確認する。
	④	流量式微少漏えい試験	LIA検査規程21より抜粋 3L/h未満の流量を継続して検知した時に30日以内の任意の時間で警告表示すること確認する。
	⑤	圧力式微少漏えい試験	LIA検査規程20より抜粋 ガス未使用中の圧力差0.2kPa未満を連続して30日間検知した時に警告表示することを確認する。
	⑥	調整圧力異常試験	LIA検査規程23(1)(2)より抜粋 ガス使用中で圧力が安定している状態において、規定の範囲(2.3～3.3kPa)外の圧力を30日以内に24時間以上の間隔で15回検知した場合、調整圧力異常と判断し、警告表示することを確認する。
	⑦	閉そく圧力異常試験	LIA検査規程23(3)より抜粋 ガス未使用の状態で、、計測した閉そく圧力が異常圧力(3.6kPa以上)を24時間以上の間隔で15回検知した場合、警告表示することを確認する。
	⑧	圧力低下遮断試験	LIA検査規程18(1)より抜粋 2.8kPaの圧力から徐々に圧力を低下させ、0.2～1.0kPaの範囲内で遮断および遮断表示することを確認する。
	⑨	感震遮断試験	LIA検査規程17より抜粋 通常の使用状態において振動試験機を用いて正弦波周期が0.3～0.7秒の範囲内で水平振動加速度を毎秒9～11Galの割合で全方向に徐々に増加した時、80～250Galの範囲内で感震器がゆれを検知し、遮断および遮断表示することを確認する。
外的ストレス	⑩	振動試験	設置時に地震と異なる振動(風、車通過等)が加わった際の外観を確認する。
	⑪	設置姿勢試験	原理試作品をFRP容器に取付けた状態で前後左右に徐々に傾けた場合の挙動を確認する。
	⑫	落下試験	FRP容器取付前に原理試作品を落下させた場合を想定。原理品を持ち上げた高さ(腰の高さ:80cm)から重力方向に落下させた後、外観を確認する。
	⑬	耐衝撃試験	LIA検査規程28より抜粋 原理試作品をFRP容器に取付けた状態で、下図の試験機を用いて衝撃を与えた後、外観を確認する。(未使用状態を想定)  ※ メータ口金強度に相当する10N・mの衝撃力にて測定する。 印加箇所:突起箇所 (ハンドグリップ、ロック部、ガス栓、メータステイ)
	⑭	軽度衝撃試験	ガス使用中に位置を変える、手を置いたり物を置いたりするような軽度の衝撃が加わった際のガスメータの挙動を確認する。
	⑮	転倒試験	原理試作品をFRP容器に取付けた状態で前後左右に転倒させた後、外観を確認する。
	⑯	輸送試験	原理試作品をFRP容器に取付けた状態でトラックに積載し、悪路を輸送した後、外観を確認する。
機能確認	⑰	ロック機構耐久試験	原理試作品のロック機構を反復動作させた後の状態を確認する。
その他	⑱	接続不良・誤接続試験	ガス器具や圧力調整器の接続に使用されるホース(迅速継手もしくは低圧ゴム管)の接続不良・接続間違いがあった場合の特性を確認する。
	⑲	調整器劣化試験	経年劣化した圧力調整器を接続した場合の特性を確認する。 **※原理品では行わない**

（2）評価結果

前節で抽出した評価項目に対して、評価を実施した結果を表 7.3.3-3 に示す。また、それぞれの評価項目ごとに試験条件および結果の詳細を次ページ以降に示す。

表 7.3.3-3　評価結果一覧

<table>
<tr><th>評価区分</th><th colspan="2">評価項目</th><th>評価結果</th></tr>
<tr><td rowspan="9">保安機能確認</td><td>①</td><td>合計・増加流量遮断試験</td><td>〈合計流量：上限値遮断〉
調整器過流出防止弁が作動し、メータが「圧力低下遮断」で遮断。
〈合計流量：下限値遮断〉
調整器過流出防止弁が作動し、メータが「圧力低下遮断」で遮断。
〈増加流量：上限値遮断〉
調整器過流出防止弁が作動。メータ表示は変化なく遮断せず。
〈増加流量：下限値遮断〉
調整器過流出防止弁が作動。メータ表示は変化なく遮断せず。</td></tr>
<tr><td>②</td><td>使用時間遮断試験</td><td>当該ガス流量区分の制限時間で「使用時間遮断」で遮断。
<table>
<tr><th>流量区分</th><th>試験流量（L/h）</th><th>制限時間（分）</th><th>開始時間</th><th>遮断時間</th><th>継続時間（分）</th></tr>
<tr><td>9</td><td>742</td><td>70</td><td>13:45</td><td>14:55</td><td>70</td></tr>
<tr><td>10</td><td>898</td><td>60</td><td>15:21</td><td>16:21</td><td>60</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>③</td><td>復帰安全確認中漏えい遮断試験</td><td>漏えいありと判断した場合、「復帰安全確認中漏えい遮断」で遮断。</td></tr>
<tr><td>④</td><td>流量式微少漏えい試験</td><td>3L/h未満の流量を継続して流し、30日経過したところで、「流量式微小漏えい警告」を表示。</td></tr>
<tr><td>⑤</td><td>圧力式微少漏えい試験</td><td>圧力差0.2kPa未満を30日間継続した後、「圧力式微小漏えい警告」を表示。</td></tr>
<tr><td>⑥</td><td>調整圧力異常試験</td><td>質量販売用調整器の調整圧を規定範囲外の値に設定できないため、矢崎製単段調整器の調整圧を変更できるように改良し測定を行った。
なお、単段式圧力調整器でも3.4kPa以上の圧力調整はできなかったため、調整圧上限異常警告は確認できなかった。
〈調整圧下限異常警告〉
計測した調整圧力が規定範囲外（2.1kPa）の状態を30日のうち15回検知後、「調整圧異常警告」を表示。</td></tr>
<tr><td>⑦</td><td>閉そく圧力異常試験</td><td>質量販売用調整器の調整圧を規定範囲外の値に設定できないため、矢崎製単段調整器の調整圧を変更できるように改良し測定を行った。
計測した閉そく圧力が異常圧力（3.6kPa以上）を24時間以上の間隔で15回検知後、「閉そく圧異常警告」を表示。</td></tr>
<tr><td>⑧</td><td>圧力低下遮断試験</td><td>流量21L/hで30秒以上継続した後に、2.8kPaの圧力から徐々に圧力を低下させ、0.2～1.0kPaの範囲内において「圧力低下遮断」で遮断。</td></tr>
<tr><td>⑨</td><td>感震遮断試験</td><td>下表に示す遮断値にて「感震器作動遮断」で遮断。
<table>
<tr><th>感震方向</th><th>周期(秒)</th><th>遮断値(Gal)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">X</td><td>0.7</td><td>184</td></tr>
<tr><td>0.5</td><td>183</td></tr>
<tr><td>0.3</td><td>172</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Y</td><td>0.7</td><td>185</td></tr>
<tr><td>0.5</td><td>184</td></tr>
<tr><td>0.3</td><td>195</td></tr>
</table>
※繰返し3回の平均値</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>評価区分</th><th colspan="2">評価項目</th><th>評価結果</th></tr>
<tr><td rowspan="7">外的
ストレス</td><td>⑩</td><td>振動試験</td><td>ロック機構の解除、ねじの緩み等の異常は認められない。
漏れなし。</td></tr>
<tr><td>⑪</td><td>設置姿勢試験</td><td>原理試作品が滑り始めた時に 「感震器作動遮断」で遮断。
※滑り始め角度:14～18° （鉄板の上に置いて確認）</td></tr>
<tr><td>⑫</td><td>落下試験</td><td>メータステイの曲がり、メータユニットのずれを確認。
漏れなし。</td></tr>
<tr><td>⑬</td><td>耐衝撃試験</td><td>ハンドグリップはハンドグリップ根元溶接部からの曲り(7～8°)、ロック機構は衝撃部に若干の凹みを確認。
漏れなし。</td></tr>
<tr><td>⑭</td><td>軽度衝撃試験</td><td>衝撃力2N/m, 4N/m : 変化なし
衝撃力6N/m, 8N/m :「感震器作動遮断」で遮断</td></tr>
<tr><td>⑮</td><td>転倒試験</td><td><table><tr><th>転倒方向</th><th>外観状態</th></tr><tr><td>左</td><td>①左側ハンドグリップの傷付き
②メータ廻りユニットの位置ズレ
③メータフロントカバーの傷付き</td></tr><tr><td>右</td><td>①右側ハンドグリップの傷付き
②メータ廻りユニットの位置ズレ
③メータフロントカバーの傷付き</td></tr><tr><td>前</td><td>①メータ廻りユニットの位置ズレ
②メータフロントカバーの傷付き
③ガス栓の位置ズレ</td></tr><tr><td>後</td><td>①メータスティの傷付き</td></tr></table>漏れなし。</td></tr>
<tr><td>⑯</td><td>輸送試験</td><td>ロック機構の解除、ねじの緩み等の異常は認められない。
漏れなし。</td></tr>
<tr><td>機能確認</td><td>⑰</td><td>ロック機構耐久試験</td><td>ロック機構が正常に作動することを確認。
スプリング全長の縮みが確認されたが、ロック解除に問題なし。</td></tr>
<tr><td>その他</td><td>⑱</td><td>接続不良・誤接続試験</td><td>＜接続不良試験＞<table><tr><th>異物径</th><th>メータ表示</th><th>漏れ量(L/h)</th></tr><tr><td>Φ0.15</td><td>変化なし</td><td>0.82</td></tr><tr><td>Φ0.25</td><td>変化なし</td><td>2.74</td></tr><tr><td>Φ0.32</td><td>変化なし</td><td>7.38</td></tr><tr><td>Φ0.46</td><td>変化なし</td><td>45.34</td></tr></table>＜誤接続試験＞
接続可能な条件のうち誤接続となる条件下において漏れなし。</td></tr>
</table>

①合計・増加流量遮断試験

目的

通常の使用状態において、合計流量遮断値（上限 3.4m³/h、下限 0.9m³/h）または、増加流量遮断値（上限 2.5m³/h、下限 0.9m³/h）の範囲において予め設定された判定値を超えた場合に、遮断すること。

試験日

2018 年 11 月 29 日

試験サンプル仕様・数量

緊急遮断バルブ原理試作品　1 台

試験条件　（LIA－870,871　12(1)(2)より抜粋）

＜合計流量：上限値遮断＞

通常の使用状態において、75 秒以上の間隔で流量 0 の状態から 2100L/h を超えない流量を徐々に加え、2900L/h の流量に達した後、遮断しないことを確認する。さらに流量を増加させ、3900L/h の流量に達した後、75 秒以内で遮断および遮断表示することを確認する。ただし、流量 0 状態で 2 分間放置した後、試験を開始するものとする。

＜合計流量：下限値遮断＞

通常の使用状態において、75 秒の間隔で流量 0 の状態から 600L/h の流量を徐々に加え、遮断しないことを確認する。さらに流量を増加させ 1200L/h の流量に達した後、75 秒以内で遮断および遮断表示することを確認する。

＜増加流量：上限値遮断＞

通常の使用状態において、流量 0 の状態から 2100L/h の流量増加を瞬時に加えたとき、遮断しないことを確認する。その後、流量 0 の状態で 2 分以上経過後、2900L/h の流量増加を瞬時に加えたとき 75 秒以内で遮断および遮断表示することを確認する。

＜増加流量：下限値遮断＞

通常の使用状態において、流量 0 の状態から 600L/h の流量増加を瞬時に加えたとき遮断しないことを確認する。その後、流量 0 の状態で 2 分以上経過後、1200L/h の流量増加を瞬時に加えたときに 75 秒以内で遮断および遮断表示することを確認する。

試験結果

＜合計流量：上限値遮断＞

通常の使用状態において、75 秒以上の間隔で流量 0 の状態から 2100L/h を超えない流量を徐々に加えている最中に圧力調整器過流出防止弁が作動し、メータが「ガス止 ○ⒷⒸP （圧力低下遮断)」で遮断したため､合計流量にて遮断および遮断表示することを確認できなかった。

＜合計流量：下限値遮断＞

通常の使用状態において、75 秒の間隔で流量 0 の状態から 600L/h の流量を徐々に加え、遮断しないことを確認。

さらに 1200L/h まで流量を増加させている最中に圧力調整器過流出防止弁が作動し、メータが「ガス止 ○ⒷⒸP （圧力低下遮断)」で遮断したため、合計流量にて遮断および遮断表示することを確認できなかった。

＜増加流量：上限値遮断＞

通常の使用状態において、流量 0 の状態から 2100L/h の流量増加を瞬時に加えようとした際、圧力調整器過流出防止弁が作動し、メータは遮断せず増加流量にて遮断および遮断表示することを確認できなかった。

＜増加流量：下限値遮断＞

通常の使用状態において、流量 0 の状態から 600L/h の流量増加を瞬時に加えたとき、遮断しないことを確認。

その後、流量 0 の状態で 2 分以上経過後、1200L/h の流量増加を瞬時に加えようとした際、圧力調整器過流出防止弁が作動し、メータは遮断せず増加流量にて遮断および遮断表示することを確認できなかった。

②使用時間遮断試験

目的

通常の使用状態において、使用時間（器具のガス消費量区分に応じた安全継続使用時間）で遮断すること。

試験日

2018 年 11 月 29 日

試験サンプル仕様・数量

緊急遮断バルブ原理試作品　1 台

試験条件　（LIA－870,871　13(1)より抜粋）

通常の使用状態において、任意の 2 区分の試験流量を流したとき、当該ガス流量区分の制限時間で遮断および遮断表示することを確認する。

本試験では区分 9,10 にて実施。

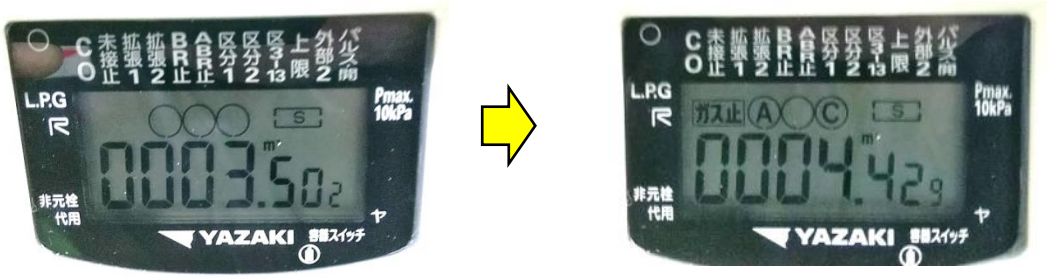
流量区分	流量範囲(L/h)	制限時間（分）
9	710～855	70
10	855～1000	60

試験結果

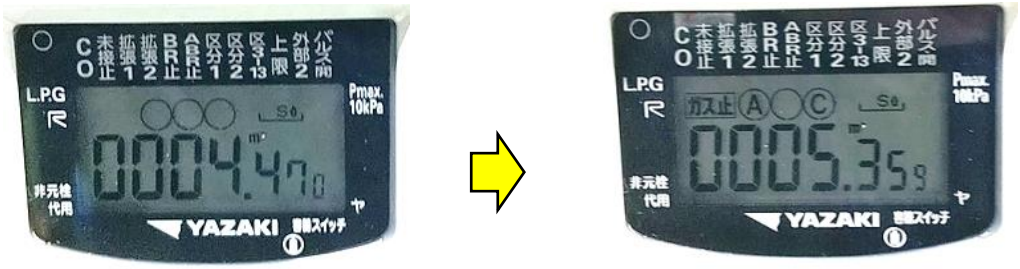
当該ガス流量区分の制限時間で「ガス止 Ⓐ◯Ⓒ（使用時間遮断）」で遮断および遮断表示することを確認。詳細は下表に示す。

流量区分	試験流量（L/h）	制限時間（分）	開始時間	遮断時間	継続時間（分）
9	742	70	13:45	14:55	70
10	898	60	15:21	16:21	60

＜流量区分：9＞



＜流量区分：10＞


CO未接止
拡張1
拡張2
BR止
AB止
区分1
区分2
区3 13
上限
外部2
パルス側
L.P.G
Pmax. 10kPa
0004.470
非元栓代用
YAZAKI
CO未接止
拡張1
拡張2
BR止
AB止
区分1
区分2
区3 13
上限
外部2
パルス側
L.P.G
ガス止
Pmax. 10kPa
0005.359
非元栓代用
YAZAKI

③復帰安全確認中漏えい遮断試験

目的

遮断復帰後、復帰漏えい確認中に規定以上の流量が発生し、漏えいありと判断した場合、遮断すること。

試験日

2018 年 11 月 29 日

試験サンプル仕様・数量

緊急遮断バルブ原理試作品　1 台

試験条件　（LIA－870　6 より抜粋）

＜遮断＞

21L/h 以上の流量を流した状態で復帰操作をしたとき、20 秒以内に遮断および遮断表示することを確認する。

＜復帰＞

流量無し状態で復帰操作をしたとき、20 秒以内に復帰することを確認する。

試験結果

＜遮断＞

21L/h 以上の流量を流した状態で復帰操作をしたとき、20 秒以内（約 18 秒）で

「ガス止 ◯◯Ⓒ（復帰安全確認中漏えい遮断）」にて遮断及び遮断表示することを確認。

＜復帰＞

流量無し状態で復帰操作をしたとき、20 秒以内（約 18 秒）に復帰することを確認。

④流量式微小漏えい試験

目的

3L/h 未満の流量を継続して検知した時に 30 日以内で任意の時間に警告表示すること。

試験日

2018 年 11 月 5 日～12 月 6 日

試験サンプル仕様・数量

緊急遮断バルブ原理試作品　1 台

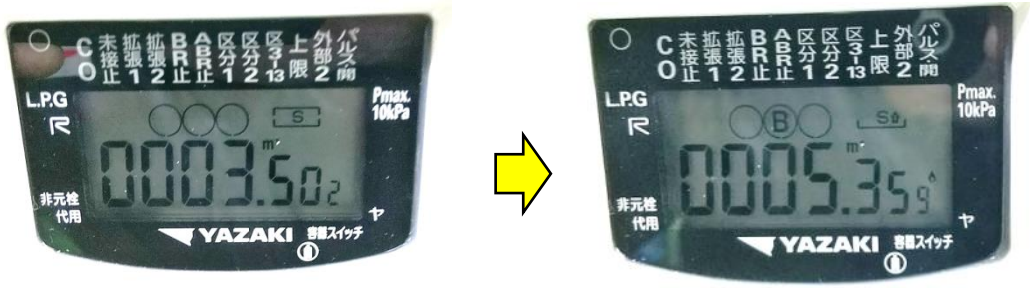
試験条件　（LIA－870　21 より抜粋）

3L/h 未満の流量を継続して 30 日間流した際に、警告表示することを確認する。

試験結果

3L/h 未満の流量を継続して流し、30 日経過したところで、「 ◯Ⓑ◯ （流量式微小漏えい警告)」を表示することを確認。

＜初期＞　　＜30 日＞



⑤圧力式微小漏えい試験

目的

ガス使用停止直後の圧力と予め設定された時間経過後の圧力（ガス未使用時）との圧力差が0.2kPa未満の状態を連続して30日間検知した時に警告表示すること。

試験日

2018年11月5日～12月6日

試験サンプル仕様・数量

緊急遮断バルブ原理試作品　1台

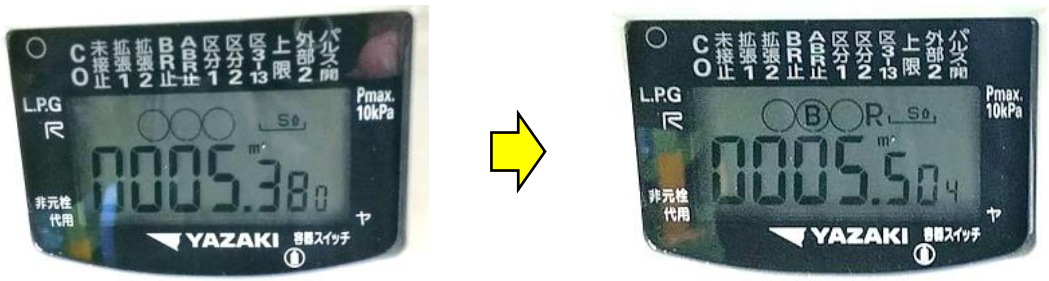
試験条件　（LIA－870　20より抜粋）

ガス使用停止直後の圧力と予め設定された時間経過後の圧力（ガス未使用時）との圧力差が0.2kPa未満の状態を連続して30日間検知した時に警告表示することを確認する。

試験結果

ガス使用停止直後の圧力と予め設定された時間経過後の圧力との圧力差が0.2kPa未満の状態を連続して30日間検知した時に「◯Ⓑ◯ R　（圧力式微小漏えい警告）」を表示することを確認。

＜初期＞　　＜30日＞



⑥調整圧力異常試験

目的

ガス使用中で圧力が安定している状態において、規定の範囲（2.3～3.3kPa)外の圧力を 30 日以内に検知した場合、調整圧力異常と判断し、警報表示することを確認する。

試験日

2018 年 11 月 5 日～12 月 6 日

試験サンプル仕様・数量

緊急遮断バルブ原理試作品　1 台

試験条件　（LIA－870,871　23(1)，(2)より抜粋）

ガス使用中で圧力が安定している状態において、規定の範囲（2.3～3.3kPa)外の圧力を 30 日以内に 24 時間以上の間隔で 15 回検知した場合、調整圧力異常と判断し、警報表示することを確認する。

試験結果

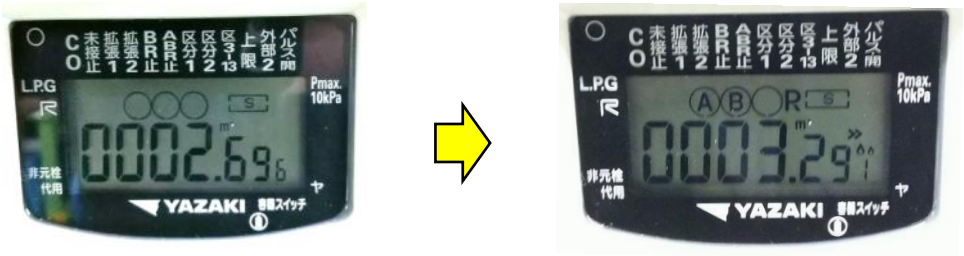
質量販売用調整器の調整圧を規定範囲外の値に設定できないため､矢崎製単段式圧力調整器の調整圧を変更できるように改良し測定を行った。

なお、単段式圧力調整器でも 3.4kPa 以上の圧力調整はできなかったため、調整圧上限異常警告は確認できなかった。

＜調整圧下限異常警告＞

計測した調整圧力が規定範囲外（2.1kPa）の状態を 30 日のうち 15 回検知後、

「 Ⓐ Ⓑ ◯ R （調整圧異常警告)」を表示することを確認。



⑦閉そく圧異常試験

目的

ガス未使用時の閉そく圧力を計測し、異常圧力（3.6kPa 以上）を検知した場合、閉そく圧力異常と判断し、警報表示することを確認する。

試験日

2018 年 12 月 5 日

試験サンプル仕様・数量

緊急遮断バルブ原理試作品　1 台

試験条件　（LIA－870,871　23(3)より抜粋）

ガス未使用の状態で、計測した閉そく圧力が異常圧力（3.6kPa 以上）を 24 時間以上の間隔で 15 回検知した場合、警告表示することを確認する。

試験結果

質量販売用調整器の閉塞圧を規定範囲外の値に設定できないため、矢崎製単段式圧力調整器の閉塞圧を変更できるように改良し測定を行った。

計測した閉そく圧力が異常圧力（3.6kPa 以上）を 24 時間以上の間隔で 15 回検知後、

「 ⒶⒷ◯ R （閉そく圧異常警告)」を表示することを確認。

※⑥項の評価と同様の矢崎製単段調整器を使用したが、閉塞圧力は上限規定外に設定することが可能であった。

⑧圧力低下遮断試験

目的

通常の使用状態においてガス圧力が低下したとき遮断することを確認する。

試験日

2018 年 11 月 29 日

試験サンプル仕様・数量

緊急遮断バルブ原理試作品　1 台

試験条件　（LIA－870,871　18(1)より抜粋）

通常の使用状態において、流量 21L/h で 30 秒以上継続した後に、2.8kPa の圧力から徐々に圧力を低下させ、0.2～1.0kPa の範囲内で遮断および遮断表示することを確認する。また、流量無し状態で、遮断しないことを確認する。

試験結果

通常の使用状態において、流量 21L/h で 30 秒以上継続した後に、2.8kPa の圧力から徐々に圧力を低下させ、0.2～1.0kPa の範囲内で「 ガス止 ◯ⒷⒸP （圧力低下遮断）」で遮断および遮断表示することを確認。

流量無し状態で遮断しないことを確認。

⑨感震遮断試験

目的

通常の使用状態において、ガス設備に重大な被害を及ぼす地震が発生したとき、感震器が作動すること。

試験日

2018 年 12 月 13 日

試験サンプル仕様・数量

緊急遮断バルブ原理試作品　1 台

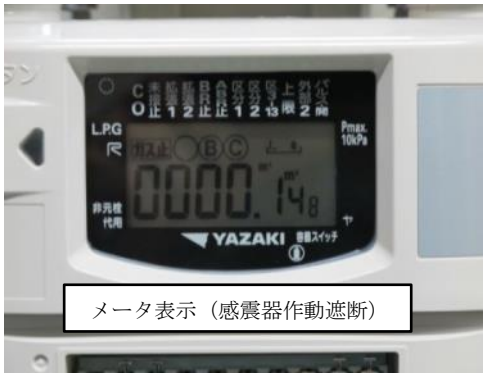
試験条件　（LIA－870　17 より抜粋）

通常の使用状態において振動試験機を用いて正弦波周期が 0.3～0.7 秒の範囲内で水平振動加速度を毎秒 9～11Gal の割合で全方向に徐々に増加した時、80～250Gal の範囲内で感震器がゆれを検知し、遮断および遮断表示することを確認する。

試験結果

下表に示す遮断値にて　「ガス止 ◯ⒷⒸ　（感震器作動遮断）」で遮断および遮断表示することを確認。

感震方向	周期(秒)	遮断値（Gal）		感震方向	周期(秒)	遮断値（Gal）	
X	0.7	1回目	187	Y	0.7	1回目	185
		2回目	181			2回目	185
		3回目	184			3回目	184
		平均	184			平均	185
	0.5	1回目	183		0.5	1回目	183
		2回目	184			2回目	184
		3回目	182			3回目	184
		平均	183			平均	184
	0.3	1回目	168		0.3	1回目	161
		2回目	174			2回目	266
		3回目	173			3回目	159
		平均	172			平均	195



メータ表示（感震器作動遮断）

⑩振動試験

目的

設置状態において地震と異なる振動（風、車等）が加わった際の外観を確認する。

試験日

2018 年 12 月 12 日

試験サンプル仕様・数量

緊急遮断バルブ原理試作品　1 台

試験条件

次に挙げる振動条件を加えた後の外観および気密（10kPa×5 分）を確認する。実使用を想定し、原理試作品を FRP 容器に取付け状態で、台座に固定する。

※　気密試験は、「液化石油ガス法　例示基準　29. 供給管又は配管等の気密試験方法及び漏えい試験の方法」による

＜振動条件＞

周波数範囲：10～150Hz

振動加速度：2m/s2

周波数変化：1 オクターブ/min

軸あたりの掃引サイクル数：20

＜試験装置＞

試験結果

＜外観確認＞

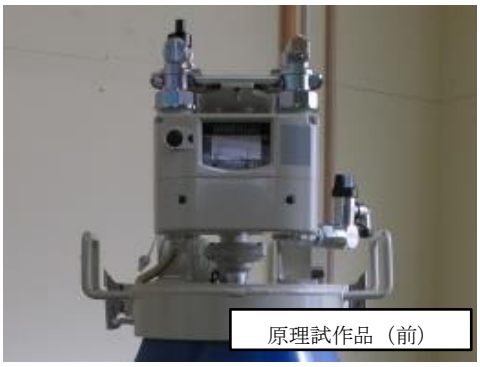
・ロック機構に異常なし

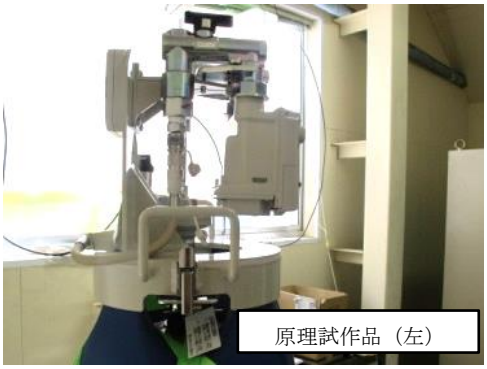
・配管の各接続部に緩みなし

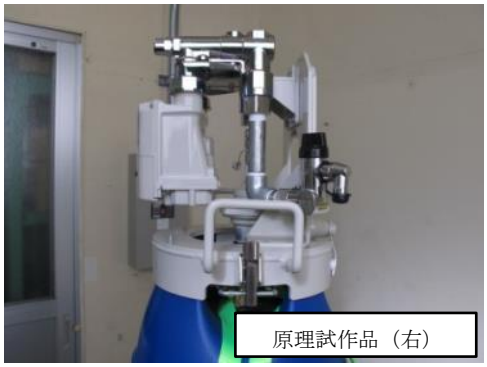
・メータ廻りユニット固定ねじに緩みなし

・メータステイ固定ねじに緩みなし

試験後取り付け状態


原理試作品（前）


原理試作品（左）


原理試作品（右）

原理試作品（後）

ロック機構（左）

ロック機構（右）

＜気密確認＞

10kPa×5 分で漏れなし（圧力低下量　0kPa）

⑪設置姿勢試験

目的

設置姿勢による原理試作品の挙動を確認する。

試験日

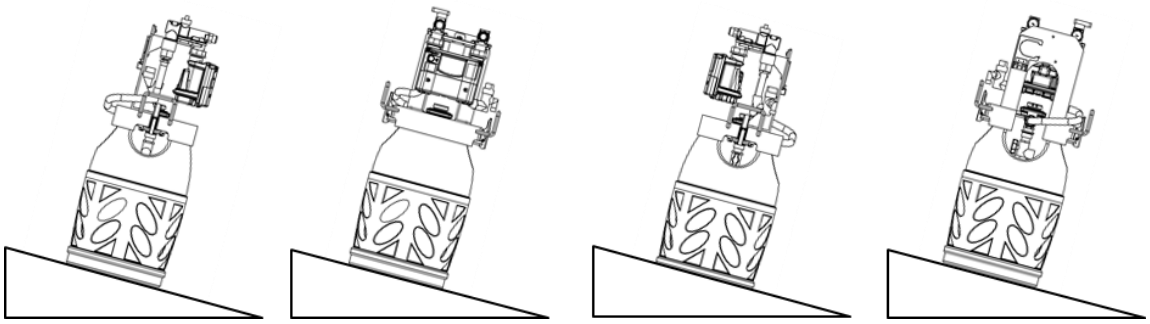
2018 年 12 月 12 日

試験サンプル仕様・数量

緊急遮断バルブ原理試作品　1 台

試験条件

原理試作品を FRP 容器に取付けた状態で前後左右に n°（1～20）傾けた場合の挙動を確認する。フル充填時を想定し、容器に 7.5kg のウエイトを装着。



試験結果

原理試作品が滑り始めた時に「ガス止 ○ⒷⒸ（感震器作動遮断）」で遮断。

傾斜方向	結　　果
前	傾斜角16°で滑り出し、メータが感震器作動遮断
右	傾斜角18°で滑り出し、メータが感震器作動遮断
後	傾斜角15°で滑り出し、メータが感震器作動遮断
左	傾斜角14°で滑り出し、メータが感震器作動遮断

ウエイト取付け状態

⑫落下試験

目的

FRP 容器へ取付する前に原理試作品を落下させた際の外観を確認する。

試験日

2018 年 12 月 21 日

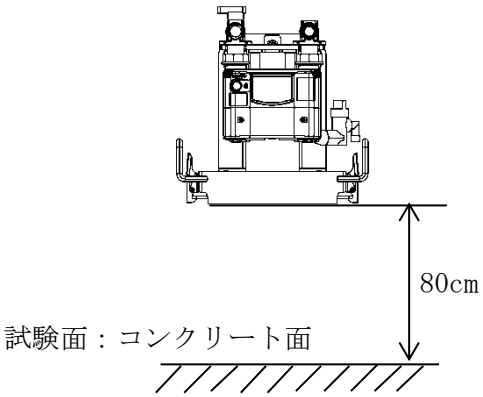
試験サンプル仕様・数量

緊急遮断バルブ原理試作品　1 台

試験条件

FRP 容器取付前に原理試作品を落下させることを想定。原理品を持ち上げた高さ（腰の高さ：80cm）から重力方向に 2 回落下させた後、外観及び気密（10kPa×5 分）を確認する。

※　気密試験は、「液化石油ガス法　例示基準　29. 供給管又は配管等の気密試験方法及び漏えい試験の方法」による



試験結果

＜外観確認＞

2 回落下後、メータステイの曲り、メータ廻りユニットの後退が発生した。

＜気密確認＞

10kPa×5 分で漏れなし（圧力低下量　0.01kPa）

⑬耐衝撃試験

目的

未使用の状態で衝撃が加わった際の外観を確認する。

試験日

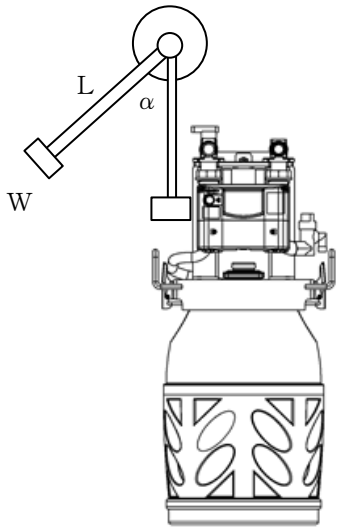
2018 年 12 月 21 日

試験サンプル仕様・数量

緊急遮断バルブ原理試作品　1 台

試験条件　（LIA－870, 871　28 より抜粋）

原理試作品を FRP 容器に取付けた状態で、下図の設備を用いてメータ口金強度に相当する 10N・m の衝撃力*1 を加えた後の外観及び気密（10kPa×5 分*2）を確認する。なお、衝撃力を加える箇所は、ハンドグリップ、ロック機構、ガス栓、メータステイとする。



＊1 衝撃値の計算式

$F = W \cdot L \cdot G \ (1 - \cos\alpha)$

F：衝撃値（N・m）

W：ハンマー質量（kg）

L：ハンマー回転中心から重心までの距離（m）

α：ハンマーの持ち上げ角度（°）

G：重力加速度（m/s²）

衝撃値F(N･m)	角度α（°）
10	40.8

W＝6(kg)

L＝0.70(m)

G＝9.81(m/s²)

＊2 「液化石油ガス法　例示基準　29. 供給管又は配管等の気密試験方法及び漏えい試験の方法」による

試験結果

＜外観確認＞

衝撃印加部位	衝撃後の状態
ハンドグリップ	ハンドグリップ根元溶接部からの曲り(7～8°)が発生
ロック機構	衝撃を負荷した場所に若干の凹みが発生
ガス栓	異常なし
メータステイ	異常なし

外観（ハンドグリップ）

外観（ロック機構）

＜気密確認＞

10kPa×5 分で漏れなし（圧力低下量　0kPa）

⑭軽度耐衝撃試験

目的

ガス使用中に位置を変える、手を置いたり物を置いたりするような軽度の衝撃が加わった際のガスメータの挙動を確認する。

試験日

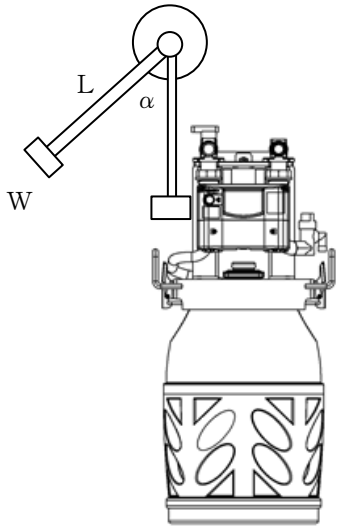
2018 年 12 月 24 日

試験サンプル仕様・数量

緊急遮断バルブ原理試作品　1 台

試験条件

原理試作品を FRP 容器に取付けた状態で、下図の設備を用いて軽度の衝撃力*（2, 4, 6, 8N・m）加えた際のガスメータの感震作動遮断の確認を行う。なお、ガス使用中を想定しているため、ガスを 100L/h 程度流した状態で行う。



＊ 衝撃値の計算式

$F = W \cdot L \cdot G (1 - \cos\alpha)$

F：衝撃値（N・m）

W：ハンマー質量（kg）

L：ハンマー回転中心から重心までの距離（m）

α：ハンマーの持ち上げ角度（°）

G：重力加速度（m/s^2）

衝撃値F(N･m)	角度α（°）
2	17.9
4	25.5
6	31.3
8	36.3

W＝6kg

L＝0.70m

G＝$9.81 m/s^2$

試験結果

6N・m 以上の衝撃で「 ガス止 ◯ⒷⒸ（感震器作動遮断）」で遮断。

衝撃値F(N･m)	メータ表示
2	変化なし
4	変化なし
6	ガス止 ◯ⒷⒸ
8	ガス止 ◯ⒷⒸ

⑮転倒試験

目的

転倒した際の外観を確認する。

試験日

2018 年 12 月 24 日

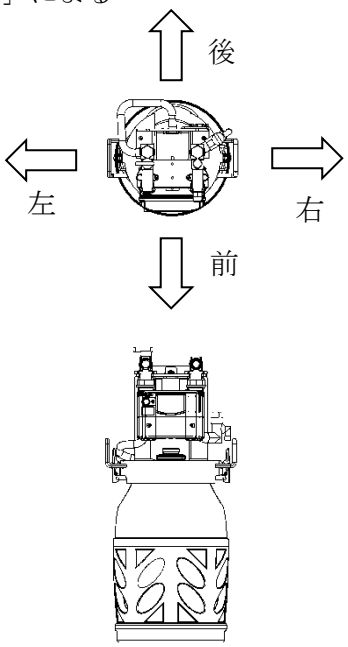
試験サンプル仕様・数量

緊急遮断バルブ原理試作品　1 台

試験条件

原理試作品を FRP 容器に取付けた状態で、前後左右に転倒させた後の外観及び気密（10kPa×5 分）を確認する。ガスは未充填。

※　気密試験は、「液化石油ガス法　例示基準　29. 供給管又は配管等の気密試験方法及び漏えい試験の方法」による



試験結果

原理試作品を FRP 容器に取付けした状態で、各方向へ倒す度に外観確認を行った。
各方向転倒後の外観に変化がみられた内容を次に示す。

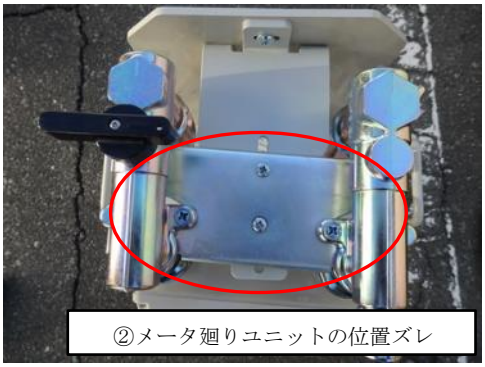
＜外観確認＞

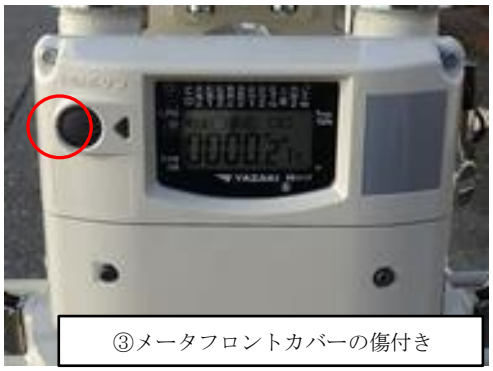
転倒方向	外観状態
左	①左側ハンドグリップの傷付き ②メータ廻りユニットの位置ズレ ③メータフロントカバーの傷付き
右	①右側ハンドグリップの傷付き ②メータ廻りユニットの位置ズレ ③メータフロントカバーの傷付き
前	①メータ廻りユニットの位置ズレ ②メータフロントカバーの傷付き ③ガス栓の位置ズレ
後	①メータスティの傷付き

＜転倒方向：左＞

①左側ハンドグリップの傷付き

①左側ハンドグリップの傷付き（拡大）


②メータ廻りユニットの位置ズレ


③メータフロントカバーの傷付き

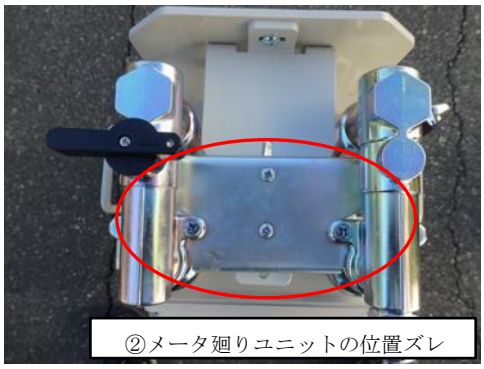
③メータフロントカバーの傷付き（拡大）

＜転倒方向：右＞

①右側ハンドグリップの傷付き

①右側ハンドグリップの傷付き（拡大）

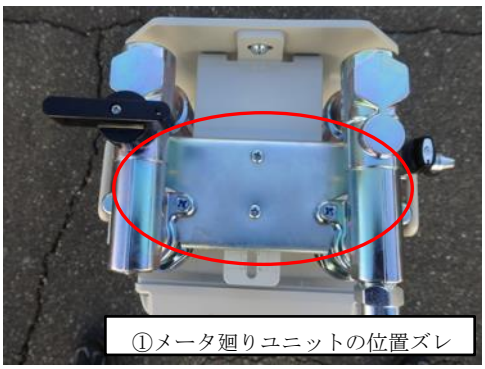
①右側ハンドグリップの傷付き（拡大）


②メータ廻りユニットの位置ズレ

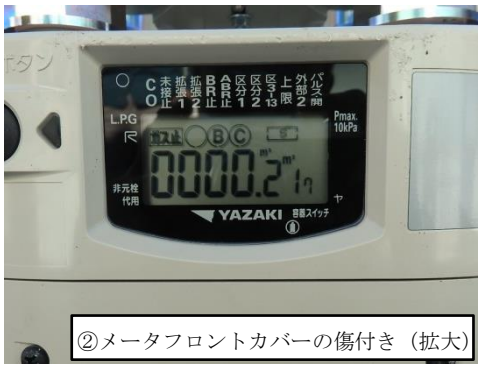
③メータフロントカバーの傷付き

③メータフロントカバーの傷付き（拡大）

＜転倒方向：前＞


①メータ廻りユニットの位置ズレ

②メータフロントカバーの傷付き

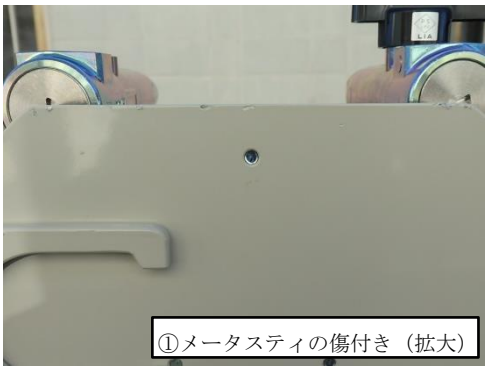


②メータフロントカバーの傷付き（拡大）

③ガス栓の位置ズレ

③ガス栓の位置（転倒前）

＜転倒方向：後＞



＜気密確認＞

10kPa×5 分で漏れなし（圧力低下量　0kPa）

⑯輸送試験

目的

原理試作品を FRP 容器に取付けた状態で輸送した後、外観を確認する。

試験日

2018 年 12 月 20 日

試験サンプル仕様・数量

緊急遮断バルブ原理試作品　1 台

試験条件

トラックに搭載して悪路を走行した後の外観及び気密（10kPa×5 分）を確認する。ガスは未充填。

※　気密試験は、「液化石油ガス法　例示基準　29. 供給管又は配管等の気密試験方法及び漏えい試験の方法」による

＜走行条件＞

走行距離　　15km

走行時間　　50 分　　（内、悪路走行　　20 分）

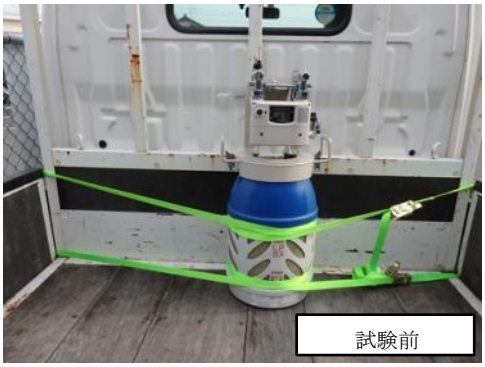
＜走行路面の状態＞

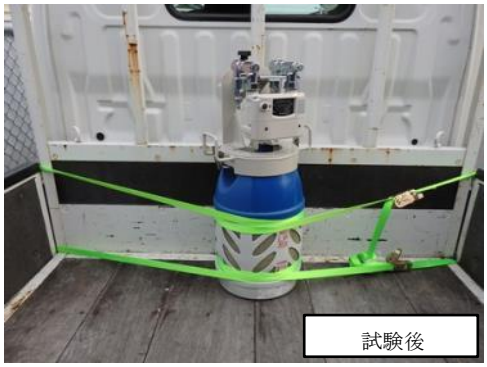
試験結果

トラック荷台に固定した原理試作品の向きに変化があり、原理試作品の外観確認を行ったが、ロック機構の解除、ねじの緩み等の異常は認められなかった。

＜トラック搭載状態の確認＞

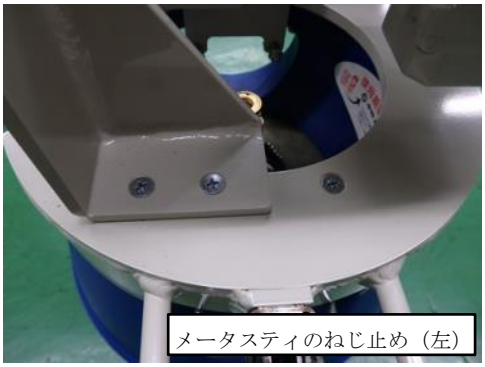
＜原理試作品　固定状態の確認＞

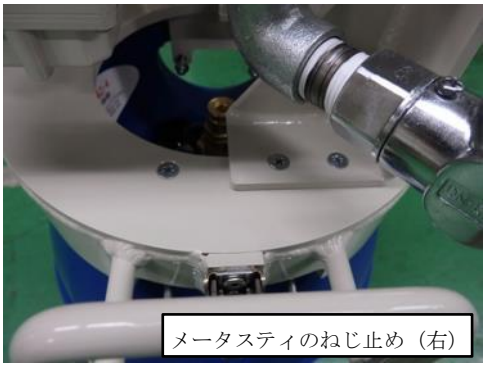




＜原理試作品　ロック機構の外観確認＞

＜原理試作品　ねじ締結状態の確認＞


メータスティのねじ止め（左）


メータスティのねじ止め（右）

メータ廻りユニットのねじ止め

＜試験後の気密確認＞

10kPa×5 分で漏れなし（圧力低下量　0kPa）

⑰ロック機構耐久試験

目的

原理試作品と FRP 容器とを固定するロック機構を繰り返し動作させた後の状態を確認する。

試験日

2018 年 12 月 6 日

試験サンプル仕様・数量

緊急遮断バルブ原理試作品　1 台

試験条件

ロック状態・アンロック状態を 500 回繰り返した後のロック状態および各部品状態を確認する。なお、繰返し回数は次の条件より算出した値とする。

＊4 回/月　×　12 ヵ月　×　10 年　＝　480 回　→　500 回とする

（取り外し頻度）　　（設計年数）

試験結果

ロック機構が正常に作動することを確認した。

＜ロック機構の確認＞

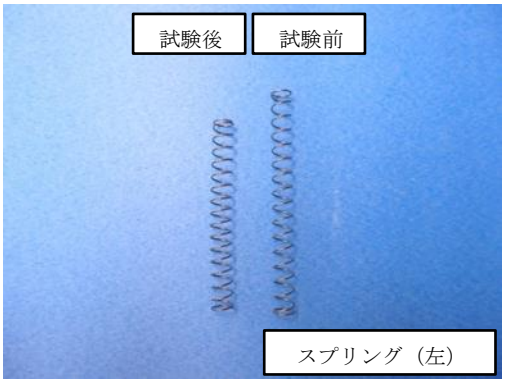
ロック機構（左）

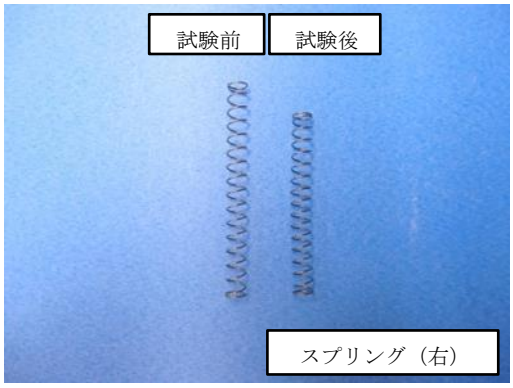
ロック機構（右）

ロック機構（下）

＜スプリング全長の比較確認＞

繰り返しによりスプリング全長の縮みが確認されたが、ロッ状態／アンロック状態に影響なし。





＜スプリング全長の変化＞

	変化量(mm)
スプリング（左）	5.15
スプリング（右）	7.95

⑱接続不良・誤接続試験

目的

ガス器具や圧力調整器の接続に使用されるホース（迅速継手もしくは低圧ゴム管）の接続不良・接続間違いがあった場合の特性を確認する。

試験日

2018 年 12 月 19 日

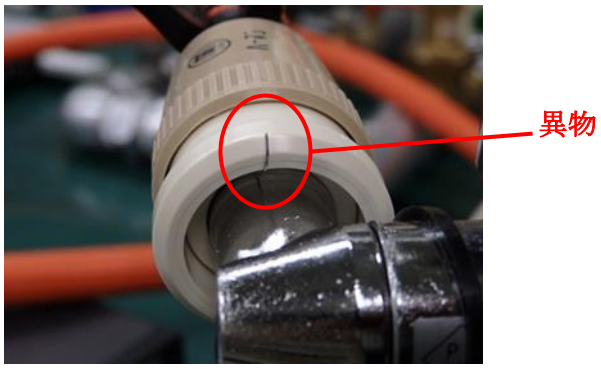
試験サンプル仕様・数量

緊急遮断バルブ原理試作品　1 台

試験条件

＜接続不良試験＞

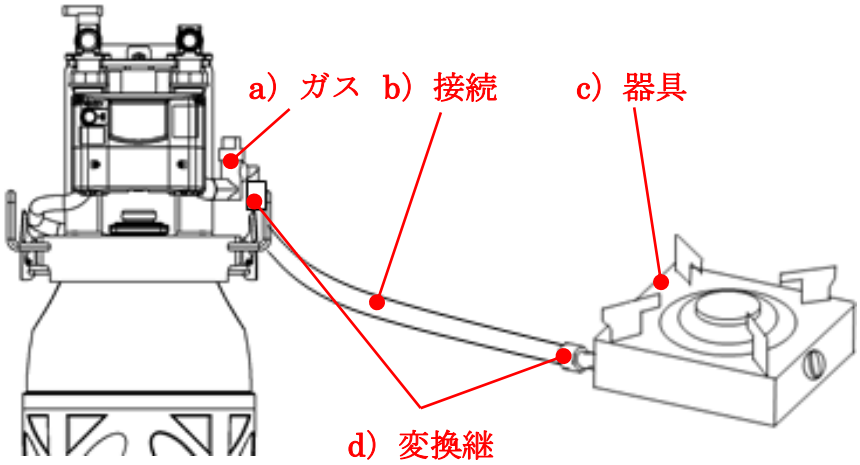
原理試作品のガス栓とホースとの接続部に異物が付着した場合の挙動を確認する。異物は、径Φ0.15、Φ0.25、Φ0.32、Φ0.46 の鋼または銅線とする。



異物付着状態

＜誤接続試験＞

ガス栓から器具までの供給を行う際に使用する配管の組み合わせで挙動を確認する。なお、接続口を変換する変換継手を使用した場合も条件に含む。



供給形態

次に 4 種類の接続口形状を示す。

a）ガス栓の接続口形状

原理試作のガス栓は、1 種類のみでコンセントタイプとなる。

ガス栓（コンセントタイプ）

b）接続の接続口形状

接続具は 2 種類（低圧ゴム管：ホースエンドタイプ、ガスコード：コンセントタイプ）ある。

低圧ゴム管

ガスコード

c）器具の接続口形状

器具は 2 種類（ホースエンドタイプ、コンセントタイプ）がある。

ホースエンドタイプ

コンセントタイプ

d）器具の接続口形状

使用できる変換継手は次の 2 種類がある。

変換継手①：　コンセントタイプ　⇒　低圧ガス管

変換継手②：　ガスコード　⇒　ホースエンドタイプ

※　変換継手は“⇒”方向のみ変換が可能

変換継手①

変換継手②

したがって供給形態の組合せによる試験条件は、次の 16 通りとなる。なお、使用する接続具の長さは常識的範囲内の使用を想定し 1m とする。

条件	位置					接続状態 誤/正
	a) ガス栓	d) 変換継手①	b) 接続具	d) 変換継手②	c) 器具	
①	コンセント	×	低圧ゴム管	×	ホースエンド	誤
②		○		×		正
③		×		○		誤
④		○		○		誤
⑤		×	ガスコード	×		誤
⑥		○		×		誤
⑦		×		○		正
⑧		○		○		誤
⑨		×	低圧ゴム管	×	コンセント	誤
⑩		○		×		誤
⑪		×		○		誤
⑫		○		○		誤
⑬		×	ガスコード	×		正
⑭		○		×		誤
⑮		×		○		誤
⑯		○		○		誤

※○：使用　　×：未使用

試験結果

＜接続不良試験＞

異物径	メータ表示	漏れ量(L/h)
Φ0.15	変化なし	0.82
Φ0.25	変化なし	2.74
Φ0.32	変化なし	7.38
Φ0.46	変化なし	45.34

＜誤接続試験＞

試験条件のうち誤接続となる 13 条件にて特性を確認した。

条件	位置					試験結果
	a) ガス栓	d) 変換継手①	b) 接続具	d) 変換継手②	c) 器具	
①	コンセント	×	低圧ゴム管	×	ホースエンド	物理的に接続不可
③		×		○		物理的に接続不可
④		○		○		漏れなし
⑤		×	ガスコード	×		物理的に接続不可
⑥		○		×		物理的に接続不可
⑧		○		○		物理的に接続不可
⑨		×	低圧ゴム管	×	コンセント	物理的に接続不可
⑩		○		×		漏れなし
⑪		×		○		物理的に接続不可
⑫		○		○		物理的に接続不可
⑭		○	ガスコード	×		物理的に接続不可
⑮		×		○		物理的に接続不可
⑯		○		○		物理的に接続不可

※○：使用　　×：未使用

（３）遮断値の検討

原理試作は E 型マイコンメータを使用するが、マイコンメータが持っている各種保安機能の遮断値を参考に、質量販売された容器の使い方（衝撃、転倒、傾き等）及び圧力調整器の能力（1kg/h・14kW）に合わせた適切な遮断値を保安機能別に検討する。

検討結果

以下にマイコンメータの各種保安機能の遮断値で原理試作の確認結果より緊急遮断バルブとしての検討結果を示す。なお、マイコンメータの遮断値にてそのまま流用できるものは”可”、質量販売での使用状況により検討が必要なものは”要検討”としている。

	項目	遮断値の検討	可否
①	合計・増加流量遮断	調整器容量が一般家庭にて使用される圧力調整器よりも小さい為、マイコンメータの合計・増加流量遮断判定下限値（900L/h）よりも下となる。 ロジックはガスメータのものを流用可能だが、遮断判定値は、緊急遮断バルブ用として検討を行う必要がある。	要検討
②	使用時間遮断	質量販売での使用実態がわからない為、そのまま使用できるかどうかはわからない。ただ、圧力調整器の容量が小さい為、使用時間遮断までの判定時間が長いガス消費範囲での使用が想定され、実使用上マイコンメータの判定値で問題ない。	可
③	復帰安全確認中漏えい遮断	質量販売においても復帰安全中に漏れが発生した場合、有効に働く機能であり、原理試作品での結果からもマイコンメータでの保安機能をそのまま流用できる。	可
④	流量式微少漏えい	マイコンメータのデフォルト設定（30日間）では、質量販売のような短期間使用には合致しない為、緊急遮断バルブの使用状態に合わせて、判定日数を設定器にて変更することで対応可能である。	可
⑤	圧力式微少漏えい	判定期間が30日と長く、質量販売のような短期間使用に合致しない為、質量販売の使用に合わせて検討を行う必要がある。	要検討
⑥	調整圧力異常	圧力調整器の調整圧に異常があることを推定する機能であり、質量販売では、マイコンメータの想定される使用状態と異なることが想定される。 一般家庭のように連日使用状態での判定値を適用すると、異常を見つけることができない可能性が高い。判定期間・回数を見直すことが必要である。	要検討
⑦	閉そく圧力異常	調整圧力異常と同様に質量販売での使用状態に合わせて判定期間・回数を見直すことが必要がある。	要検討
⑧	圧力低下遮断	配管内のガス圧が低下した際に発生する流量により、マイコンメータが流量有判定し、圧力低下遮断判定値を下回った場合に遮断する。 緊急遮断バルブでもマイコンメータでの判定値で問題ない。	可
⑨	感震遮断	マイコンメータでの感震遮断が発生する為には、感震器が有効時に流量監視が必要な設定がデフォルトとなっている。設定器にて流量監視をせずに遮断する設定とすることが可能であるが、緊急遮断バルブの使用状況により、設定をどうするのかを検討する必要がある。	要検討

7.3.4　技術基準等課題の抽出

製品化へ向けての課題

FRP 容器へ設置する新しい緊急遮断バルブを実現させていく為に、各要素に規程されている現状の基準や規定の一部が抵触する。その抵触する内容を抽出し、製品化へ向けての課題として次に挙げる。

①〔現状の技術基準〕：ガスメータに関する事項

●KHKS 0741, 0743　液化石油ガス用マイコン型流量検知式自動ガス遮断装置技術基準（E，Ｅ４，ＥＢ型）

●LIA－870, 875, 880 液化石油ガス用マイコン型流量検知式自動ガス遮断装置検査規程（E，Ｅ４，ＥＢ型）

上記基準、規程に定められているガスメータの口金寸法及び操作方法は次の事項である。

・ガス入口　　：左上
・ガス出口　　：右上
・口金幅寸法　　：90mm 又は 130mm
・口金寸法　　：M36×2
・遮断弁開スイッチ：左部付近

【変更を必要とする基準】

・入口・出口のレイアウト、ねじサイズにとらわれない設計としたい。
・遮断弁開スイッチの位置に自由度を持たせたい。

②〔現状の技術基準〕：調整器に関する事項

●KHKS 0735　液化石油ガス用調整器技術基準

●LIA－500　　液化石油ガス用調整器検査規程

出口部取付部の基準は次の事項である。

・JIS B0203　管用テーパーねじ
・JIS B0205　一般用メートルねじ
・JIS B2220　鋼製管フランジ，JIS B2239　鋳鉄製管フランジ
・JIS B2301　ねじ込み式可鍛鋳鉄製管継手

【変更を必要とする基準】

・出口接続形状にとらわれない設計としたい。

7.3.5　開栓方法等の検討

質量販売された LP ガス容器に取付けられた緊急遮断バルブを無線で集中監視システムと連携させた場合、使用場所が緊急時対応かどうかの確認を行い緊急時対応ができない遠隔地の場合は、緊急遮断バルブを開栓しない（LP ガスを使わせない）といった運用を想定することができる。一方、開栓に集中監視システムのオペレータが関与する運用の場合は、無線が通じない場所及び状況においては、LP ガスが利用できないといった状況が発生する。そこで、緊急遮断バルブの開栓方法について検討した。

（1）開栓方法案

○開栓方法案 A（集中監視センター等から遠隔で開栓）

オペレーションは以下の通り

消費者	集中監視センター等
移動の振動等により緊急遮断バルブ【閉】 再設置、再接続、点検 電話等で開栓依頼 →	→ オペレータによる ①接続の確認等安全確認の支援 ②緊急時対応可否判断
LP ガス利用 ←	←③緊急遮断バルブ【開】

メリット

- 集中監視センターが緊急遮断バルブの開閉を管理できるため、緊急時対応可能な場所でのみ LP ガスの利用を許可できる。

課題

- オペレータが現場を見ずに遠隔で開栓することに抵抗が大きい
- 大規模災害時においては、使用中の LP ガス容器の緊急遮断バルブは一斉に遮断するため開栓依頼が殺到する。また未使用の LP ガス容器も災害対応の必要により開栓依頼が増加すると考えられることから、こうした場合の対応方法を決めておく必要がある。
- 通信が不通になった場合に LP ガスが利用できない。

○開栓方法案 B（開栓許可入手後、消費者が開栓）

オペレーションは以下の通り

消費者	集中監視センター等
移動の振動等により緊急遮断バルブ【閉*】 *閉栓遮断の状態 再設置、再接続、自主点検 電話等で開栓依頼 →	→ オペレータによる ①接続の確認等安全確認の支援 ②緊急時対応可否判断
復帰ボタン　点滅→押 ← →自動で漏えい確認後【開】 LP ガス利用	③復帰許可送信

メリット

- 集中監視センターが緊急遮断バルブの開閉を管理できるため、緊急時対応可能な場所でのみ LP ガスの利用を許可できる。
- 体積販売における閉栓遮断の場合と同じため、販売事業者が受け入れやすい。
- 復帰ボタンはマイコンメータのそれと同じ機能

課題

- 緊急遮断バルブが遮断した場合は、復帰ボタンで開栓できない“閉栓遮断”の状態になるように改造
- 大規模災害時においては、使用中の LP ガス容器の緊急遮断バルブは一斉に遮断するため開栓依頼が殺到する。また未使用の LP ガス容器も災害対応の必要により開栓依頼が増加すると考えられることから、こうした場合の対応方法を決めておく必要がある。
- 通信が不通になった場合に LP ガスが利用できない。

○開栓方法案 C（消費者が自由に開栓）

オペレーションは以下の通り

消費者	集中監視センター等
移動の振動等により緊急遮断バルブ【閉】 再設置、再接続、自主点検 復帰ボタン　押 →自動で漏えい確認後【開】 LP ガス利用	（オペレータの関与なし）

メリット

- マイコンメータの復帰操作の場合と同じため、消費者と販売事業者が受け入れやすい。
- ガスの異常な使用時に遮断し安全を確保しつつ、大規模災害時など無線が不通時でも LP ガスが利用できる。

課題

- 集中監視センターが緊急遮断バルブの開閉を管理できない。（緊急時対応可否が不明）

（2）比較検討

1）マイコンメータとの比較

マイコンメータはガスの異常を検知した場合、瞬時に遮断弁を閉とする。その後、消費者は安全を確認し、消費者が復帰ボタンを押すことで遮断弁が開となる。これと同じ仕組みにしたものが開栓方法案 C である。

一方、料金未払い者等に対して、集中監視センターから閉止することを「閉栓遮断」という。「閉栓遮断」された場合、現場で復帰ボタンを押しても開栓できない。開栓する場合は、集中監視センターから「復帰許可」が発信され、復帰ボタンが赤色点滅した後に復帰ボタンを押すことで遮断弁が開となる。この方法を反映したものが開栓方法案 B である。開栓方法案 B では、緊急遮断弁がガスの異常を検知した場合、瞬時に遮断弁を閉とし同時に「閉栓遮断」の状態とする。これにより消費者が復帰ボタンを押しても遮断弁が開にならない仕様とする。遮断弁を開けるためには、消費者と集中監視センターが安全確認及び使用場所確認を行った後、「復帰許可」が発信され、復帰ボタンが赤色点滅した後に復帰ボタンを押すことで遮断弁が開となる。

2）供給設備と消費設備

体積販売では、容器、調整器からマイコンメータ出口までが供給設備、それ以降消費機器までが消費設備である。質量販売では、容器、緊急遮断バルブ（調整器含む）、消費機器のすべてが消費設備である。いうまでもなく供給設備は販売事業者、消費設備は消費者の所有物である。

現状、集中監視センター等は供給設備のマイコンメータの遮断弁を遠隔操作で開けることを避け、消費者に復帰ボタンを押させているケースが多い。これは現場確認なしで遮断弁を遠隔操作で開けた後、万一事故が起こった場合の責任問題が発生する可能性があるためと思われる。

こうした現状から推測すると、開栓方法案 A のように集中監視センター等は消費設備である緊急遮断バルブの遮断弁を遠隔で開栓することは、相当抵抗があると考えられる。

一方、開栓方法案 B であれば、「復帰許可」発信後、消費設備を消費者が復帰ボタンで開栓することから、従来の閉栓遮断の運用と同じであるうえ、販売事業者の責任問題の負担が軽減されることから、受け入れやすいと考えられる。

さらに、開栓方法案 C であれば、マイコンメータの復帰操作と同じであることから、消費者及び販売事業者ともに受け入れやすいと考えられる。ただし、集中監視センターが緊急遮断バルブの開閉を管理できない（管理しない）ことから、消費者と販売事業者は緊急時対応可能な範囲で LP ガスを利用してくださいとの信用ベースの取引となる。

7.4 質量販売の保安に関する検討

7.4.1　質量販売に係るリスク分析

（１）分析・対策・評価等

過去に発生した質量販売に係る事故及び高圧ガスの移動､貯蔵に係る事故等から質量販売に係る危険性を抽出した。また、顕在化していないLPガスの発生量低下に伴う燃焼器の入口圧力低下に起因する危険性等も抽出した。加えて、今後の質量販売の拡大に伴う容器等の移動量の増加、容器の適切な設置や管理､使用期限のあるＦＲＰ容器の期限管理などについても､危険性等を抽出した。

また、抽出した各危険性等に対し、質量販売と体積販売の事故発生の可能性を技術基準や安全装置・機能等から分析し、体積販売と比較しての事故発生の可能性の高低を付した。加えて、体積販売と同様の技術基準の導入、カップリング、立消安全装置、ヒューズ機能等の安全機器・機能の導入の対策を施した場合の事故低減効果を評価した。

評価においては、質量販売の使用形態として、屋台、キャンプ及びイベント等で容器を移動して消費する場合と別荘等で容器を体積販売と同様に固定して消費する場合があることから､使用形態の相違による事故発生の可能性（対体積販売）及び技術基準の導入・安全機器の導入による事故低減効果を実施した。これらの結果を別添7.4.1①に示す。

下記に各危険性の主な要因等に対しての分析及び評価を示す｡危険性等を低下させる対策については前述の技術基準の導入、安全機器・機能の導入等であり下記の記述から対策に関しては割愛している。

① 接続（一般消費者等による容器と調整器の接続、調整器と燃焼器の接続、燃焼器とゴム管の接続等）ミスや容器交換ミスによるガス漏えい、爆発等の危険性

（分析）

体積販売では、販売事業者等の専門家が容器交換時等に容器と調整器の接続等を実施し、かつ接続部の点検調査等を定期的に実施するのに対し､質量販売では一般消費者等が接続することがある。中には、販売事業者が容器と調整器等を実施すべきところを、一般消費者が実施して、接続部（例えば、容器と調整器）から漏洩し爆発に至った事例がある。

液化石油ガス法施行規則第44条第2号ロに該当する一般的な質量販売では、体積販売で規定されている接続に係る定期的な調査等の義務はない。また、配管材料や燃焼器と末端ガス栓等の接続方法が定められていない。

発生しうる事象として､ガス漏洩､火災･爆発が考えられ､発生しうる人的被害としては、火傷、飛散物による怪我、中毒（CO中毒、酸欠）等が考えられる。

体積販売では、販売事業者等の専門家が接続等を実施し、かつ接続に関し漏洩等がないか点検調査等を定期的に実施するのに対し、質量販売では一般消費者が実施し、かつ接続部か点検調査等を定期的に実施しないこと､体積販売ではマイコンメータの機能によりガス漏洩の停止等が可能なため、体積販売と比較し事故発生の可能性が高いと判断した。

（安全対策等に対する評価）

【体積販売と同等の基準を整備（但しマイコンメータの設置無）】

体積販売と同等の技術基準を整備した場合、一般消費者が接続等を実施する可能性があることから体積販売まで安全性は低下しないと評価した。但し、別荘など体積販売と同様に販売事業者が容器交換を実施し、容器交換時に漏洩の有無等を調査すれば体積販売と安全性は同等と判断した。

燃焼器と調整器間の接続ミスに関しては、ヒューズガス栓でガス漏洩を停止できる可能性はあるものの、体積販売ではマイコンメータの機能によりガス漏洩の停止、微少漏洩の検知等が可能であるため、体積販売まで安全性は低下しないと判断した。

【体積販売と同等の基準を整備（但しマイコンメータの設置無）＋カップリング等の安全装置・機能】

安全装置・機能（カップリング、両端迅速継手付燃焼器用ホース、ヒューズ機能及び立消安全装置）を追加した場合、接続ミスをした場合にはガスが流れない又はガスの流れが停止し、かつ失火した場合にはガスの流れが停止するため、大部分は体積販売と同等以上まで安全性は低下すると評価した。但し、接続部のパッキンの脱落・劣化によるガス漏洩については、体積販売ではマイコンメータの微少漏洩検知機能等により検知可能なのに対し質量販売では困難のため、体積販売まで安全性は低下しないと評価した。

【体積販売と同等の基準を整備（但しマイコンメータの設置無）＋カップリング等の安全装置・機能＋緊急遮断バルブ】

緊急遮断バルブには、マイコンメータと同等の機能が搭載されていることから、微少漏洩等にも対応可能と判断し、安全性は体積販売と同等以上と評価した。

② 設置・貯蔵ミス（容器転倒、容器加熱等）によるガス漏えい、爆発等の危険性

（分析）

体積販売では、販売事業者が容器を適切な場所に設置（固定）し、かつ維持管理するのに対し、質量販売では一般消費者等が適切な設置場所及び保管場所を選択し設置する必要がある。

容器設置等に関しての技術基準が、質量販売にも係っており、定期的な調査等が販売事業者等により実施されるが、屋外で移動して消費等する場合には、設置の度に一般消費者等が技術基準に適合するように設置する必要がある。この際に、不適合な設置等が実施される可能性がある。

貯蔵（容器）について、体積販売の場合、多くを販売事業者等が所有しているのに対し、質量販売では一般消費者等が所有している場合があり、一般消費者等による容器等の適切な管理が実施されない可能性がある。また、ＦＲＰ容器には使用期限（15 年間）があり、使用期限が超過しないよう適切な管理が必要である。

質量販売において貯蔵能力に関する規制がなく、販売本数、消費設備への接続本数は制限されていない。また、屋外において移動して使用される消費設備により液化石油ガスを消費する一般消費者等に液化石油ガスを質量販売する場合、容器の内容積に制限がない。

液化石油ガス法施行規則第 44 条第 2 号ロに該当する一般的な質量販売では、容器の屋内設置に関する規制がない。FRP 容器が水中で使用されたことを外観から判断することは難しい可能性がある。また、落下等による損傷も同じく外観から発見するのが難しい可能性がある。

上記理由により、容器を移動して消費（屋台、キャンプ等）する場合、技術基準に不適合な設置等が実施される可能性等が高いと考え、体積販売と比較し事故発生の可能性が高いと判断した。別荘などへの質量販売の場合、体積販売と同様に販売事業者が容器を適切な場所に設置(固定)し、かつ維持管理することは可能と考え、体積販売と同等の事故発生の可能性と判断した。

（安全対策等に対する評価）

技術基準の導入、安全機器・機能の導入等を実施しても、設置・貯蔵ミス（容器転倒、容器加熱等）に関しては、事故発生可能性は変わらない（低下しない）と評価した。

③ 燃焼器等の設置ミスによるガス漏えい、爆発、不完全燃焼等の危険性、失火によるガス漏洩

（分析）

質量販売では、燃焼器についてはＬＰガスへの適合性確認が求められているものの、給湯器などの燃焼器の設置場所、使用場所等が不適切で不完全燃焼によるＣＯ中毒が起こっている。質量販売では、立ち消え安全装置等の安全装置がついていれば、事故を回避できた事故事例がある。また、液化石油ガス発生量が不足等したことにより燃焼器入口圧力が低下し、これにより燃焼器が失火し漏洩等が発生する可能性がある。加え、体制販売では、燃焼器の給排気に関する技術基準や調査は義務化されているものの、質量販売ではされていないことから、体積販売と比較し事故発生の可能性が高いと判断した。

（安全対策等に対する評価）

【体積販売と同等の基準を整備（但しマイコンメータの設置無)】

燃焼器を適切な設置場所や給排気等が定期調査等で確認できれば、不完全燃焼によるＣＯ中毒が可能であるものの、燃焼器の使用場所が移動する場合には、その確認が困難である。また、燃焼器の失火については、体積販売に比べて立消安全装置の装着率が低いこと、体積販売の場合、マイコンメータにより燃焼入口圧力低下時にガス遮断する機能を有すること等により、体積販売まで安全性は低下しないと評価した。

【体積販売と同等の基準を整備（但しマイコンメータの設置無）＋カップリング等の安全装置・機能】

安全装置・機能（カップリング、両端迅速継手付燃焼器用ホース、ヒューズ機能及び立消安全装置）を追加した場合、立ち消え安全装置により燃焼器の失火は防止可能なものの、燃焼入口圧力低下時にガス遮断する機能がないため、体積販売まで安全性は低下しないと評価した。燃焼器の設置場所、給排気については、カップリング等の安全装置・機能により安全性は変わらないと評価した。

【体積販売と同等の基準を整備（但しマイコンメータの設置無）＋カップリング等の安全装置・機能＋緊急遮断バルブ】

緊急遮断バルブには、マイコンメータと同等の機能が搭載されていることから、圧力低下時にガス遮断可能と判断し、安全性は体積販売と同等と評価した。

④ 経年劣化によるガス漏えい、爆発等の危険性

（分析）

体積販売では規定されている配管材料等の技術基準や配管等に健全性に関する調査等が、液化石油ガス法施行規則第 44 条第 2 号ロに該当する一般的な質量販売では規定されておらず、一般消費者等が配管等の経年劣化等を判断し、維持管理する必要がある。また、体積販売では、経年劣化による微少漏洩をマイコンメータの機能により検知等可能であるが質量販売では困難なため、体積販売と比較し事故発生の可能性が高いと判断した。

（安全対策等に対する評価）

【体積販売と同等の基準を整備（但しマイコンメータの設置無）】

配管材料等の技術基準の整備及び定期的な調査等を体積販売と同等にすれば事故発生の可能性は低下するものの、経年劣化等による微少漏洩を検知できないため、体積販売まで安全性は低下しないと評価した。

【体積販売と同等の基準を整備（但しマイコンメータの設置無）＋カップリング等の安全装置・機能】

カップリング等の安全装置・機能を追加しても、経年劣化等による微少漏洩を検知できないため、体積販売まで安全性は低下しないと評価した。

【体積販売と同等の基準を整備（但しマイコンメータの設置無）＋カップリング等の安全装置・機能＋緊急遮断バルブ】

緊急遮断バルブには、マイコンメータと同等の機能が搭載されていることから、経年劣化等による微少漏洩を検知可能とし、安全性は体積販売と同等と評価した。

⑤ 移動、廃棄等

（分析）

質量販売では、一般消費者等自らが容器を移動する可能性が高い。体積販売では、販売事業者等がトラックの荷台に固定して移動するが、一般消費者等の場合、車内など密閉空間に積載して移動する可能性が有る。容器の移動時には、容器転倒や振動等による接続部の緩み、容器弁が開くことなどによる漏洩・爆発・中毒が考えられ、車内などの密閉空間で漏洩等が発生した場合には、その度合いは高くなることが想定される。

今後、速度規制の緩和等により移動速度が上昇した場合には、車の衝突時、転倒時に容器等の設備への影響が大きくなることが想定される。

加えて、一般消費者等による容器等の適切な管理が実施されない可能性があることに加え、高圧ガスの適切な廃棄、容器のくず化等が安全に実施されない場合がある。

上記理由から、体積販売と比較し事故発生の可能性が高いと判断した。

（安全対策等に対する評価）

技術基準の導入、安全機器・機能の導入等を実施しても、移動、廃棄等に関しては、事故

発生可能性は変わらない（低下しない）と評価した。

（2）まとめ

別添 7.4.1①に示したとおり、質量販売の使用形態として、屋台、キャンプ及びイベント等で容器を移動して消費する場合と別荘等で容器を体積販売と同様に固定して消費する場合がある。このため、使用形態の相違による事故発生の可能性（対体積販売）及び技術基準の導入・安全機器の導入による事故低減効果について検証した。

別荘等で容器を体積販売と同様に固定して消費する場合は、体積販売に類似した使用形態であることから、技術基準の導入・安全機器の導入により、体積販売と同等の事故発生可能性に近づけることが可能であると考えられる。特に、過去の調査で、屋内で給排気に注意が必要な給湯器が使用されていることが判明しており注意が必要である。

キャンプ等で容器を移動して LP ガスを消費する場合では、容器と調整器等の高圧部の接続を消費者が実施し、ガス漏洩・爆発に至っている事故や燃焼器との接続に用いるゴム管等の接続が不適切又はゴム管等が劣化し事故に至っている事故が見られる。体積販売では、容器と調整器等の高圧部の接続は販売事業者が実施し、また、LP ガス設備の配管材料や燃焼器と末端ガス栓の接続方法の適合性を定期的に確認等している。しかし、質量販売では、配管材料や燃焼器等との接続方法等が技術基準で定められておらず、かつ、当該内容に関し定期的な技術基準の適合性を求められていない。

キャンプ等で容器を移動して LP ガスを消費する場合において、技術基準の導入・安全機器の導入により、体積販売と同等以上の事故発生可能性に近づける場合と、近づけない場合がある。近づけない場合の要因としては、消費者が容器の設置場所等を移動できることによるものが多い。

7.4.2　緊急遮断バルブ導入に係るリスク分析等

緊急遮断バルブ及び集中監視システム導入による事故回避可能性は、上記 7.4.1 のとおり。技術基準の導入、既存安全機器・機能に加えカップリングの導入緊急遮断バルブ及び集中監視システムを導入することにより、事故回避可能性が高まる。特に、別荘などでの容器を固定して LP ガスを消費する場合には、体積販売と同等まで安全性が高まると考えられる。

以下には、現在、調査研究中の緊急遮断バルブ及び集中監視ステムの導入による課題について記載する。当該課題については、今後のシステム等の設計時に考慮する必要がある。

（1）位置情報について

GPS やオペレータにより、一般消費者等の使用場所を確認し、その位置情報から緊急時対応範囲内の使用であることを確認してから LP ガスの使用を許可する方法は、緊急時対応の迅速かつ的確な実施にプラスとなる反面、一般消費者等の位置情報（LP ガスの使用場所）を販売事業者（保安機関）に把握される。

（2）オペレータによる接続確認等

オペレータ（専門家）により位置情報、燃焼器と末端ガス栓の接続、設備の設置状況・劣化状況を確認してから、LP ガスの使用を許可する方法は、安全面で向上する。

仮に設備の状況等が不適切（ゴム管のひび割れなど）である場合、オペレータにより安全面の観点から LP ガスの使用が認められず、消費者はキャンプ場などで LP ガスを使うことが出来ない。このような場合、LP ガスを使用したいがために実際の状況を正確に知らせない可能性がある。なお、緊急時対応範囲内での LP ガス使用については、GPS 等により位置情報得られればオペレータを介さずとも確認可能である。

オペレータの接続確認等を実施する際、保安機関が供給開始時点検・調査時に確認した燃焼器や調整器以外の設備等を使用していないかの確認も、併せて実施することが必要である。

（3）緊急遮断バルブ

緊急遮断バルブを容器上部に取り付けることにより、重心位置が上がると容器が転倒しやすくなる、ガス漏洩時に容器の元弁が閉止できない又は閉止しにくい、緊急遮断バルブの誤操作・誤作動など緊急遮断バルブを設置することによる新たな危険源が発生しうるため、緊急遮断バルブの設計・開発等において留意する必要がある。

また、容器の転倒や、容器を横置きに収納した場合、液状の LP ガスが容器安全弁に達し、当該安全弁が適切に機能しない、かつ、液状の LP ガスが噴出する可能性があるのに加え、液状の LP ガスが緊急遮断バルブの調整器に浸入する可能性がある点に対しても注意が必要である。

（4）災害時について

通信等により位置情報等が確認されなければ、LP ガスを使用できない設定にした場合、災害時に通信等が途絶えた場合に LP ガスが使用できなくなる。

7.4.3　今後の安全対策等の調査

質量販売に係るリスク分析及び調査結果等を踏まえて、質量販売の保安について今後あるべき安全対策について提言する。

（１）消費設備の技術基準（配管材料、燃焼器とガス栓の接続方法等）等の整備

①質量販売に係る事故分析

過去 13 年間（2005 年から 2017 年）に発生した LP ガス事故件数は 2573 件、このうち質量販売の事故件数は 122 件である。LP ガス事故件数（全体）に対する質量販売の事故件数の割合は 4.7%である。また、質量販売に係る死傷者数（2005 年から 2017 年）は、質量販売に係る死傷者数は 133 人であり、全死傷者数の 12.9%を占めている。また、事故 1 件当たりの、死傷者数は体積販売では 0.37 人であるのに対し、質量販売では 1.09 人と体積販売の約 3 倍であり、死者数に関しては体積販売の約 6 倍である。

質量販売は次の（１）②に示すとおり、体積販売と比べて技術基準の適用範囲に相違がある。7.4.2 の分析から体積販売と同等の技術基準の整備、安全装置・機能の導入により、全ての危険性等に対してではないが、体積販売と同等又は同等以上に安全性を高めることが可能である。

図 7.4.3_1　質量販売及び体積販売の事故件数　2005～2017（総数 122 件）

表 7.4.3_1　事故 1 件当たりの死傷者数等　2005～2017（総数 122 件）

	事故件数［件］	死傷者数［人］	うち死者数	事故 1 件当たりの死傷者数［人／件］	事故 1 件当たりの死者数［人／件］
質量販売	122	133	6	**1.09**	**0.0492**
体積販売	2,451	900	20	約 3 倍 ↑ **0.37**	約 6 倍 ↑ **0.0082**
合計	2,573	1,033	26	0.40	0.0101

②質量販売に係る技術基準等ついて

体積販売において、供給設備の技術上の基準は液化石油ガス法施行規則第 18 条、消費設備の

技術上の基準は液化石油ガス法施行規則第 44 条に定められている。具体的には、容器と火気との距離、容器の腐食・転落転倒・バルブ損傷防止の措置、バルブ・集合装置・供給管・ガス栓の腐食、割れ等の欠陥の有無、調整器の腐食、割れ、ねじのゆるみ等及び液化石油ガス適合性、供給管及び配管の漏えい試験・欠陥及び腐食防止措置、燃焼器入口圧力、調整器の調整圧力及び閉そく圧力、末端ガス栓と燃焼器の接続方法、燃焼器具の液化石油ガス適合性などに関する技術上の基準が定められている。

別添 7.4.3①に体積販売及び質量販売における技術上の基準等を示す。また、体積販売と質量販売の技術基準の適用範囲のイメージを下図に示す。ただし、体積販売においては、バルク供給システムに係るものを除き、かつ貯蔵設備が容器で貯蔵能力が 1,000kg 未満の設備に関する技術基準を抽出して記載した。

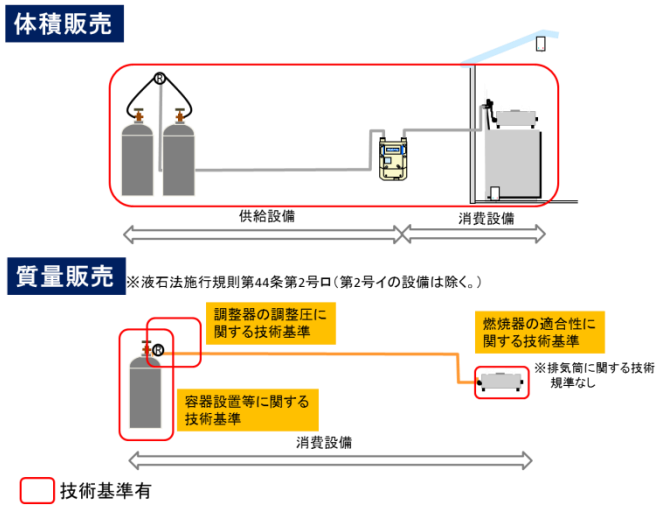


図 7.4.3_2　技術基準の適用範囲（イメージ）

液化石油ガス法施行規則第 44 条第 2 号ロに該当する質量販売の技術基準は、大別すると、

・容器設置等に関する技術基準
・調整器の調整圧に関する技術基準
・燃焼器の適合性に関する技術基準

であり、体積販売では規制されている燃焼器と末端ガス栓の接続方法、配管材料、燃焼器の給排気、燃焼器入口圧力等に係る技術基準は、液化石油ガス法施行規則第 44 条第 2 号ロに該当する質量販売には存在しない（※災害救助法に基づく仮設住宅等に対して質量販売（液化石油ガス法施行規則第 44 条第 2 号ｲ）する場合は体積販売と同等の規制）。

③質量販売に係る保安業務（供給開始時点検・調査、定期消費設備調査）について

技術基準に定められた事項（容器設置、調整器の調整圧、燃焼器の適合性）に関し、供給開始時及び定期的（4 年又は 1 年毎）に技術基準の適合性を確認する保安業務がある。当該保安業務に関しても、体積販売では保安業務で実施する燃焼器と末端ガス栓の接続方法、配管材料、燃焼器の給排気、燃焼器入口圧力等の調査も体積販売では実施する必要がない（別添 7.4.3①参照）。

④質量販売に係る事故回避可能性について

過去に発生した LP ガス事故においては、7.1.3 に記載のとおり既存の安全装置の設置や、体積販売と同様の技術基準（燃焼器と末端ガス栓の接続方法など）を設け、供給開始時及び定期的に調査を実施すれば事故を回避できた可能性がある。また、現在、調査研究を実施している緊急遮断バルブの開発及び集中監視システムの連携により最大 8 割強の事故を回避できる可能性がある。

加えて 7.4.1 及び 7.4.2 の分析により、質量販売の使用形態に応じた事故回避可能性を検討した。結果、別荘等で容器を体積販売と同様に固定して消費する場合は、体積販売に類似した使用形態であることから、技術基準の導入・安全機器の導入により、体積販売と同等の事故発生可能性に近づけることが可能であると考えられる。また、キャンプ等で容器を移動して LP ガスを消費する場合においては、技術基準の導入・安全機器の導入により、体積販売と同等以上の事故発生可能性に近づける場合と、近づけない場合がある。近づけない場合の要因としては、消費者が容器の設置場所等を移動できることに起因するものが多い。

⑤質量販売の実態調査及び販売事業者ヒアリング等について

販売事業者への実態調査やヒアリング等から次の事項がわかっている。

1）質量販売では規制されていない燃焼器と末端ガス栓の接続方法、配管材料やヒューズガス栓などに関しても、体積販売の規制に準じた方法で実施している場合が多い。また、配管の漏洩確認等を定期的に実施している事業者が存在する。

2）屋内で家庭用ガス給湯器が使用されている（質量販売において燃焼器の給排気等に関する技術基準なし）。

※特定ガス消費機器の設置工事の監督に関する法律（以下「特監法」という。）施行規則第 3 条第 3 号において、液化石油ガス法の技術基準上に適合していることを確認することが求められている。現状、質量販売において燃焼器の給排気等に係る技術基準がないため、当該内容については事実上対象外となっている。

⑥今後のあり方について

技術基準の適合義務や既存の安全機器、緊急遮断バルブ等の安全対策を導入することで、質量販売に係る LP ガス事故の回避可能性が向上する。

今後、技術基準（配管材料、燃焼器の給排気等）の整備及び定期消費設備調査等の対象範囲拡大を検討するとともに、事故回避可能性が高いカップリングなどの安全機器・機能の普及促進を検討してはどうか。

なお、技術基準等の検討に当たっては、質量販売の使用形態（移動販売、別荘など）も考慮して、質量販売と体積販売の安全に関する技術基準の整合を検討してはどうか。

※別添 7.4.3②に技術基準の比較と改正に伴う課題等を示す。

（２）緊急時対応のあり方について

緊急時対応に係る規制（30 分規制）により、質量販売（屋台、キャンプなど）での使用範囲が制限されている。具体的な緊急時対応の規制等は以下の通り。

①緊急時対応

液化石油ガス販売事業者は、販売契約を締結している一般消費者等に対し保安業務（緊急時対応）として、液化石油ガスによる災害が発生し、又は発生するおそれがある場合において、当該液化石油ガスに係る一般消費者等からその事実を通知され、これに対する措置を講ずることを求められたとき、又は自らその事実を知ったとき、速やかにその措置を講じる必要がある。

１）規制等

緊急時対応では、災害が発生した場合や災害が発生するおそれのある場合において、一般消費者等の供給設備及び消費設備には原則として 30 分以内に到着し、所要の措置を行うことができる体制を確保することが求められている。緊急時対応に関する規制等を次に示す。また、下図に緊急時対応に係る規制を示す。

液化石油ガス法第27条第1項（保安業務を行う義務）第4号 「液化石油ガスによる災害が発生し、又は発生するおそれがある場合において、当該液化石油ガスに係る一般消費者等からその事実を通知され、これに対する措置を講ずることを求められたとき、又は自らその事実を知つたときに、速やかにその措置を講ずる業務」 ※ガス事業法にも同様の規制有り ガス事業法第40条の2第4項（消費機器に関する周知及び調査） ガス事業者は、その供給するガスによる災害が発生し、又は発生するおそれがある場合において、その供給するガスの使用者からその事実を通知され、これに対する措置をとることを求められたときは、すみやかにその措置をとらなければならない。自らその事実を知つたときも、同様とする。
液化石油ガス法第27条第1項（保安業務を行う義務）第4号に係る通達（法律関係） 第1項第4号中「災害が発生し」とは、現にガスが漏えいし、着火した事態等をいい、「発生するおそれ」とは、例えば①ガスが漏えいしているが未だ発火、爆発に至っていない場合、②燃焼器の燃焼状態が異常な場合等をいう。 また、「これに対する措置」とは、災害の発生の防止、災害の鎮圧若しくはそれによる被害の拡大防止のため必要であって、かつ、実行可能な範囲のものに限り、それ以外は「これに対する措置」ではない。なお、明文の規定はないが、自分自身の安全が保証されない等正当な理由があれば、本項の業務は免除される。
液化石油ガス法施行規則第29条（保安業務区分）表第6号 緊急時対応 法第27条第1項第4号に定める業務
液化石油ガス法保安業務告示第2条（資格者の数）第3号ロ 保安業務に係る一般消費者等の供給設備及び消費設備には原則として30分以内に到着し、所要の措置を行うことができる体制を確保すること。 ※保安機関の認定申請時に、緊急時対応を行う保安機関にあっては事業所の位置及び緊急時対応を行おうとする一般消費者等の範囲を示した図面を行政（経済産業省、都道　府県）に提

出

※緊急時対応に当たって保安機関が確保する緊急時対応の人員等は、事業所毎に算出

消費者戸数20000戸当たり1人以上

※集中監視システムの導入、設備の期限管理の実施等している認定販売事業者に対しては、保安業務を実施している事業所から最大60キロメートルまで緊急時対応の範囲が拡大される。

※緊急時対応を実施する保安機関は、保安業務用機器（保安業務告示第3条）として次の機器を保有する必要がある。

・自記圧力計又はマノメータ、ガス検知器、漏えい検知液、緊急工具類、一酸化炭素測定器、ボーリングバー

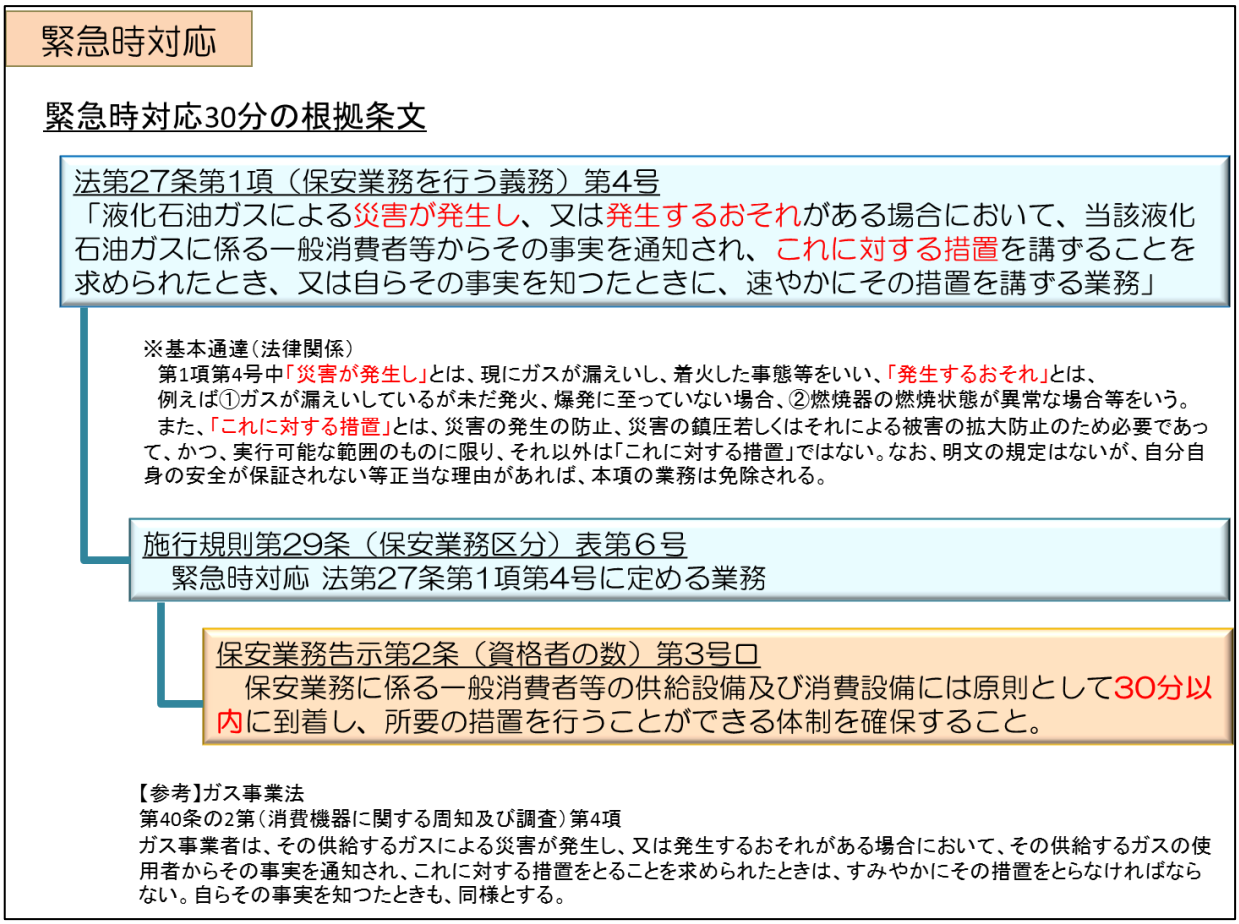
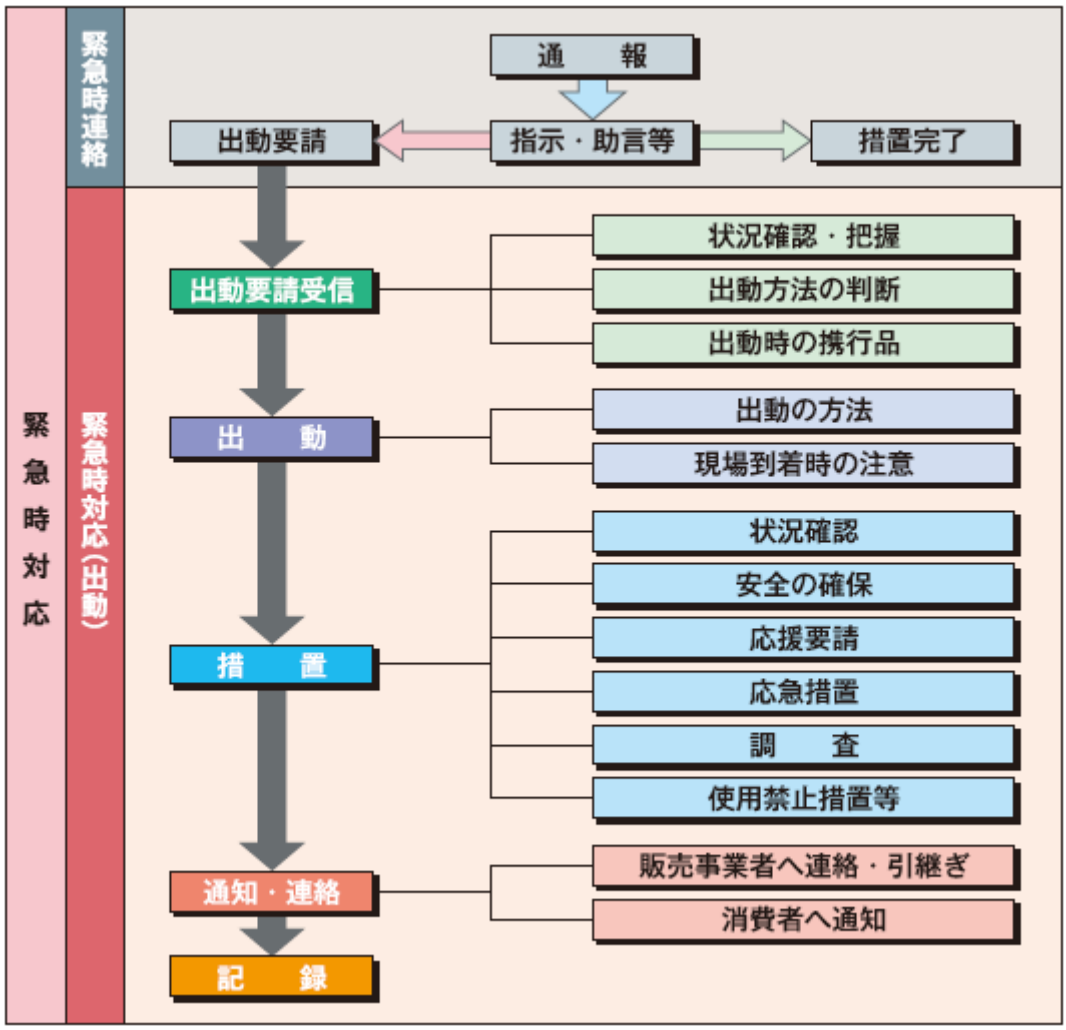


図 7.4.3_3　緊急時対応に係る規制について

2）緊急時対応の流れ（一例）

緊急時対応の一連の流れを下記に示す。緊急時の連絡（通報）を受信した場合、その通報内容に応じた適切な指示・助言を行い、必要に応じて緊急時対応（出動）を要請、販売事業者へ連絡等を実施する。

通報者へは、発生した事象（火災・爆発、ガス漏洩、ガス臭、警報器の鳴動等）に応じて、容器バルブの閉止、火気の使用禁止、ガス漏洩場所からの退去、ガスの使用禁止、窓の開放などの指示・助言を行う。



※保安業務ガイド「緊急時連絡・緊急時対応」より抜粋

3）緊急時対応（出動）時における実施内容等

緊急時対応（出動）し、発生現場に到着後、次の事項等の実施が考えられます（詳細は、別添7.4.3③の保安業務ガイド「緊急時連絡・緊急時対応」を参照。

・現場状況の確認及び判断
・現場状況に応じた応援要請
・安全の確保（ガス漏洩停止、火気等（着火源）の除去、避難誘導、立入禁止措置、ガスの拡散、応急措置、ガス滞留の有無の確認など）

②緊急時連絡及び緊急時対応の実態等

1）緊急時連絡及び緊急時対応件数（本省所管）

過去1年間に、保安機関（本省所管）へ報告された保安業務の実施状況から、保安業務を行うべき戸数に対し、保安機関が緊急時対応を実施した戸数の割合は0.49%、緊急時連絡を実施した戸数の割合は8.03%であった。

2）アンケート調査（H28経済産業省委託事業_石油ガス供給事業安全管理技術開発等事業（安全技術普及事業（事故発生原因分析等調査））調査報告書の「事故発生時等における保安業務実施

状況の調査について」より抜粋）

a）調査対象

本省所管の事業者

b）体積販売と質量販売別の緊急時対応（出動）による出動状況について（1 年間）

表　販売している一般消費者等数及び出動件数

（回答：３６社（４０事業所））

	①出動件数	②一般消費者等数	①／②
体積販売	４，１６７	１，３４５，７６０	０．３１％
質量販売	２	２，３６５	０．０９％

c）質量販売先における出動の理由

（回答：３社（３事業所））

内容	出動件数	内出動途中で出動に至らなかった件数
ガス臭い	1	0
ガスが出ない、ガス切れ	1	0
燃焼器の異常	0	0
ガス漏れ	0	0
ガス警報器の鳴動	0	0
CO 警報器の鳴動	0	0
合計	2	0

※出動件数 2 件の出動先は、個人宅(1 件)と個人宅（屋外）(1 件)

3）緊急時対応等の実態

大手販売事業者、集中監視センタに、質量販売のなかで屋外を移動して消費する一般消費者等から緊急時連絡・緊急時対応の要請の有無についてヒアリングしたところ、「実績なし」との回答を得ている。質量販売に係る事故は、漏洩爆発・火災に係る割合が高く、消防等への直接の連絡に至っているものと推測される。

4）緊急時対応（30 分規制）に関するヒアリング結果

販売事業者及び保安機関等ヒアリング結果から抜粋※

※平成 29 年度経済産業省委託 石油ガス等供給事業の保安確保に向けた安全管理技術の調査等事業（LP ガス容器の緊急遮断バルブ等の調査研究）に関する報告書、平成 30 年 3 月、高圧ガス保安協会、p.134

○緊急時対応（30 分規制）により、質量販売、特に屋外移動形態といわれる屋台やキャンピングカーに対する販売をＬＰガス販売事業者が自粛する傾向にあり、消費者ニーズに対応できない状況がある。

○小型容器でガス漏れが発生していれば、ＬＰガスの貯蔵量が少量のため 30 分間でガスが全てなくなっている可能性が高い。

○緊急時対応の規制が緩和されるならば、消費設備に制限を加える（安全装置の装着など）、一般消費者等に販売事業者から一般的な周知に加え１～２時間の講習を行うことは可能である。一方、一般消費者等に講習を実施するのは一般消費者等が理解を示されないとする販売事業者もいる。

○現状では、保安機関の事業所毎に、保安業務を担当する一般消費者等が決まっているため、同一の保安機関であっても担当の事業所以外から、緊急時対応が出来ない。仮に他の事業所から緊急時対応ができる事業所間の広域連携が構築されれば、そこに緊急時対応の保安業務を委託したい。

○一般消費者等に対して、使用上の注意等、周知を行っても、一般消費者等が移動しガス使用する場合には、原則 30 分以内に駆けつけることが困難となるケースが想定される。仮に保安機関が広域連携を図るとことができるとした場合には、保安機関として県全体を網羅することができる。そのため、一般消費者等が県内を移動してガスを使用しても、時間、距離上の面において、緊急時対応を行う体制が整備される。

○質量販売では、緊急時に容器弁を閉めれば、かなり危険性を低減可能である。

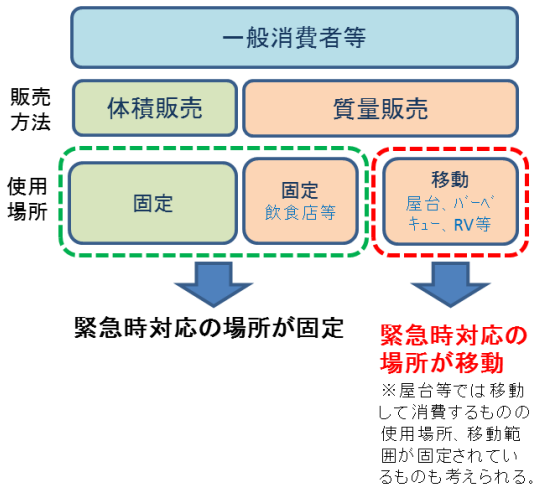
○30 分規制には、ハードとソフトの両面で安全性を高めることにより、インセンティブが付与されるとありがたい。

③緊急時対応場所について

体積販売においては、使用場所が固定されているのに対し、質量販売では下図に示すとおり、使用形態（飲食店、屋台等）に応じて、体積販売と同様に使用場所が固定されている場合と使用場所が移動する場合がある。

質量販売の使用場所が固定されている場合には、体積販売と同様の緊急時対応（出動）が想定される一方、質量販売で使用場所が移動する場合には、使用場所が固定されているに比べ、使用場所の確認などを要する場合も想定される。

また、使用場所によっては、電波が通じない地域で緊急時対応が要請できない場合や通常の交通手段（車等）で近づけない場所（山中のキャンプ場）なども想定され、体積販売や質量販売で使用場所が固定されている場所に比べて、緊急時対応（出動）に困難が予想される。



④緊急時対応の緩和措置（現行）

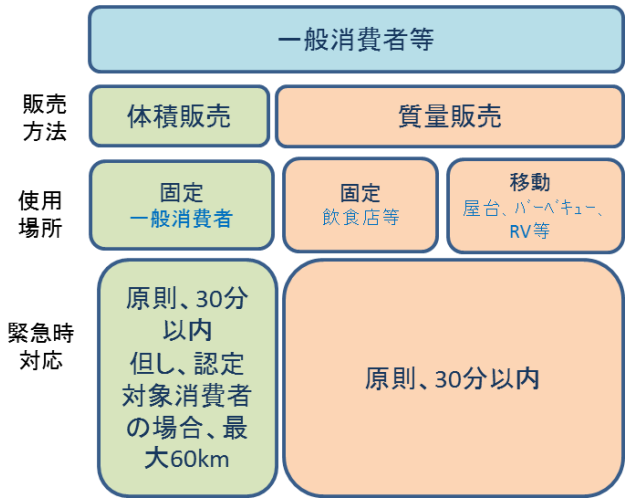
緊急時対応（出動）に関し、液化石油ガス法保安業務告示第 2 条（資格者の数）第 3 号ロで、保安業務に係る一般消費者等の供給設備及び消費設備には原則として 30 分以内に到着し、所要の措置を行うことができる体制を確保することが求められている。この 30 分以内に到着する条件を緩和する現行の措置として、認定液化石油ガス販売事業者制度と山小屋特則承認がある。

1）認定液化石油ガス販売事業者制度

次の 3 つの条件を満足する一般消費者等（認定対象消費者）の割合が 70%以上の場合、業務主任者の選任基準の緩和、緊急時対応の要件の緩和（30 分⇒40km）、定期点検調査の頻度一部緩和等が定期供給設備点検及び定期消費設備調査の一部の頻度の緩和が認められている。さらに、CO 警報器の設置及び連動ガス遮断等を満足すれば緊急時対応の要件の緩和（30 分⇒60km）等が認められている。なお、認定対象消費者が 50%以上の場合には、緊急時対応の要件の緩和（30 分⇒40km）のみが認められる。

a）法令で要求する機能をもった遮断弁を有するガスメーター・調整器等の保安確保機器を一般消費者等に設置していること。
b）法令に基づいて保安確保機器の期限管理をしていること。
c）無線等の通信手段を利用した集中監視システムを設置し、緊急時には一般諸費者等のガスメーターの遮断弁を遠隔遮断できること。

質量販売においても、上記条件を満たせば、認定対象消費者にカウント可能と考えられるが、ガスメータの設置、調整器など保安確保機器の期限管理が求められていることを考慮すると、当該事業者制度は、体積販売が主体であり、下図の通り質量販売に対しては緊急時対応の緩和措置は実態としてないと考えられる。



２）山小屋特則承認

液化石油ガス販売事業者による充填容器の搬送、保安機関による保安業務の実施が著しく困難な山小屋等に対して液化石油ガスを販売する場合において、液化石油ガス法第 16 条第 2 項に基づく販売の方法の基準にかかわらず、山小屋等において保安責任者が実質的な保安業務を実施し、これを保安機関が確認すること等を特則承認する。なお、離島等においては、当該規定を参考にして審査される（詳細は別添 7.4.3④を参照）。

山小屋特則承認の適用範囲は、次の通り

【適用範囲】

液化石油ガスの消費場所が、液化石油ガス販売事業者による充填容器の配送、保安機関による保安業務の実施が著しく困難な山岳地域（車両（トラック等）による容器の運搬が不可能であり、相当以上の距離を人力（背負運搬等）又は特殊な方法（ヘリコプター、ロープウェー、ブルドーザー等）により運搬しなければならず、容器交換時供給設備点検等の保安業務を行うことが困難な山岳地域をいう。以下同じ。）にある山小屋等（山小屋、バンガロー、神社社務所等不特定多数の者が利用することが想定される液化石油ガスの消費場所をいい、林業事業者等が専ら自ら利用する消費場所を除く。）

⑤緊急時対応の今後のあり方について

１）緊急時対応範囲の拡大

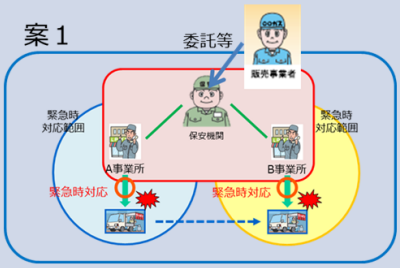
緊急時対応規制（30 分規制）により、LP ガスの使用範囲が限定されている。緊急時対応範囲の拡大する方法として、次の保安機関の広域連携と認定液化石油ガス販売事業者制度の拡充が考えられる。

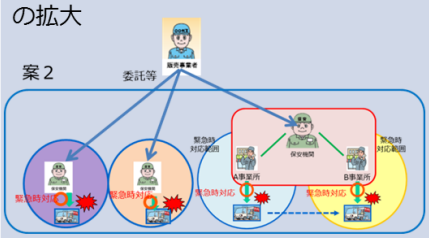
ａ）保安機関の広域連携

一般消費者等の情報等を共有することにより、保安機関の事業所間又は保安機関間の広域連携を図る保安業務体制の条件を明確化する検討を実施してはどうか。

なお、LP ガスの使用場所に応じて、一般消費者等が複数の保安機関の事業所から適切な事業所を選択し、緊急時対応を依頼することは困難であり、一般消費者等から保安機関への合理的な連絡方法の検討が必要である。

下表に保安機関（緊急時対応）の広域連携を実施するための技術基準等の改正内容（案）及び課題等を示す。

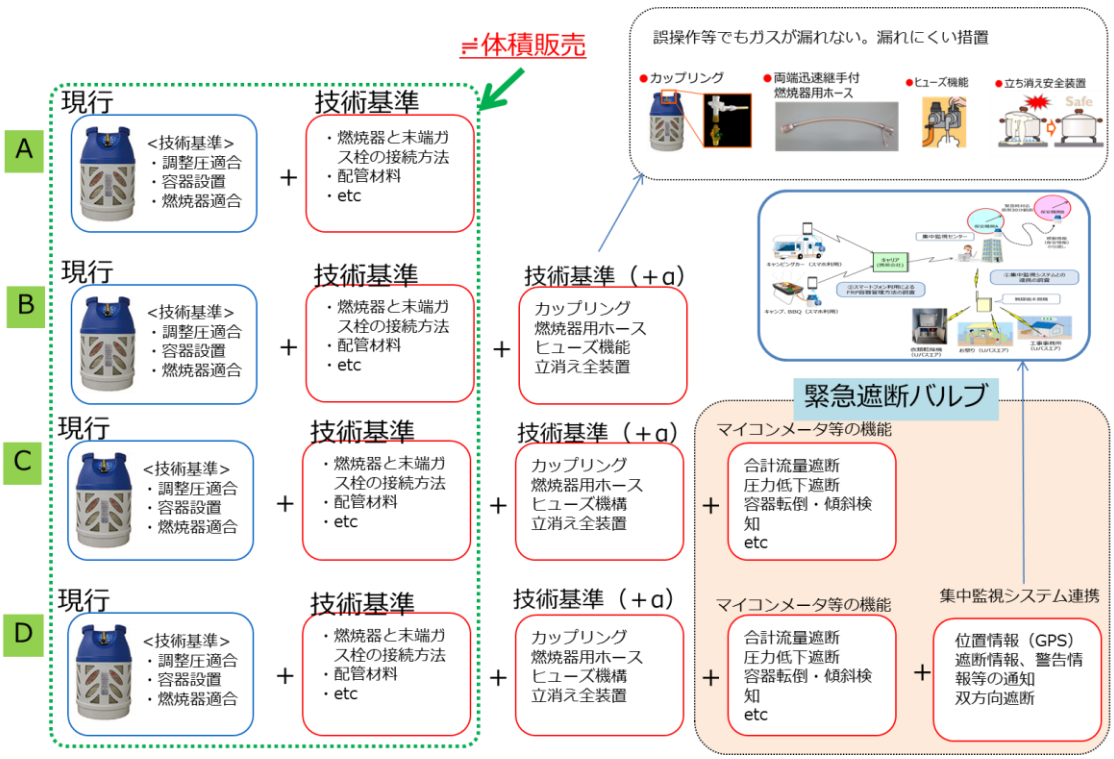
項目	技術基準等の検討内容（案）	改正に伴う課題等
同一保安機関の事業所間での広域連携により緊急時対応の範囲を拡大 	・保安機関の認定関係の通達を改正 通達（２．技術的能力について）の算定式に広域連携する場合の算定式を示す。 ・規則第13条関係通達の改正 エリア毎に保安機関が異なる場合において、書面の記載事項（規則第13条第10号）の表記方法を追加	・14条書面の保安機関（事業所）の住所・連絡方法等が複数記載する必要がある。 ・消費者が緊急時対応先を使用場所に応じて自ら選択する必要がある。 ・緊急時連絡の保安機関を一元化すれば、消費者の負担軽減が可能。 ・規則13条第10号で「保安機関の名称、住所及び連絡方法」となっているが、保安機関に確実に連絡が取れる方法を記載することになれば、記載事項の簡素化、書面の再交付等に係る業務の省力化が図れる。

項目	技術基準等の検討内容（案）	改正に伴う課題等
販売事業者が各保安機関と委託契約を締結することにより、緊急時対応範囲の拡大 	・規則第13条関係通達の改正 エリア毎に保安機関が異なる場合において、書面の記載事項（規則第13条第10号）の表記方法を追加	・7号業務（緊急時連絡）においては、時間（例えば昼と夜、休日と平日に緊急時連絡先は変更せず、転送電話で対応）で実際の対応先が異なる事例有り。 ・14条書面の保安機関（事業所）の住所・連絡方法等が複数記載する必要がある。 ・消費者が緊急時対応先を使用場所に応じて自ら選択する必要がある。 ・緊急時連絡の保安機関を一元化すれば、消費者の負担軽減 ・規則13条第10号で「保安機関の名称、住所及び連絡方法」となっているが、保安機関に確実に連絡が取れる方法を記載することになれば、記載事項の簡素化、書面の再交付等に係る業務の省力化が図れる。

b）認定液化石油ガス販売事業者制度の拡充

今後の技術基準の整備、緊急遮断バルブの開発の如何によるところが大きいが、現在検討等されている事項（技術基準整備、緊急遮断バルブの導入、集中監視システムの連携）に関し、下図に組み合わせの例を示す。当該イメージ図には、A～D の４つのパターンを例示しており、A～D にかけて事故回避可能性が向上する。

質量販売において、保安確保機器の設置、緊急遮断バルブ及び集中監視システムの導入等により体積販売と同等（例えば、D 案）の安全基準とする場合には、体積販売と同様に緊急時対応の緩和（30 分⇒最大 60km）等のインセンティブ付与を検討してはどうか。


≒体積販売
誤操作等でもガスが漏れない。漏れにくい措置
●カップリング
●両端迅速継手付燃焼器用ホース
●ヒューズ機能
●立ち消え安全装置
Safe
A
現行
<技術基準>
・調整圧適合
・容器設置
・燃焼器適合
＋
技術基準
・燃焼器と末端ガス栓の接続方法
・配管材料
・etc
B
現行
<技術基準>
・調整圧適合
・容器設置
・燃焼器適合
＋
技術基準
・燃焼器と末端ガス栓の接続方法
・配管材料
・etc
＋
技術基準（＋α）
カップリング
燃焼器用ホース
ヒューズ機能
立消え全装置
C
現行
<技術基準>
・調整圧適合
・容器設置
・燃焼器適合
＋
技術基準
・燃焼器と末端ガス栓の接続方法
・配管材料
・etc
＋
技術基準（＋α）
カップリング
燃焼器用ホース
ヒューズ機構
立消え全装置
D
現行
<技術基準>
・調整圧適合
・容器設置
・燃焼器適合
＋
技術基準
・燃焼器と末端ガス栓の接続方法
・配管材料
・etc
＋
技術基準（＋α）
カップリング
燃焼器用ホース
ヒューズ機構
立消え全装置
緊急遮断バルブ
マイコンメータ等の機能
＋
合計流量遮断
圧力低下遮断
容器転倒・傾斜検知
etc
マイコンメータ等の機能
＋
合計流量遮断
圧力低下遮断
容器転倒・傾斜検知
etc
集中監視システム連携
＋
位置情報（GPS）
遮断情報、警告情報等の通知
双方向遮断

８．まとめと今後の課題

8.1　質量販売における事故事例分析

（１）事故事例分析

過去 13 年間（2005 年から 2017 年）に発生したＬＰガス事故件数（2,573 件）に対し、質量販売に係る事故は 122 件で、ＬＰガス事故件数の 4.7%を占める。

質量販売に係る死傷者数は 133 人で、全死者数（1,033 件）の 12.9%を占めており、事故 1 件当たりの死傷者数は体積販売では 0.37 人であるのに対し、質量販売では、1.09 人となっている。また、全死者数 26 人に対し、質量販売に係る死者数は 6 名であり、全死者数の 23.1%を占めている。死者 6 名は、CO 中毒で 4 名、漏洩爆発・漏洩火災で 2 名亡くなっている。発生場所は、一般住宅 2 箇所、山小屋 2 箇所、車内 1 箇所である。

（２）安全対策の検討

１）既存の安全対策（安全機器・機能）による事故回避可能性

過去 13 年間に発生した質量販売に係る事故（122 件）について、既存の機器・機能の設置等により、事故を回避できる可能性を検討した。その結果、

既存 7 種「カップリング」「両端迅速継手付燃焼器用ホース」「ヒューズ機能」「立消え安全装置」「不完全燃焼防止装置・CO 警報器」「ガス栓カバー」「落雪防止カバー」の設置等により 73 件（60%）の事故を回避できる可能性があることが分かった。

また、「カップリング」「両端迅速継手付燃焼器用ホース」「ヒューズ機能」「立ち消え安全装置」の 4 種の機器・機能を装備した場合には、69 件（56.6%）について事故回避が可能であり、この内、立ち消え安全装置のみを除いた「カップリング」「両端迅速継手付燃焼器用ホース」「ヒューズ機能」の 3 種の機器・機能を装備した場合には、55 件（45.1%）事故を回避できる可能性がある。

２）供給開始時点検・調査及び定期消費設備調査による事故回避可能性（経年劣化）

過去 13 年間に発生した 15 件の内、現行では調査対象となっていないゴム管の欠陥等も含めて調査時に、技術基準の適合性を確認できていれば事故を回避できた可能性がある事故は 10 件で 66.7%を占める。

３）既存の安全対策（安全機器・機能）及び定期調査等により回避できる可能性のある事故

過去 13 年間に発生した質量販売に係る事故（122 件）について、既存の機器・機能（「カップリング」「両端迅速継手付燃焼器用ホース」「ヒューズ機能」「立ち消え安全装置」「不完全燃焼防止装置・ＣＯ警報器」「ガス栓カバー」「落雪防止カバー」）の 7 種の設置等及び定期調査等により、122 件の内、83 件（68.0%）について事故を回避できる可能性がある。

また、同様に「カップリング」「両端迅速継手付燃焼器用ホース」「ヒューズ機能」「立ち消え安全装置」の 4 種の機器・機能を装備した場合には、79 件（64.8%）について事故を回避できる可能性があり、この内、立ち消え安全装置のみを除いた「カップリング」「両端迅速継手付燃焼器用ホース」「ヒューズ機能」の 3 種の機器・機能を装備した場合には、65 件（53.3%）の事故

を回避できる可能性がある。

4）体積販売に準じた技術基準の導入及び定期調査等による事故回避可能性

過去 13 年間に発生した質量販売に係る事故（122 件）について、体積販売に準じた技術基準の導入及び定期調査等による事故回避可能性を検討したところ、前述の経年劣化の 10 件に加え、16 件について事故を回避できる可能性がある。16 件中 12 件は接続に係るものであり、体積販売の技術基準と同じく、燃焼器と末端ガス栓の接続や未使用ガス栓の安全対策等が実施されていれば事故回避できた可能性がある。

5）緊急遮断バルブ等により回避できる可能性のある事故

緊急遮断バルブ（単独取付）、緊急遮断バルブ及び集中監視システムとの連携 A タイプ（コーチング有）、緊急遮断バルブ及び集中監視システムとの連携 B タイプ（コーチング無）、緊急遮断バルブ及び集中監視システムとの連携 A タイプ＋立ち消え安全装置について、事故を回避できる可能性について検討した。その結果、以下が分かった。

- 緊急遮断バルブ（単独取付）の安全対策で 49.2%の事故を回避できる可能性がある。
- 緊急遮断バルブ＋集中監視システムとの連携 A タイプ（コーチング有）の安全対策で 71.3%の事故を回避できる可能性がある。
- 緊急遮断バルブ＋集中監視システムとの連携 B タイプ（コーチング無）の安全対策で 49.2%の事故を回避できる可能性がある。
- 緊急遮断バルブ＋集中監視システムとの連携 A タイプ（コーチング有）＋立消え安全装置の安全対策で 82.8%の事故を回避できる可能性がある。

8.2 IoT を活用した高度安全対策の調査及び緊急遮断バルブの検討

本調査では、質量販売されたＬＰガス容器からのガス漏えい及び事故防止のため、安全対策としての緊急遮断バルブについて検討するとともに、IoT を活用した集中監視システムを個々のＬＰガス容器に連携させることでＬＰガスの安全対策をより向上させる高度安全対策について調査研究を行った。

（１）集中監視システムとの連携の調査

質量販売された LP ガス容器と集中監視システムを連携させるため、既存の U バスエアと LPWA の一つである LTE を組合せた無線機を試作し、ラボレベルでの通信試験を実施した。その結果、この無線機は、従来の U バスエア単独に比べて無線の到達距離が長く、移動可能な範囲が広いこと、双方向通信が可能であることから、質量販売された LP ガス容器を集中監視システムと連携させるうえで有効な無線であることが分かった。

また、GPS システムによる位置情報の取得を行った。これは、上空が開けている場所及び家庭に設置されているような物置内であれば LP ガス容器の位置情報を取得できることから、緊急時対応のための位置情報取得に利用できることが分かった。しかし、トンネル内のように GPS 電波が遮断される場所では、位置情報を取得することができない。

今後の課題として以下のことが考えられる。

- LTE を使った無線機は現在開発中のため、現時点で本体価格及び無線使用料が示されていない。IoT の普及によって LPWA の無線使用料は安くなると言われていることから、今後無線使用料が示され低価格化することに期待したい。
- 同様に GPS システムの使用料についても低価格化に期待したい。
- 今回は調査研究のため、集中監視システムとの連携用の無線と GPS の無線は別のものを利用した。今後、GPS を利用することとする場合は、集中監視システムとの無線と GPS の無線を LPWA で一本化し、効率の良いシステムにしなければならない。
- 災害時には LTE を含む無線が使用できない状況になることが想定されることから、災害時などで無線が通じない場合にどうするかを検討しておく必要がある。

（２）スマートフォンとの連携の調査

質量販売された LP ガス容器と集中監視システムを連携させるため、既存の無線機（U バスエアまたは特小無線等）を利用する場合、無線が利用できる範囲が限定されている。そこで、消費者に広く普及していて電波の到達範囲の広いスマートフォンを利用して、LP ガス容器と既存の集中監視システムを連携させるシステムを試作し、調査研究を行った。その結果、スマートフォンを利用して集中監視システムと連携させるシステムは、LP ガス容器と登録したスマートフォンが近くにあるという条件において、双方向通信が可能であり、質量販売された LP ガス容器を集中監視システムと連携させるうえで有効なシステムであることが分かった。

ただし、課題として以下が考えられる。

- LP ガス容器と登録したスマートフォンは近くにあることが前提であることから、消費者が登

録したスマートフォンを持って容器から離れた場合は、集中監視システムとの連携ができない。つまり、集中監視システムによる常時監視が（スマートフォンと容器が近くにあるという）条件付きとなる。

- スマートフォンと容器が離れた場合、安全確保のためにLPガスを遮断するのか、利便性確保のためにLPガスを継続使用可能とするのかさらなる議論が必要である。
- 災害時にはスマートフォンを含む無線が使用できない状況になることが想定されることから、災害時などで無線が通じない場合にどうするかを検討しておく必要がある。

集中監視システムとの連携の調査及びスマートフォンとの連携の調査ともに、サイバーセキュリティに関して、信頼性のある現行の集中監視システムをベースに今回の無線の改造を行った範囲では、課題は特に無いと考えられる。ただし、今後新しい機能を付けて改造を行った場合にはサイバーセキュリティの検討を行う必要がある。

（3）緊急遮断バルブの検討

LPガスの異常な使用を検知してその場でガスを遮断する緊急遮断バルブについて、容器との接続方法、及び必要な安全機能を調査研究するためにマイコンメータをベースにした原理試作を作製した。この原理試作に対して心配点を洗い出し、必要な評価項目を抽出しその18項目について評価を行った。評価の結果、マイコンメータの遮断機能よりも先に調整器の過流防止弁が作動するなど遮断流量について検討の余地があるものの、質量販売された容器の安全機能として有効な結果が得られた。

緊急遮断バルブ（単独設置）は、LPガスの異常な使用を検知してその場でガスを遮断することから質量販売された容器の安全対策になりうる。さらに緊急遮断バルブを無線で集中監視システムと連携させた場合、体積販売の集中監視システムと同様に、緊急遮断バルブの遮断情報を集中監視センターへ発信し集中監視センターで対応するなどの安全対策が考えられる（上り通信）。

さらにLPガスの使用場所をGPS等のデータとして集中監視センターへ発信し、使用場所が緊急時対応可能かどうかの確認を行い緊急時対応ができない遠隔地の場合は、緊急遮断バルブを開栓しない（LPガスを使わせない）といった使い方が想定できる。その時の開栓方法として、集中監視センターが遠隔操作で開栓する場合、集中監視センターが遠隔操作で開栓許可を発信し消費者が開栓ボタンで開栓する場合、集中監視センターは警告を発するだけで消費者が自由に開栓する場合について検討を行った。その結果、販売事業者による緊急時対応が可能な範囲内でのみLPガスの使用を認めるようにルールを厳守する目的でこのシステムを利用することとした場合は、このシステムが有効である。しかし、このシステムは、自動車において法定速度を厳守するために法定速度以上の速度が出ないシステムと似ている。このような自動車システムを製作することは可能であろうが、利便性が損なわれるために商売にならないのではないか。これと同様に緊急時対応可能な範囲内でのみLPガスの使用を認めるようなシステムは、製作は可能であるが販売及び運用は極めて難しいと考えられる。

今後の課題として以下に列挙する。

- 緊急遮断バルブ（一体型）は、ガイドレールを使って回転する構造にしているが、接触部から摩耗粉が出るのではないか。LPガスが漏えいした場合、この摩耗粉が着火源になることはないか検討が必要。

- 緊急遮断バルブ（一体型）では、委員から開口部が狭いと感じるとの意見があった。スリーブ付元弁の操作に支障がないように配慮すべき。
- 軽くて可搬性の良い FRP 容器の利点を生かせるように、緊急遮断バルブの軽量化を目指して欲しい。
- 緊急遮断バルブと無線による集中監視システムとの連携は、質量販売された LP ガス容器の全てに設置するのではなく、質量販売された LP ガス容器の数多くある使い方に対して、適した使い方を検討してはどうか。例えば、体積販売が適当ではない山小屋、離島、過疎地などでこの仕組みを使うことで、従来以上の安全確保が可能になるのではないか。
- 緊急遮断バルブは LP ガス充てんのために取り外しができる。消費者は FRP 容器により安全な緊急遮断バルブではなく、既存の調整器をつけて LP ガスを利用することもできてしまう。緊急遮断バルブの機能、使い方をより検討し、必要と判断される場合は緊急遮断バルブを利用する規制を検討するなどの対応が求められる。

（4）LP ガス容器の災害対策等の調査

地震、津波、河川の氾濫などの災害時の LP ガス容器の紛失等の保安上の課題に対処するため、災害情報と連動した LP ガス容器の保安管理技術の可能性について調査を行った。容器探索方法の調査として、GPS を用いた探索方法、発信装置を用いた探索方法、ドローンを用いた探索方法を調査した。無線通信による位置探索方法の調査として、Wi-Fi の利用、RFID の利用、ビーコンの利用、UWB の利用、セルラー系基地局の利用などについて調査した。また、LP ガス容器への適用可能性検討として、災害状況の確認・集計、および容器の探索方法について調査した。

今後の課題として、現状での被災情報の集計方法をシステム化し、災害発生時に自動的に被災情報が集計されるような仕組みを調査検討してはどうか。

8.3　質量販売の保安に関する検討

質量販売に係るリスク分析及び調査結果等を踏まえて、質量販売の保安について今後あるべき安全対策について提言する。

（1）消費設備の技術基準（配管材料、燃焼器とガス栓の接続方法等）等の整備

技術基準の適合義務や既存の安全機器、緊急遮断バルブ等の安全対策を導入することで、質量販売に係るLPガス事故の回避可能性が向上する。

今後、技術基準（配管材料、燃焼器の給排気等）の整備及び定期消費設備調査等の対象範囲拡大を検討するとともに、事故回避可能性が高いカップリングなどの安全機器・機能の普及促進を検討してはどうか。なお、技術基準等の検討に当たっては、質量販売の使用形態（移動販売、別荘など）も考慮して、質量販売と体積販売の安全に関する技術基準の整合を検討してはどうか。

（2）緊急時対応のあり方について

①緊急時対応範囲の拡大

緊急時対応規制（30分規制）により、LPガスの使用範囲が限定されている。緊急時対応範囲の拡大する方法として、次の保安機関の広域連携と認定液化石油ガス販売事業者制度の拡充が考えられる。

1）保安機関の広域連携

一般消費者等の情報等を共有することにより、保安機関の事業所間又は保安機関間の広域連携を図る保安業務体制の条件を明確化する検討を実施してはどうか。

なお、LPガスの使用場所に応じて、一般消費者等が複数の保安機関の事業所から適切な事業所を選択し、緊急時対応を依頼することは困難であり、一般消費者等から保安機関への合理的な連絡方法の検討が必要である。

2）認定液化石油ガス販売事業者制度の拡充

今後の技術基準の整備、緊急遮断バルブの開発の如何によるところが大きいが、技術基準の整備、保安確保機器の設置、緊急遮断バルブ及び集中監視システムの導入等により体積販売の同等の安全基準を担保できる場合には、体積販売と同様に緊急時対応の緩和等のインセンティブ付与を検討してはどうか。

別添7.1.1①　質量販売の事故の概要

別添7.1.1① 質量販売の事故の概要

												事故解析					安全対策			
発生順	年月日	発生場所	現象 被害状況	建物用途 構造	使用形態		発生 時間	原因者	事故原因 法違反の有無	事故概要	容器周りの事故	事故のタイミング	大分類	小分類	原因	危険状態	結果（事故）	①既存の安全対策	②ESV単独	③ESV＋集中監視（コーチ有り）	④ESV＋集中監視（コーチ無し）
1	2005/2/6	北海道 札幌市	爆発 軽傷1名	一般住宅 （店舗併用） 木造2階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	8:46	一般消費者等	ゴム管の接続不良	2階の居間でこんろに接続していたゴム管を外して、暖をとるためストーブに接続して、ストーブを点火したところ爆発したもの。事故後、販売事業者がゴム管、調整器及びストーブの漏えい試験を実施した結果、異常がなかったことからストーブとゴム管の接続部分からの漏えいと推定された。 （質量販売　8kg×1本）	N	使用中	作業	接続	接続ミス	接続不良（ゴム管と燃焼器間）	漏えい、爆発	迅速継手 ホース	使用開始前点検ボタン	使用開始前点検ボタン	使用開始前点検ボタン
2	2005/2/9	福井県 小浜市	漏えい火災	物置小屋 木造平屋建	12	容器を移動して使用（家庭等）	9:10	一般消費者等 販売事業者	調整器の接続不良 ＜法令違反＞ ・法第27条（保安業務の実施）	消費者が住宅に隣接の物置小屋軒下で調理をするため、所有していた8kg容器に調整器を自ら接続してこんろに点火したところ、漏えいしていたガスに引火、爆発した。調整器と容器バルブが接続不良であったためガスが漏えいしていた。 （質量販売　8kg×1本）	Y	点火時	作業	接続	接続ミス	接続不良（容器と調整器間）	漏えい、爆発	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
3	2005/5/3	岩手県 西磐井郡	爆発 軽傷1名	事務所 木造1階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	4:00	一般消費者等 販売事業者	容器バルブの不完全閉止 ＜法令違反＞ 法第16条第2項（10kg容器での質量販売）	0時ごろまで団子の加工作業のため、ガスを使用し家族に容器バルブの閉止を依頼して就寝したが、家族が容器バルブの開閉操作を誤り、全開方向にしてしまった。 4時に作業を再開する際に容器が軽いことに気付き、容器を交換するため、調整器を外したところ、容器バルブが「開」となっていたためガスが噴出した。調整器を再度接続しようとした際に工具と容器がぶつかり発生した火花に引火して爆発したものと推定された。 （質量販売　10kg×3本）	Y	容器交換時	作業	容器交換	容器交換時のミス	容器弁開で調整器取外し	漏えい、爆発	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
4	2005/5/8	大阪府 柏原市	爆発	一般住宅 木造	12	容器を移動して使用（家庭等）	5:10	一般消費者等 販売事業者	不明 ＜法令違反＞ 法第16条第2項（20kg容器での質量販売）	台所でこんろの上に魚焼き用のアミを乗せて魚を焼いていたところ、加熱しすぎたため自分の服に火が点いてしまった。風呂場に行き服に水をかけて消していたところ、台所付近でガスが漏えいし、何らかの着火源から引火して爆発した。なお、こんろに立消え防止装置はついていなかった。	N	使用中	利用	失火	器具栓開のまま放置	誤開放	漏えい、爆発	立ち消え安全装置	－	－	－
5	2005/11/29	東京都 日野市	爆発 軽傷2名	一般住宅 木造	12	容器を移動して使用（家庭等）	7:15	一般消費者等	ゴム管の損傷	消費者宅において屋台用として質量販売により購入した20kg容器を消費者が勝手に風呂釜にゴム管で接続して使用していたが、ゴム管に亀裂が入っていたため、亀裂箇所からガスが漏えい、何らかの火から引火爆発した。	N	使用中	設備	経年劣化	経年劣化（ゴム管）	開口	漏えい、爆発	－	－	コーチング	－
6	2006/1/8	滋賀県 東浅井郡	漏えい爆発	一般住宅 木造 2階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	7:40	販売事業者	ゴム管の損傷	炊事場で5kg容器（質量販売）を使用して準備をしていたところ、ガス臭がすることに気がつき、ドアを開けて換気をしたところ、突然、漏えいしていたガスに引火したもの。ゴム管に数カ所亀裂が入っており、そこからガスが漏えいしていた。供給開始時の点検調査が実施されていおらず、消費者に対する周知も不十分であった。 （質量販売　5kg×1本）	N	使用中	設備	経年劣化	経年劣化（ゴム管）	開口	漏えい、火災	－	－	コーチング	－
7	2006/1/27	神奈川県 川崎市	漏えい爆発 重傷1名 軽傷2名	飲食店 鉄筋コンクリート造3階建	11	容器を移動して使用（飲食店等）	15:40	一般消費者等	容器の過熱	8kg容器の残量が少なくなり、ガス発生量を確保するため、湯を張った大きな鍋にお湯を入れて温めていたところ、容器からガスが漏れる音がしたので、鍋から取り出して床に置いた直後に爆発した。 （質量販売8kg容器×2本）	Y	使用中	利用	目的外	容器を加熱	安全弁（容器）からガス噴出	漏えい、爆発	－	－	－	－
8	2006/4/4	千葉県 千葉市	漏えい火災 軽傷3名	その他店舗 （テント）	1	屋台	19:30	一般消費者等 販売事業者	ゴム管の接続不良（外れ） ＜法違反＞ ・法第27条第1項第2号違反（調査未実施） ・法第27条第1項第3号違反（周知未実施） ・規則131条第1項、第2項違反（帳簿未記載）	19：30頃、屋台（屋外）に設置されていた一口コンロ（揚物用）に接続されていたゴムホースを調理していた男性従業員が誤って足で踏んでしまいコンロ側のゴムホースが外れ、隣で調理をしていた焼物用調理器の火が引火し、男性従業員2名と客1名が火傷を負った。 販売事業者は、周知及び消費設備の調査を実施していなかった。 （質量販売　10kg容器×1本）	N	使用中	作業	接続	接続ミス	ホース外れ（外力）	漏えい、火災	迅速継手 ホース	増加流量遮断	増加流量遮断	増加流量遮断

別添7.1.1① 質量販売の事故の概要

発生順	年月日	発生場所	現象 被害状況	建物用途 構造	使用形態		発生 時間	原因者	事故原因 法違反の有無	事故概要	容器周りの事故	事故のタイミング	事故解析					安全対策			
													大分類	小分類	原因	危険状態	結果（事故）	①既存の安全対策	②ESV単独	③ESV＋集中監視（コーチ有り）	④ESV＋集中監視（コーチ無し）
9	2006/4/29	北海道 札幌市	漏えい火災	その他店舗 鉄筋造地下1階地上6階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	13:40	一般消費者等 販売事業者	ゴム管の接続不良（外れ）	パチンコ店内調理場に設置されていたガス炊飯器付近でガスが漏えいし、隣に設置されたガス炊飯器保温ヒータの熱により引火し、火災になったと推定される。 出火箇所には、ガス炊飯器が2台並べて設置されており、一方の炊飯器はゴムホースが離脱した状態であること、また、一方の炊飯器は、電気を使用し、保温状態で使用されていることから、何らかの原因により漏えいしたガスが炊飯器ヒーターの熱により引火したものと推定される。 （質量販売　5kg容器×1本、2kg容器×1本）	N	使用中	作業	接続	接続ミス	ホース外れ（外力）	漏えい、火災	迅速継手ホース	増加流量遮断	増加流量遮断	増加流量遮断
10	2006/5/22	沖縄県 北大東村	漏えい火災 軽傷1名	一般住宅 鉄筋コンクリート造1階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	15:45	一般消費者等	調整器接続ミス	消費者が自宅車庫内で、3重バーナを使用し調理を行っていたところ途中でガスが切れたため、消費者本人がガス交換を行ったが、容器バルブと調整器の接続が不完全なために容器からガスが漏えいし3重バーナの火で引火した。その際に顔面と手足等に火傷を負った。（質量販売20kg×2本）	Y	容器交換時	作業	容器交換	容器交換時のミス	接続不良（容器と調整器間）	漏えい、火災	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
11	2006/7/22	岡山県 倉敷市	漏えい爆発 軽傷1名	一般住宅 鉄骨造 2階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	14:25	一般消費者等	燃焼器接続ミス（ゴム管接続ミス） ＜法違反＞ ・法第16条第2項違反（違法な質量販売） ・法第27条第1項違反（定期消費設備調査の未実施）	ガスが爆発して2階建ての住宅が損壊し、その住人が両手、両足、顔等に火傷を負って入院した。また、周辺の建築物及び駐車していた車両のフロントガラス等が破損した。調査の結果、住宅2階に末端閉止弁が2口あり、いずれも開の状態であった。1つは2口コンロに接続され、器具栓は閉の状態であった。もう1口はゴムホースに接続されていたが、もう一方のゴムホースの末端に金具が装着され、燃焼器具とは接続されていない状態で発見された。瞬間湯沸器が外れた状態で現場から発見されていることから、燃焼器の不完全燃焼事故の事件を心配した消費者が瞬間湯沸器を取り外したものの、再度接続しようとするなどして接続方法を誤りガス漏れが発生したと推定されるが、現在調査中である。（質量販売50kg×1本）	N	使用中	作業	接続	燃焼器未接続	燃焼器未接続のままガス栓等誤開放	漏えい、爆発	ヒューズ機能	増加流量遮断	増加流量遮断	増加流量遮断
12	2006/7/25	京都府 京丹後市	漏えい爆発	一般住宅 木造平屋建	14	容器を固定して使用（山小屋等）	19:00	販売事業者	金属フレキ管の亀裂 ＜法違反＞ ・法第16条（規則第16条第3項第13号）違反（20kg容器による質量販売） ・保安業務未実施（供給開始時点検、容器交換時点検、定期供給設備点検、定期消費設備点検、周知） ・法第27条、34条（規則第36～38条）（緊急時対応の遅れ）	7月22,23日に建物の所有者の家族が訪れ、ガスを使用した際ガス臭を感じたと建物の施工主に連絡をした。施工主よりガスを納入していた販売事業者に対し、当該建物の所有者は、次回お盆に来るのでその時、ガス臭の原因を調べてほしいと言ってきていた。しかし、当該建物の所有者の家族が突然7月25日に来て、販売事業者からガスを使用しない旨を伝えてあったのにも係わらずガスを使用したため小爆発となった。ガスは、ガス給湯器と屋内配管とを結ぶ金属フレキ管に亀裂と思われる傷から漏えいした。なお、販売事業者は、保安業務（周知、緊急時連絡等）を未実施であった。 （質量販売　20kg×2本）	N	使用中	設備	経年劣化	経年劣化（フレキ管）	開口	漏えい、爆発	－	－	コーチング	－
13	2006/9/24	長野県 岡谷市	漏えい火災 軽傷1名	その他（公園）	5	BBQ	13:30	一般消費者等	高圧ホースの劣化	公園で焼肉を行うために、自社の工業用トーチバーナを10kg容器に接続し、鉄板の加熱していた。当該トーチバーナーに接続された高圧ホースが劣化しており、ガスが漏えいし、その漏えいしたガスに引火した。 販売事業者は、10kg容器に調整器とコンロをセットにして点検を実施したうえで質量販売したが、消費者が調整器及びコンロを取り外し自社のトーチバーナを接続した。 （質量販売　10kg×1本）	N	使用中	設備	経年劣化	経年劣化（高圧ホース）	開口	漏えい、火災	－	－	コーチング	－
14	2007/4/15	滋賀県 東近江市	漏えい爆発 軽傷1名	一般住宅 木造 2階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	18:00	販売事業者	容器と調整器の接続不良 ＜法令違反＞ 法第27条第1項第2号（保安業務を行う義務）	浴室にて屋内設置式のふろがまに点火したところ容器と調整器の接続不良であったため漏えいしたガスに引火、爆発し消費者1名が軽傷を負った。屋内設置式のふろがまを設置した直後であり、機器設置後、質量販売の容器を引き渡す際の消費設備の点検調査を実施していなかった。 （質量販売 8kg×1）	Y	点火時	作業	接続	接続ミス	接続不良（容器と調整器間）	漏えい、火災	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
15	2007/4/15	滋賀県 西浅井町	漏えい火災	一般住宅 木造 2階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	11:00	一般消費者等	ゴムホースの接続不良 専用接続具を使用していなかった	8kg容器からゴムホースを接続し使用中、ストーブの方向を変えた際、専用接続具を使用しておらず、接続具の状態が不十分であったため、接続部分からガスが漏えいしストーブに引火し家屋を全焼した。 （質量販売　8kg　×　1本）	N	使用中	作業	接続	接続ミス	専用接続具未使用	漏えい、火災	迅速継手ホース	使用開始前点検ボタン	使用開始前点検ボタン	使用開始前点検ボタン

別添7.1.1① 質量販売の事故の概要

発生順	年月日	発生場所	現象 被害状況	建物用途 構造	使用形態		発生 時間	原因者	事故原因 法違反の有無	事故概要	容器周りの事故	事故のタイミング	事故解析					安全対策			
													大分類	小分類	原因	危険状態	結果(事故)	①既存の安全対策	②ESV単独	③ESV＋集中監視(コーチ有り)	④ESV＋集中監視(コーチ無し)
16	2007/5/15	広島県 福山市	漏えい爆発 重傷1名	その他(休憩室) プレハブ 1階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	19:20	販売事業者	調整器の不良 ＜法令違反＞ 法第16条第2項、規則16条第13号(質量販売可能な内容積以外の容器を使用) 法第27条第1項、法第34条第1項(供給開始時調査の未実施) 法第81条第1項、規則第131条第2項(保安機関が整備すべき帳簿の未整備)	事故前日の使用を最後に使用されていない状態であり、ガス臭に気付いた消費者が容器の設置場所へ確認に行ったところ爆発し、火災が発生した。JIA等が当該調整器を調べたところ、調整器の弁体に発生した亀裂の影響で、ガスを流そうとしても閉塞したままの状態で流れが止まったり、ガスを止めようとしても調整不良となり下流側に高圧のガスが送り出される現象が確認された。原因は、前日に容器バルブを閉めていたつもりが不完全閉止であった可能性があり，ガスが調整器内へ流入するとともに，調整器内の弁体の亀裂により継続して調整器低圧側へガスが流入。調整器内部低圧側の安全装置の不具合も重なり、下流側に高圧のガスが送り出されたことで、ゴムホースが外れガスが噴出し、コンロの炎に引火したものと推定される。 (質量販売 10kg×1)	Y	未使用時	設備	経年劣化	経年劣化(調整器)	高い圧力のガスが消費機器へ流入	漏えい、火災	－	－	コーチング	－
17	2007/5/17	長崎県 対馬市	漏えい爆発	一般住宅 木造 2階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	12:15	不明	不明	炊事場建て替えのため、廊下にてガス炊飯器を使用していたところ、何らかの原因によりガス炊飯器周辺より出火し、消費者が消化器にて消火した。なお、ガス炊飯器使用時は風が強かった模様である。 (質量販売8k × 1本)	N	不明	その他	不明	不明	不明	ー	－	－	－	－
18	2007/6/8	新潟県 新潟市	CO中毒 軽症3名	その他 (仮設テント)	13	容器を固定して使用(飲食店等)	20:00	販売事業者	バーナー、パイロット空気孔の目詰まりによるゆで麺機の不完全燃焼及び使用時の換気不良。 ＜法令違反＞ 法第14条第1項、規則第13 条違反(書面の未交付) 法第27条第1項第3号、規則第38条違反(周知未実施) 法第81条第1項、規則第131条第2項違反(点検・調査結果の帳簿記載義務違反)	屋外イベント会場において臨時出店業者の従業員が営業終了後に翌日の仕込みを行っていたところ、頭痛及び吐き気を訴え救急搬送された。ガス販売事業者が器具を点検したところ炎の色が赤いこと、排気口にすすが付着していたことから不完全燃焼と判断し、器具の交換を貸出事業者に指示した。作業場は上方への排気を考慮したブースであったが、大雨のため周囲をシートで閉め切って調理していた。なお、販売事業者は、法定点検・調査、周知が不十分であった。	N	使用中	利用	換気	換気不足	COガス滞留	CO中毒	不完全燃焼防止装置	－	－	－
19	2007/7/27	静岡県 小山町	漏えい爆発 軽傷2名	旅館(山荘) 木造 1階建	14	容器を固定して使用(山小屋等)	14:00	一般消費者等 販売事業者	消費者による充てん容器の取り扱い不備 ＜法令違反＞ 法第16条及び第16条の2(基準適合義務等違反) 規則第16条第3号及び同第13号(質量販売の方法の基準違反)、第18条1号イ(火気からの距離、容器の屋外設置の基準違反) 規則第36条及び第37条(供給設備及び消費設備調査が法定期間内に実施されていない)	倉庫内で50kg容器2本を交換する際、そのうち1本のキャップが外れなくなったためキャップの孔にパイプレンチを挿入して回そうとしたところ、内部のバルブが回転してしまいガスが漏えいした。倉庫と続く厨房のかまどにて炭火を使用中であったため漏えいしたガスに引火して爆発した。爆発は3回発生し、最も大きかった3回目の爆発で倉庫の屋根が梁から浮き上がり、倉庫の壁が損傷した他、厨房の一部を焼損し、2名が軽傷を負った。（質量販売 50kg×3）	Y	容器交換時	作業	容器交換	容器交換時のミス	キャップ孔にパイプレンチ入れて回しバルブも回転	漏えい、爆発	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
20	2007/9/16	千葉県 成田市	漏えい火災 軽傷1名	旅館 鉄筋コンクリート造11階建	11	容器を移動して使用(飲食店等)	13:05	一般消費者等 販売事業者	容器バルブと圧力調整器間に異物噛みこみ、接続不良により漏えい。作業終了後の点検ミス。 ＜法令違反＞ 法第3条第1項(事業の登録)	旅館の従業員が食品を温めるための台車型LPガス設備（以下ワゴン）に設置されている2kgLPガス容器のバルブを開け、ワゴン内のコンロに点火したところ、しばらく経過後、突然ワゴン周りから発火、消費者が火傷を負った。調査の結果、容器バルブと圧力調整器間に異物が（容器防塵キャップ破片）噛みこみ、接続不良により漏えいし、こんろの火が引火したもの。（質量販売 2kg×1本）	Y	使用中	作業	接続	接続ミス	接続不良（容器と調整器間）	漏えい、火災	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング

別添7.1.1① 質量販売の事故の概要

												事故解析					安全対策			
発生順	年月日	発生場所	現象 被害状況	建物用途 構造	使用形態		発生 時間	原因者	事故原因 法違反の有無	事故概要	容器周り の事故	事故のタイミング	大分類	小分類	原因	危険状態	結果（事故）	①既存の安全対策	②ESV単独	③ESV＋集中監視（コーチ有り）	④ESV＋集中監視（コーチ無し）
21	2007/9/18	富山県 館山町	CO中毒 死者1名 ＜B級＞	その他 （山小屋） 鉄筋コンクリート造半地下	14	容器を固定して使用（山小屋等）	16:30	一般消費者等 販売事業者	CF式風呂釜の排気筒が屋外に出ていないため不完全燃焼。消費機器の調査の不備＜法令違反＞ ①消費者に対するもの 規則44条2号イ（10）（排気筒が屋外に出ていない） 規則44条2号イ(4)容器の設置）消費機器法第3条(特定工事の監督） ②販売事業者に対するもの 法第14条(書面の交付） 規則16条第3号（供給管の接続） 規則16条第13号(50kg容器の質量販売） 規則37条ロ(消費設備の調査の方法）	山小屋の従業員が入浴中に倒れているのが発見され、病院に搬送されたが死亡。警察の司法解剖の結果、一酸化炭素中毒と判明した。CF式風呂釜の排気筒が屋外に出ておらず、換気不足による不完全燃焼で一酸化炭素中毒となり死亡したものと推定される。 当該風呂釜は無資格者が設置工事していた。また販売業者は、一度も消費設備調査を実施していなかった。 （質量販売50kg×１本）	N	使用中	作業	設置	設置ミス	COガス滞留	CO中毒	－	－	コーチング	－
22	2007/9/27	滋賀県 東近江市	漏えい	一般住宅 木造 2階建	14	容器を固定して使用（山小屋等）	9:50	その他(下水道工事事業者）	下水道工事会社が宅内供給管(埋設管）を誤切断。埋設管の位置について消費者に対する周知不足。	下水道工事業者が、汚水マス撤去のため、コンクリートカッターで切断作業を行っていたところ、誤って宅内のガス供給管を切断してしまい、ガスが漏えいした。下水道業者が宅内供給管の位置を知らなかったため。 （質量販売　50kg×30本）	N	未使用時	作業	他工事	他工事のミス	コンクリートカッターによる配管切断	漏えい	ヒューズ機能	増加流量遮断	増加流量遮断	増加流量遮断
23	2007/10/18	岡山県 倉敷市	漏えい火災 軽傷1名	一般住宅 木造 1階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	20:25	一般消費者等	消費者の取扱い不備	屋外の風呂用ボイラーを加熱するためのガスコンロに着火用ライターで点火したところ出火した。この出火により使用していた8kg容器及び予備の容器が加熱されて、安全弁が作動し噴出したガスに引火して住宅の１部を焼損し、消費者１名が軽傷を負った。原因は、消費者が、風呂釜を加熱するため改造したガスこんろを自ら取り付け、容器と接続し使用し続けたため、何らかの不具合が生じたものと推定される。なお、消費者は液石法 の適用を受けない船舶用と偽って8kg容器を購入していたため、販売事業者による消費設備点検を受けていなかった。（質量販売　8kg×1本）	N	点火時	設備	改造・不適合	改造した消費機器の使用	改造消費機器出火で容器加熱され安全弁作動	漏えい、火災	－	－	－	－
24	2007/10/23	東京都 江戸川区	漏えい爆発 死者1名 ＜B級＞	一般住宅 木造 2階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	16:00	一般消費者等 販売事業者	何らかの原因によるガスホースの脱落 ＜法令違反＞ 規則１６条１３号　（体積販売） 規則３７条１号　（消費設備調査） 法20条1項、規則24条第3号、5号、第7号および10号 （業務主任の監督・確認業務違反）	一般住宅でガス爆発が発生し、家屋が全壊し、居住者1名が死亡し、隣接住宅7棟のドア、窓ガラス等が破損した。原因は、ガス栓と燃焼器具をつなぐガスホースが何らかの理由により燃焼器具から外れており、ガス栓が開いていたことから、ホースの先端開口部からガスが流出し、滞留したガスに何らかの火気が引火爆発したものと推定される。なお、当該消費者は、安全機器であるガスメーターの設置、ヒューズガス栓の設置及び販売事業者による点検調査を拒んでおり、また、販売事業者はガスメータが設置されていない消費先へ販売することができる容量以上のガスを質量販売していた。（質量販売20kg×１本）	N	使用中	作業	接続	燃焼器未接続	燃焼器未接続のままガス栓等誤開放	漏えい、爆発	ヒューズ機能	増加流量遮断	増加流量遮断	増加流量遮断
25	2007/10/25	群馬県 太田市	漏えい火災 軽傷1名	一般住宅 木造	12	容器を移動して使用（家庭等）	18:15	一般消費者等 販売事業者	消費者の点火ミス ＜法令違反＞ 規則第４４条2号ロ（調査不十分） 規則第２７条（周知不十分）	消費者が販売事業者から借り受けた10kg容器が接続されたこんろを屋外で使用する際、点火しなかったことから繰返し点火したところ、滞留していたガスに引火し、建物の一部を焼損し、消費者1名が軽傷を負った。 原因は、販売事業者が当該こんろを貸し出す際に、燃焼器の取扱い方法について周知しなかったため、消費者が操作を誤ったことによるもの。	N	点火時	利用	失火	点火ミス	点火操作の繰返し	漏えい、火災	－	－	－	－
26	2007/11/3	東京都 国立市	漏えい火災	その他（露店）	2	露店商	13:30	一般消費者等	消費者の取扱不備（トーチバーナー取扱ミス）	祭りの会場にて、5kg容器に手締め接続のトーチバーナーを接続して炭への着火作業をしている途中で、トーチバーナーを落としてしまい、落下したトーチバーナーの炎でホースを損傷し、これにより漏えいしたガスに引火し、炎で付近のテントの一部を焼損した。 （質量販売5k ×1本）	N	点火時	利用	目的外	トーチバーナー取扱ミス	トーチバーナーによるホース損傷	漏えい、火災	－	－	－	－

別添7.1.1① 質量販売の事故の概要

												事故解析					安全対策			
発生順	年月日	発生場所	現象 被害状況	建物用途 構造	使用形態		発生 時間	原因者	事故原因 法違反の有無	事故概要	容器周りの事故	事故のタイミング	大分類	小分類	原因	危険状態	結果（事故）	①既存の安全対策	②ESV単独	③ESV＋集中監視（コーチ有り）	④ESV＋集中監視（コーチ無し）
27	2007/11/16	東京都 世田谷区	漏えい火災	一般住宅 2階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	18:42	一般消費者等	いくつか要因があり特定はできないが、一般消費者の誤使用による	5kg容器を接続したガスグリルに点火して3～5分経過後 、炎が上がったため消防へ通報がなされ確認したところ、ガスホースが焼損していた。原因としては、グリルの熱によってホースが損傷したこと、ホースに亀裂が生じたこと、グリル（米国仕様）とホース（国内仕様）の接続が緩んでいたこと等が考えられるが、既に消防が機器等の分解調査を終了していたため詳細は不明である。なお、グリルの取扱説明書は英語表記であり、消費者は機器の構造や取扱方法の十分な知識がなかった。（質量販売　5kg×1本）	N	使用中	作業	接続	接続ミス	専用接続具未使用	漏えい、火災	迅速継手ホース	使用開始前点検ボタン	使用開始前点検ボタン	使用開始前点検ボタン
28	2008/1/18	石川県 中能登町	漏えい火災 軽傷1名	一般住宅 木造 2階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	8:55	一般消費者等 販売事業者	調整器と容器の接続不備 ＜法令違反＞ 法第16条（基準適合義務） 法第27条（保安業務） 法第34条（保安機関の業務）	土間のガスコンロ（鋳物製）でもち米を蒸しているときに火災が発生した。 原因は、消費者が容器と調整器とゴムホースの取付けをしたが、容器と調整器の取り付けが不十分だったためガスが漏えいし、使用していた燃焼器の火が引火し火災に至ったもの。 （質量販売　8kg×1本）	Y	使用中	作業	接続	接続ミス	接続不良（容器と調整器間）	漏えい、火災	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
29	2008/3/1	岩手県 大船渡市	漏えい火災	その他（公民館） 木造 2階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	8:12	一般消費者等	末端ガス栓の誤開放 ＜法令違反＞ 法第16条（質量販売の容量制限）	ガステーブルを使用するため、二箇所ある末端ガス栓を開いて点火したところ、火災が発生し、流し台及びガステーブルを焼損した。 原因は、燃焼器具が接続されていなかったのを確認せず、誤って末端ガス栓二つとも開放してしまったため、未接続側から漏えいしたガスにガステーブルの火が引火したことによるもの。 なお、販売事業者は、以前から公民館責任者に対し、事故発生時に取り付けられていたガス栓をヒューズガス栓に交換することや、質量販売から体積販売に変更することを促してきた経緯はあったが、了解を得ることができず、事故に至った。また、事故とは直接関係ないが、販売事業者は、質量販売の容量制限を超える容量で質量販売をしていた。 （質量販売20kg×1）	N	点火時	作業	接続	燃焼器未接続	燃焼器未接続のままガス栓等誤開放	漏えい、火災	ヒューズ機能	増加流量遮断	増加流量遮断	増加流量遮断
30	2008/4/18	岐阜県 本巣市	漏えい火災	一般住宅 木造 1階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	11:55	一般消費者等 販売事業者	ボンベと調整器の接続不良	一般住宅の倉庫内で、一口コンロを5kgボンベに接続し使用していたところ出火し、当該倉庫を全焼した。 原因は、消費者が当該ボンベと調整器を接続する際、取り付けが不十分だったことによりガスが漏えいし、コンロの火に引火したものと推定される。 （質量販売　5kg×1）	Y	使用中	作業	接続	接続ミス	接続不良（容器と調整器間）	漏えい、火災	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
31	2008/5/3	静岡県 富士川市	漏えい爆発 軽傷1名	その他店舗 屋外テント	3	行事	9:15	一般消費者等	点火ミス	芋を焼くため、釜の下部に設置した七輪に着火し、釜に芋を入れ上部の蓋を閉めてしばらくした後、釜内部を確認した際、火が消えていたため釜上部から着火したところ爆発し、火傷を負った。 原因は、火が消えた間に釜内部にガスが滞留し、そのガスを拡散させずに再着火したため爆発したもの。なお、立消えを起こしたのは、次の要因によるものと推定される。 ・蓋を閉めて燃焼させていたことによる不完全燃焼 ・下部点火口からの風の吹き込み ・接続ゴム管の折れ曲がりによる一時的なガスの遮断 （質量販売　120kg×2）	N	点火時	利用	失火	失火（風、不完全燃焼）	立消え	漏えい、爆発	立ち消え安全装置	－	－	－
32	2008/5/23	滋賀県 西浅井町	漏えい爆発 重傷1名	一般住宅 木造 2階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	8:10	販売事業者 （一般消費者等）	容器と調整器接続部の締め込み不足によるガスの漏えい ＜法令違反＞ 規則第１６条（販売の方法の基準） 規則第３７条（消費設備調 査） 規則第４４条（消費設備の 基準）	一般住宅の離れで、こんろを5kg容器に接続し使用していたところ爆発が発生し、消費者が消火作業を行った際、火傷を負った。 原因は、消費者が当該ボンベと調整器を接続する際、取り付けが不十分だったことによりガスが漏えいし、コンロの火が引火したものと推定される。 なお、消費者は5kg容器2本及び8kg容器1本を所有しており、消費者自ら調整器と接続し使用しており、販売事業者は、容器を引き渡す際、調整器との接続を行わず、消費設備の点検を行っていなかった。 （質量販売5kg×2 8kg×1）	Y	使用中	作業	接続	接続ミス	接続不良（容器と調整器間）	漏えい、爆発	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング

別添7.1.1① 質量販売の事故の概要

発生順	年月日	発生場所	現象 被害状況	建物用途 構造	使用形態		発生 時間	原因者	事故原因 法違反の有無	事故概要	容器周りの事故	事故のタイミング	事故解析					安全対策			
													大分類	小分類	原因	危険状態	結果（事故）	①既存の安全対策	②ESV単独	③ESV＋集中監視（コーチ有り）	④ESV＋集中監視（コーチ無し）
33	2008/6/12	鹿児島県 志布志市	漏えい火災 死者1名 軽傷1名 ＜B級＞	一般住宅 木造 1階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	10:35	一般消費者等	ゴム管、調整器の脱落又は劣化	一般住宅において、居住者が倉庫から2kg容器及び調整器が接続されたこんろを屋内へ運び、ライターで点火したところ爆発し、家屋が全焼し、点火者1名が死亡するとともに、別の居住者1名が軽傷を負った。 原因は、消防による調査の結果、ゴム管、調整器の脱落又は劣化等により漏えいしたガスにライターの火が引火したものと推定されるが、調整器、低圧ホースが焼失しており、断定はできない。 なお、当該こんろは20年ほど前から2kg容器及び調整器が接続された状態で倉庫内に保管されていた。 （質量販売2kg×1）	Y	点火時	設備	経年劣化	経年劣化（ゴム管）	ゴム管、調整器の脱落、劣化状態で使用	漏えい、爆発	－	－	コーチング	－
34	2008/6/26	熊本県 熊本市	漏えい爆発 重傷1名	その他（駐車中の車内）	7	移動販売車	1:03	一般消費者等	容器のバルブ又は燃焼器の器具栓の不完全閉止	たこ焼きの移動販売を行っている者が、駐車中の車内において、たばこを吸うために火を付けたところ爆発が発生し、重傷を負った。 原因は、車両内の5kg容器のバルブ又はたこ焼き器の器具栓が不完全閉止であったことから、漏えいしたガスにたばこの火が引火したことによるものと推定される。 （質量販売5kg×2）	N	未使用時	利用	失火	器具栓の不完全閉止	不完全閉止（器具栓）	漏えい、爆発	立ち消え安全装置	－	－	－
35	2008/7/14	新潟県 妙高市	漏えい爆発	その他（別荘） 木造 3階建	14	容器を固定して使用（山小屋等）	13:30	販売事業者（一般消費者等）	販売事業者の周知不足及び容器未接続 ＜法令違反＞ 法第14条、法第27条第1項第3号（保安業務を行う義務）、法第16条第2項 ［消費者の自動切替調整器切替レバーの誤操作］	別荘において、別荘の利用者がガスを使用するため、自動切替式調整器のレバーをひねったところ爆発が発生した。 原因は、別荘の利用者が2ヶ月ほど前に当該調整器に接続された2本の容器の内、空になった容器1本を外したままにしていたため、調整器のレバーをひねった際に、容器の接続されていない調整器の口からガスが漏えいしたもの。 （質量販売　8kg×1）	Y	点火時	作業	接続	容器未接続（片方）	調整器のレバーを誤切替	漏えい、爆発	－	カップリング	カップリング	カップリング
36	2008/8/5	北海道 七飯町	漏えい火災 軽傷1名	一般住宅 木造 1階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	11:10	販売事業者	容器交換作業ミス	一般住宅内に設置された作業所において、販売事業者が5kg容器を交換するために調整器を取り外したところ、容器の残ガスが噴出し、使用中のコンロの炎に引火したため、当該作業所の壁及び天井を焼損し、容器交換作業者1名が火傷を負った。 原因は、当該作業者は容器交換に不慣れであり、容器バルブを閉止せずに容器を交換し、かつ、容器交換時には近くに火気がないことを確認しなかったため、調整器を取り外したことにより容器内の残ガスが噴出し、コンロの炎に引火したことによるもの。 （質量販売　5kg×1）	Y	容器交換時	作業	容器交換	容器交換時のミス	容器弁開で調整器取外し	漏えい、火災	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
37	2008/8/22	石川県 小松市	CO中毒 軽症3名	その他（社会福祉施設） 木造 1階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	10:05	一般消費者等	換気不良による不完全燃焼	社会福祉施設の作業場において、菓子加工機を使用中に体調が悪くなり、3名が病院へ搬送され、一酸化炭素中毒と診断された。 原因は、当該菓子加工機に異常は無く、事故当時冷房をかけながら換気を行わずに作業を行っていたことから、室内の酸素濃度が低下し、不完全燃焼により一酸化炭素が発生し、室内に充満したものと推定される。 （質量販売5kg×2）	N	使用中	利用	換気	換気不足	COガス滞留	CO中毒	不完全燃焼防止装置	－	－	－
38	2008/10/12	福岡県 福岡市	漏えい火災 軽傷1名	飲食店 鉄筋コンクリート造13階建	11	容器を移動して使用（飲食店等）	6:40	販売事業者（一般消費者等）	一般消費者等による容器の接続不良 ＜法令違反＞ 法律第16条 （基準適合義務等違反） 規則第16条 （販売の方法の基準違反）	宿泊施設内のレストランにおいて、従業員が移動式コンロを使用中、火の出方が悪かったため、容器収納箱の扉を開けたところ、収納箱内に滞留していたと思われるガスに当該コンロの火が引火し、当該従業員が火傷を負った。 原因は、容器と調整器の接続不良のため、容器収納箱内にガスが滞留し、コンロの火が引火したもの。 なお、消費者が容器と調整器の接続を行っていた。 （質量販売5kg×1本）	Y	使用中	作業	接続	接続ミス	接続不良（容器と調整器間）	漏えい、火災	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
39	2008/11/9	神奈川県 藤沢市	漏えい火災 軽傷3名	その他（グラウンド）	3	行事	9:40	一般消費者等 販売事業者	消費者の点火ミス 販売事業者の周知不足 ＜法令違反＞ 法第14条第1項 （14条書面未交付） 法第27条第1項第3号 （周知未実施）	屋外の防災訓練会場において、煮炊釜に点火したところ、爆発的に着火し、訓練に参加していた住民3名が火傷を負った。 原因は、煮炊釜に点火しようとしたが着火しなかったため、上に乗っている鍋を外して再度点火を試みている間、開いたままの器具栓からガスが漏えいし、釜を支えていた円筒状のフード内へ対流したガスに点火用ライターの火が引火したもの。 （質量販売　10kg×1本）	N	点火時	利用	失火	点火ミス	点火操作の繰返し	漏えい、火災	－	－	－	－

別添7.1.1① 質量販売の事故の概要

発生順	年月日	発生場所	現象 被害状況	建物用途 構造	使用形態		発生 時間	原因者	事故原因 法違反の有無	事故概要	容器周りの事故	事故のタイミング	事故解析					安全対策			
													大分類	小分類	原因	危険状態	結果(事故)	①既存の安全対策	②ESV単独	③ESV＋集中監視(コーチ有り)	④ESV＋集中監視(コーチ無し)
40	2008/11/20	滋賀県 大津市	漏えい	その他(移動車両)	7	移動販売車	19:00	充てん事業者	充てん事業者による過充てん	消費者が、充てん所(販売事業者)において屋外たこ焼き器用の8kg容器にLPガスの充てんを依頼した。その後、当該容器を運搬中にガスが漏えいした。 原因は、事故後の当該容器を確認したところ、9kgのLPガスが充てんされており、充てんする際の風袋重量の入力ミス等による過充てんと推定される。 (質量販売　8kg×1本)	Y	移動時	作業	充てん	過充てん	容器弁漏れ	漏えい	－	－	－	－
41	2008/12/6	京都府 西京区	漏えい火災	その他(車両)	7	移動販売車	0:00	一般消費者等	調整器と容器の接続不備	ラーメンの移動販売車において、走行中に車内に充満していたと思われるガスに引火し、当該車両の一部を焼損した。 原因は、容器と調整器の接続部からガスが漏えいし、何らかの火により引火したものと推定される。 (質量販売　10kg×2本)	Y	移動時	作業	接続	接続ミス	接続不良(容器と調整器間)	漏えい、火災	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
42	2008/12/26	埼玉県 秩父市	漏えい火災 軽傷1名	その他(車両)	7	移動販売車	12:16	一般消費者等	ゴム管と燃焼器具の接続不良	焼き鳥の移動販売車において、営業準備中に従業員が焼き鳥器に点火したところ、漏えいしていたガスに引火し、当該従業員が火傷(軽傷)を負うとともに、当該焼き鳥器の周辺を焼損した。 原因は、当該焼き鳥器とゴム管の接続不良によりガスが漏えいし、点火時の火が引火したもの。 (質量販売　10kg×2)	N	点火時	作業	接続	接続ミス	接続不良(ゴム管と燃焼器間)	漏えい、火災	迅速継手ホース	使用開始前点検ボタン	使用開始前点検ボタン	使用開始前点検ボタン
43	2009/3/10	秋田県 五城目町	漏えい火災 軽傷1名	一般住宅 木造 2階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	17:00	販売事業者	容器の接続不良及び未接続 ＜法令違反＞ 規則第16条(充てん容器は供給管もしくは配管又は集合装置に接続すること)	一般住宅において、消費者が小型容器(2kg)のバルブを開いたところ、容器と調整器との接続部から炎が上がり、消費者1名が軽傷(火傷)を負った。 原因は、容器と調整器との接続が不十分であったため、ガスが漏えいし、バルブを開いたとき、そばで使用していたカセットコンロの火が引火したものと推定される。 販売事業者は、事故前日に容器を配送しているが、その際、容器と調整器を接続しなかったため、消費者が接続を行った。 (質量販売　2kg×1本)	Y	容器交換時	作業	容器交換	容器交換時のミス	接続不良(容器と調整器間)	漏えい、火災	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
44	2009/3/17	富山県 津山市	漏えい火災	共同住宅 鉄骨造 6階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	1:19	一般消費者等	調整器の経年劣化	共同住宅において、消費者から借り受けた質量販売の5kg容器に、当該消費者の知人が調整器を接続し、ガスこんろを使用していたところ、当該こんろと容器バルブ付近から炎が上がり、台所壁面の一部を焼損した。 原因は、当該調整器のパッキンが劣化しており、容器との接続部からガスが漏えいし、漏えいしたガスにこんろの火が引火したものと推定される。 (質量販売　5kg×1本)	Y	使用中	作業	接続	接続ミス	パッキン劣化(容器と調整器)	漏えい、火災	－	－	コーチング	－
45	2009/3/30	兵庫県 新温泉町	漏えい火災	その他	3	行事	9:00	不明	低圧ホース機器側接続部のパッキンの欠落	屋外で10kg容器に調整器及びヒューズガス栓を取り付け、LPガス用継手金具付低圧ホースにより鋳物こんろを接続し、使用していたところ、鋳物こんろとの低圧ホースの接続部付近から出火した。 原因は、当該低圧ホース機器側接続部のパッキンが欠落していたことによりガスが漏えいし、鋳物こんろの火が引火したものと推定される。 (質量販売　10kg×1本)	N	使用中	作業	接続	接続ミス	パッキン脱落(ホースとこんろ)	漏えい、火災	－	－	コーチング	－
46	2009/5/10	山形県 山形市	漏えい火災 軽傷1名	その他店舗(露店)	2	露店商	17:50	一般消費者等	一般消費者等の不適切な使用	屋外において、露店従業員が容器を交換しようとしたところ、容器とこんろを接続するホースに残っていたガスにこんろの火が引火し、男性従業員が軽い火傷を負った。 原因は、当該従業員がこんろに火が点いたまま容器を交換しようとしたため、ホース内の残ガスに引火したもの。 (質量販売　50kg×2本)	Y	容器交換時	作業	容器交換	容器交換時のミス	こんろ使用中に容器交換	漏えい、火災	－	－	－	－
47	2009/7/23	高知県 高知市	漏えい爆発 重傷1名 軽傷3名	その他(屋台)	1	屋台	16:25	一般消費者等 販売事業者	一般消費者の器具取扱ミス及び販売事業者の周知未実施 ＜法令違反＞ 法第14条(14条書面未交付) 法第27条(保安業務を行う義務)	入浴施設の店頭に仮設された屋台において、調理中に容器から漏えいしたガスに引火爆発し、従業員3名、協力会社社員1名が火傷を負った。 原因は、器具の燃焼状態が悪かったため、使用中の容器バルブが十分に開放していないものと勘違いし、開放したところ、誤って別の予備容器のバルブを操作した。予備容器は何も接続していなかったため、ガスが漏えいし、当該燃焼器の火に引火したもの。 なお、販売事業者は、質量販売する際に購入者に対する周知を実施していなかった。 (質量販売　5kg×3本)	N	使用中	作業	接続	燃焼器未接続	燃焼器未接続のままガス栓等誤開放	漏えい、火災	ヒューズ機能	増加流量遮断	増加流量遮断	増加流量遮断

別添7.1.1① 質量販売の事故の概要

発生順	年月日	発生場所	現象 被害状況	建物用途 構造	使用形態		発生 時間	原因者	事故原因 法違反の有無	事故概要	容器周りの事故	事故のタイミング	事故解析					安全対策			
													大分類	小分類	原因	危険状態	結果（事故）	①既存の安全対策	②ESV単独	③ESV＋集中監視（コーチ有り）	④ESV＋集中監視（コーチ無し）
48	2009/7/25	石川県 能美市	漏えい火災 軽傷4名	その他（テント）	3	行事	14:10	一般消費者等	強風による容器の転倒	イベント会場において、容器が転倒し容器バルブが開き、漏えいしたガスに何らかの火が引火したことで火災となり、4名が軽傷を負った。 原因は、テントの風よけシートを下したところ、強風にあおられた当該シートにより容器が倒れ、何らかの原因で容器バルブが開いたことによるもの。 なお、容器貸出時、会場の準備中であったため、販売事業者は容器の転倒防止措置を会場の担当者にお願いしていたが、措置がされていなかった。 （質量販売　20kg×3本）	Y	使用中	設備	未固定	容器転倒（風）	転倒の衝撃で容器弁開	漏えい、火災	カップリング	振動センサ	振動センサ	振動センサ
49	2009/9/20	北海道 札幌市	漏えい火災 軽傷1名	その他（イベント会場のプレハブ）	3	行事	9:45	販売事業者	容器交換時の作業ミス	イベント会場において、プレハブ内に設置した8kg容器を販売g事業者従業員が交換していたところ出火し、当該従業員が火傷を負った。 原因は、当該従業員が容器バルブを閉めずに容器交換を行ったため、容器と調整器の接続部を緩めた際、ガスが漏えいし、付近で使用していたこんろの火が引火したもの。 （質量販売　8kg×1本）	Y	容器交換時	作業	容器交換	容器交換時のミス	容器弁開で調整器取外し	漏えい、火災	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
50	2009/11/10	滋賀県 守山市	漏えい火災 軽傷1名	一般住宅 木造 2階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	6:00	販売事業者	調整器接続口パッキンの経年劣化 ＜法令違反＞ 規則第37条（消費設備調査） 規則第16条（配管接続義務）	一般住宅において、5kg容器に調整器を接続して鋳物こんろを使用していたところ爆発が発生し、消費者1名が火傷を負った。 原因は、当該調整器と容器の接続部分にあるパッキンが経年劣化により摩耗していたため、容器との接続部の気密が保たれず、ガスが漏えいし、近くのガスこんろの火に引火したもの。 なお、販売事業者は容器を配送した際、調整器を含む消費設備の調査を実施していなかった。 （質量販売　5kg×1本）	Y	使用中	作業	接続	接続ミス	パッキン劣化（容器と調整器）	漏えい、火災	－	－	コーチング	－
51	2009/11/16	新潟県 上越市	漏えい火災	その他（駐車場）	3	行事	11:10	一般消費者等 販売事業者	固定されていない容器の強風による転倒 ＜法令違反＞ 規則第37条（消費設備調査） 規則第44条（容器の転倒転落防止）	イベント会場において、テント内に設置されていた20kg容器が転倒し火災となった。 原因は、当該容器が固定されていなかったため、強風によりあおられたテントが当たって転倒し、その衝撃で容器に接続された調整器が破損したためガスが噴出し、そのガスに近くで使用していた石油ストーブの火が引火したもの。 なお、販売事業者は、容器に調整器を接続後、燃焼器が準備されていなかったため、消費設備の調査及び書面の交付を行わず、口頭にて容器を水平な場所に置くよう説明したのみであった。 （質量販売　20kg×2本）	Y	未使用時	設備	未固定	容器転倒（風）	転倒の衝撃で調整器破損	漏えい、火災	－	－	－	－
52	2009/12/28	島根県 簸川郡 斐川町	漏えい火災 軽傷1名	その他（倉庫） 鉄骨造 1階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	10:50	一般消費者等 販売事業者	容器と調整器の接続不良 ＜法令違反＞ 規則第37条（消費設備調査）	倉庫において、消費者が8kg容器と調整器を接続し、こんろに点火しようとしたところ出火し、1名が火傷を負った。 原因は、当該調整器のパッキンに亀裂が入っていたため、容器と調整器の接続部からガスが漏えいし、点火時の火に引火したもの。 なお、容器の配送時に消費設備の調査を行わなかった。 （質量販売　8kg×1本）	Y	点火時	作業	接続	接続ミス	パッキン劣化（容器と調整器）	漏えい、火災	－	－	コーチング	－
53	2010/1/2	東京都 渋谷区	CO中毒 死亡2名 ＜B級＞	その他（車両）	6	キャンピングカー、車両	6:30	一般消費者	閉め切った車内	駐車場に止めた車内において、乗車していた2名が一酸化炭素中毒により死亡しているのが発見された。 原因は、車内には10kg容器に接続されたガスストーブが置かれていたことから、閉め切った車内でガスストーブを使用して暖をとっている間に、酸素不足による不完全燃焼によって一酸化炭素が発生し、中毒に至ったものと推定される。 （質量販売10kg×1本）	N	使用中	利用	目的外	車内でガスストーブ利用	COガス滞留	CO中毒	－	－	コーチング	－
54	2010/2/7	北海道 札幌市	漏えい爆発 軽傷1名	その他（移動販売車両）	7	移動販売車	10:00	一般消費者等	燃焼器の点火ミス	屋台において、焼き芋焼き器に点火後にその場を離れ再度戻ってきた際、火が消えていたため再度点火したところ爆発が発生し、焼き芋焼き器を操作していた1名が火傷を負った。 原因は、事故当日は風が強かったため、焼き芋焼き器の火が消えてしまい、漏えいしたガスが滞留しており、再度点火した際の火が漏えいしたガスに引火したもの。 なお、販売事業者は焼き芋販売業者に質量販売するに当たって必要な保安業務を行っていたが、焼き芋販売業者が焼き芋屋台の借り受け先に保安業務を行わないままLPガスを販売し、かつLPガスの登録も行っていなかった。 （質量販売10kg×1本）	N	使用中	利用	失火	失火（風）	立消え	漏えい、爆発	立ち消え安全装置	－	－	－

別添7.1.1① 質量販売の事故の概要

発生順	年月日	発生場所	現象 被害状況	建物用途 構造	使用形態		発生 時間	原因者	事故原因 法違反の有無	事故概要	容器周りの事故	事故のタイミング	事故解析					安全対策			
													大分類	小分類	原因	危険状態	結果(事故)	①既存の安全対策	②ESV単独	③ESV＋集中監視(コーチ有り)	④ESV＋集中監視(コーチ無し)
55	2010/3/14	北海道 札幌市	漏えい爆発 軽傷2名	その他(車両)	7	移動販売車	3:00	一般消費者等	消費者の器具の不適切な使用	焼き芋屋台の車両において、従業員が10kgの空き容器を車内に持ち込み、仮眠した後、たばこに火をつけたところ爆発し、当該従業員が軽傷を負った。 原因は、当該従業員が、空き容器を食事台代わりに車内で使用した際、誤って容器バルブに触れたため、残ガスが漏えいし、たばこの火が引火したものと推定される。 (質量販売10kg×1本)	Y	未使用時	利用	目的外	容器の目的外使用	誤開放	漏えい、爆発	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
56	2010/5/5	千葉県 柏市	漏えい爆発・火災 重傷1名 軽傷1名	飲食店 鉄骨造 3階建て	11	容器を移動して使用(飲食店等)	19:45	一般消費者等 販売事業者	消費者の器具の取扱いミス ＜法令違反＞ 法第3条(販売事業の未登録) 法第14条(書面の未交付) 法第27条(保安業務の未実施)	飲食店において、従業員が調理のために高圧ホースが付いたガスバーナーを5kg容器に接続し使用後、高圧ホースを外して容器を片付けようとしたところ爆発し、従業員2名が火傷を負った。 原因は従業員が高圧ホースを外して容器を片付けようとした際、容器バルブの閉止を行わなかったためガスが漏えいし、他の厨房機器の火が引火したもの。 なお、販売事業者は高圧ガス保安法の販売事業は届け出てあったが、液石法の販売登録を受けていなかった。 (質量販売5kg×1本)	Y	未使用時	作業	閉め忘れ	容器弁閉め忘れ	容器弁開で高圧ホース外し	漏えい、爆発	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
57	2010/7/17	石川県鹿島郡中能登町	漏えい火災 軽傷1名	一般住宅 木造 2階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	19:10	一般消費者等 販売事業者	末端ガス栓の誤開放 ＜法令違反＞ 法第14条(書面の交付) 法第27条(保安業務を行う義務)	一般住宅において、住人が未使用側の末端ガス栓を誤って半開状態にし、点火操作を繰り返したところ、ガスこんろ後部付近から出火し、住人1名が軽傷を負った。 原因は、消費者が誤って未使用側の末端ガス栓を開放したことによりガスが漏えいし、点火時の火が引火したもの。 なお、当該住宅へは質量販売により供給が行われていたが、質量販売時における引渡し時調査及び周知に不備があった。 (質量販売8kg×1本)	N	使用中	設備	改造・不適合	未使用ガス栓	誤開放	漏えい、火災	ヒューズ機能	増加流量遮断	増加流量遮断	増加流量遮断
58	2010/7/17	北海道 札幌市	漏えい爆発・火災 軽傷2名	その他(移動販売自動車)	7	移動販売車	9:50	一般消費者等	消費者の器具の不適切な使用(燃焼器とゴム管の未接続)	出店準備中の移動販売自動車において、爆発が発生し、従業員2名が軽傷(火傷)を負った。 原因は、従業員がゴム管から燃焼器を取り外していたが、その際、ゴム管が接続されたガス栓の閉止を行わなかったため、容器バルブを開けた際にガスが漏えいし、他の燃焼器の点火時の火が引火したもの。 (質量販売10kg×1本)	N	未使用時	作業	接続	燃焼器未接続	燃焼器未接続のままガス栓等誤開放	漏えい、爆発	ヒューズ機能	増加流量遮断	増加流量遮断	増加流量遮断
59	2010/7/25	鳥取県 八頭郡 八頭町	漏えい	一般住宅 木造 2階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	17:50	一般消費者等	放置容器の腐食劣化	一般住宅において、容器下部の腐食によりガスが漏えいした。原因は、当該容器は過去に質量販売により供給されていた際の容器であり、新たに契約した業者は当該容器の存在を知らなかったため点検や回収を行わず、腐食により容器底部よりガスが漏えいしたもの。 (質量販売10kg×1本)	Y	未使用時	設備	経年劣化	経年劣化(容器)	開口	漏えい	－	－	コーチング	－
60	2010/8/18	香川県 坂出市	漏えい火災	一般住宅 木造 2階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	15:30	一般消費者等 販売事業者	ゴムの劣化 定期消費設備調査の未実施 ＜法令違反＞ 法第27条(保安業務を行う義務)	一般住宅において、住人がガスこんろにライターで点火を行ったところゴム管付近から出火し、当該ゴム管を焼損した。 原因は、劣化したゴム管からガスが漏えいし、ライターの火が引火したものと推定される。 なお、当該住宅には、20kg容器によりガスが供給されていたが、当該20kg容器は販売店が住人に屋台用として質量販売したものであり、販売事業者に連絡なく同宅に移動、接続し、使用していた。 また、販売事業者は当該容器を一般消費者に質量販売した事実を把握しておらず、定期消費設備調査を実施していなかった。 (質量販売　20kg×1本)	N	使用中	設備	経年劣化	経年劣化(ゴム管)	開口	漏えい、火災	－	－	コーチング	－
61	2010/8/18	香川県 坂出市	漏えい火災 軽傷1名	一般住宅 木造 2階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	18:30	一般消費者等	未使用ガス栓の誤開放	一般住宅において、ホームヘルパーがガスこんろに火を点け、流し付近で作業をしていたところ、こんろ周辺から火が上がり軽傷を負った。 原因は、2口ガス栓のうち、未使用側のガス栓を誤開放したことでガスが漏えいし、漏えいしたガスにガスこんろの火が引火したもの。 なお、同宅では、同日15:30にも事故が発生しており、その際、販売事業者がゴム管を上向きのホースエンド口から横向きの口に付け替え、上向きのホースエンド口にテープを巻くという応急的な措置を取っていた。 (質量販売　8kg×1本)	N	使用中	設備	改造・不適合	未使用ガス栓	誤開放	漏えい、火災	ヒューズ機能	増加流量遮断	増加流量遮断	増加流量遮断

別添7.1.1① 質量販売の事故の概要

発生順	年月日	発生場所	現象 被害状況	建物用途 構造	使用形態		発生 時間	原因者	事故原因 法違反の有無	事故概要	容器周り の事故	事故のタイミング	事故解析					安全対策			
													大分類	小分類	原因	危険状態	結果(事故)	①既存の安全対策	②ESV単独	③ESV＋集中監視(コーチ有り)	④ESV＋集中監視(コーチ無し)
62	2010/8/19	長野県 上水内郡 信濃長	漏えい爆発 軽傷1名	一般住宅 木造 2階建	14	容器を固定して使用(山小屋等)	19:00	販売事業者 別荘管理会社	別荘管理会社の取扱いミス ＜法令違反＞ 法第14条(書面の交付) 法第16条、規則第16条 (販売方法の基準) 法第27条(保安業務を行う義務) 法第38条の12(記録の保存等)	一般住宅(別荘)において、物置の天井、家具、調度品、窓、柱等を損傷するガス爆発が発生し、1名が軽傷を負った。 原因は同宅では8kg容器2本を自動切替装置を通して接続しており、別荘所有者からガスの購入依頼を受けた別荘管理会社が、空になった容器1本を外した際に自動切替調整器のレバーを不適切な位置に切り替えたため、もう一方の容器のガスが、容器が外されていた高圧ホースからガスが漏えいし、何らかの火が引火したと推定される。 物置内の容器の近くには給湯器が設置されており、爆発時には持ち主が給湯器を利用して入浴をしていた。また、供給開始時は容器は屋外に設置されていたが、事故発生時は別荘管理会社により建物コンクリート部の物置に移設されていた。	Y	容器交換時	作業	容器交換	容器交換時のミス	他方の高圧ホース未接続で容器弁開	漏えい、火災	－	カップリング	カップリング	カップリング
63	2010/9/5	岐阜県 安八郡 神戸町	漏えい爆発 軽傷1名	その他(グラウンド)	3	行事	8:59	一般消費者等	消費者の器具の点検ミス	消防訓練中のグラウンドにおいて、町の職員がこんろにライターで点火しようとしたところ爆発し、1名が軽傷を負った。 原因は、こんろの器具栓を開けたまま放置したことで周囲にガスが滞留し、ライターの火が引火したもの。 (質量販売　5kg×2本)	N	点火時	利用	失火	器具栓開のまま放置	誤開放	漏えい、爆発	立ち消え安全装置	－	－	－
64	2011/1/5	長崎県 佐世保市	漏えい火災 軽傷1名	一般住宅 木造 1階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	18:00	一般消費者等 販売事業者	消費者の取扱いミス 周知不十分 定期消費設備調査の未実施 ＜法令違反＞ 法第14条第1項 (書面の交付) 法第27条 (保安業務を行う義務)	一般住宅において、住人が鋳物こんろを使用するため、ガストーブに使用していた5kg容器を取り外していたところ、漏えいしていたガスに石油ガスヒーターの火が引火し、当該住宅を全焼、1名が軽傷を負った。 原因は、容器から調整器を取り外す際に、容器バルブを閉めずに調整器を緩めたため、ガスが漏えいし、漏えいしたガスに石油ガスヒーターの火が引火したもの。 なお、販売事業者は、容器に調整器を接続せずに販売をしており、14条書面も交付していなかった。 (質量販売　5kg×1本)	Y	容器交換時	作業	容器交換	容器交換時のミス	容器弁開で調整器取外し	漏えい、火災	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
65	2011/1/8	長野県 松本市	漏えい爆発・火災 軽傷2名	その他(車両)	7	移動販売車	14:20	不明 (ガス漏えい箇所及び原因の特定が出来ないため)	不明 (ガス漏えい箇所及び原因の特定が出来ないため)	移動調理販売車の車内において、従業員がガス臭を感じ、燃焼器を確認したところ、火が消えていたため、容器を確認しようとしたが、爆発が発生し、2名が軽傷を負った。 原因は、何らかの要因により漏えいしたガスにコンセントの火花が引火したと推定されるが、漏えい箇所の特定はできなかった。 (質量販売　8kg×2本)	N	使用中	利用	失火	失火(原因不明)	立消え	漏えい、爆発	立ち消え安全装置	－	－	－
66	2011/1/14	富山県 南砺市	漏えい火災 軽傷1名	一般住宅 木造 2階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	22:45	不明	不明 ＜法令違反＞ 規則第16条第13号 (質量販売可能な容器の体積超過) 規則第37条ロ (供給開始時点検の未実施)	一般住宅において、住人がガスストーブの点火操作を行っていたところ出火し、住宅と隣家の倉庫の一部を焼損し、1名が軽傷を負った。 原因は、消防が調査したものの特定には至らなかった。 (質量販売　20kg×2本)	N	不明	その他	不明	不明	不明	ー	－	－	－	－
67	2011/1/18	広島県 庄原市	漏えい火災	一般住宅 木造 2階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	19:30	不明(容器と調整器の接続部が緩んだ原因が不明なため)	不明(容器と調整器の接続部が緩んだ原因が不明なため) ＜法令違反＞ 法第81条 (帳簿の記載) 規則第131条 (帳簿)	一般住宅において、住人が1口こんろを使用中、漏えいしたと思われるガスに何らかの火が引火し、周辺の家具が焼損した。 原因は、2kg容器と単段式調整器の接続部が緩んでいたことから、何らかの要因により接続部が緩み、漏えいしたガスにこんろ等の火が引火したものと推定される。 (質量販売　2kg×1本)	Y	使用中	作業	接続	接続ミス	接続不良(容器と調整器間)	漏えい、火災	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
68	2011/2/9	佐賀県 武雄市	漏えい爆発 軽傷1名	その他(納屋) 木造	12	容器を移動して使用(家庭等)	午前	一般消費者等 販売事業者	調整器の接続不良 ＜法令違反＞ 法第27条第1項第2号 (消費設備の調査の義務)	納屋において、住人が容器に調整器を接続し、こんろに点火したところ爆発し、1名が軽傷を負った。 原因は、5kg容器と単段式調整器の接続が不十分であったため、接続部からガスが漏えいし、こんろの火が引火したもの。 なお、当該容器は事故から3年前に、消費者が販売事業者の所へ持ち込んでおり、販売事業者は、消費設備の調査を行わずに充てんを行った。 (質量販売　5kg×1本)	Y	使用中	作業	接続	接続ミス	接続不良(容器と調整器間)	漏えい、爆発	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング

別添7.1.1① 質量販売の事故の概要

発生順	年月日	発生場所	現象 被害状況	建物用途 構造	使用形態		発生 時間	原因者	事故原因 法違反の有無	事故概要	容器周りの事故	事故のタイミング	事故解析					安全対策			
													大分類	小分類	原因	危険状態	結果(事故)	①既存の安全対策	②ESV単独	③ESV＋集中監視(コーチ有り)	④ESV＋集中監視(コーチ無し)
69	2011/2/13	北海道 登別市	漏えい火災	その他(スーパー) その他(ブロック鉄骨造) 2階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	7:50	不明(中間ガス栓が開放された原因が分からないため)	不明(中間ガス栓が開放された原因が分からないため)	スーパーにおいて、従業員が湯沸器に点火したところ火災が発生した。 原因は、当該店舗では事故前日に埋設配管の継手部に腐食を認めたため、配管を切断しプラグ止めをしたが湯沸器の末端ガス栓にはプラグ止めをせずに調整器の付いた8kg容器とゴム管により湯沸器を使用しており、何らかの要因で漏えいしたガスに湯沸器の火が引火したものと推定される。 なお、メーカーの調査の結果、湯沸器の内部に漏れや気密不良は認められなかった。 (質量販売　8kg×1本)	N	不明	その他	不明	不明	不明	ー	－	－	－	－
70	2011/2/17	栃木県 大田原市	CO中毒 軽症3名	その他(農作業場) 木造 1階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	11:00	一般消費者 販売事業者	換気不良による不完全燃焼 ＜法令違反＞ 規則第16条第3号 (配管接続義務) 規則第18条第1号イ (屋外設置義務)	農作業場において、作業者が持ち込んだ10kg容器に鋳物こんろを接続し、使用していたところ、3名が一酸化炭素中毒となった。 原因は、当該施設は換気が不十分であり、屋内で鋳物こんろを使用したことで、一酸化炭素を含む排気が屋内に滞留したもの。 なお、普段は8kg容器を使用しているが、事故当時は8kg容器が空になっていたため、10kg容器が無償供給されていた。 (質量販売　10kg×1本)	N	使用中	利用	換気	換気不足	COガス滞留	CO中毒	不完全燃焼防止装置	－	－	－
71	2011/3/22	静岡県 磐田市	漏えい爆発 軽傷1名	その他(車両)	7	移動販売車	10:00	一般消費者等	配管継手部の緩み 消費者の対応不備	移動調理販売車の車内において、漏えいしたガスに燃焼器の火が引火・爆発し、燃焼器と網戸の一部を焼損し、1名が軽傷を負った。 原因は、車両移動時の振動により配管継手部が緩みガスが漏えいし、漏えいしたガスに燃焼器の火が引火したものと推定される。 なお、従業員はガス臭を感じていたが、点火操作を行った。 (質量販売　20kg×2本)	N	移動時	作業	移動	振動(移動時)	接続不良	漏えい、火災	－	使用開始前点検ボタン	使用開始前点検ボタン	使用開始前点検ボタン
72	2011/5/21	新潟県 南魚沼市	漏えい火災	一般住宅 木造 2階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	13:00	一般消費者等 販売事業者	消費者の調整器接続不十分 販売事業者の配管接続義務違反 ＜法令違反＞ 法第16条第2項 (基準適合義務) 規則第16条第3号 (販売方法の基準)	一般住宅において、住人が8kg容器に単段式調整器とこんろを接続して使用していたところ、容器と調整器の接続部から出火し、容器、洗濯機、給排水設備の一部、天井の一部を焼損した。 原因は、住人が容器と調整器を接続した際に閉め込みが不十分であったためガスが漏えいし、こんろの火が引火したもの。 なお、販売事業者は、配管接続義務がない販売方法のうち、「屋外において移動して使用される消費設備」を、屋外で使用する場合は全てこれに該当すると誤認しており、予備容器を配管接続せずに引き渡していた。 (質量販売　8kg×1本)	Y	使用中	作業	接続	接続ミス	接続不良(容器と調整器間)	漏えい、火災	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
73	2011/5/28	北海道 札幌市	漏えい火災	その他(露店)	2	露店商	9:26	一般消費者等	ゴム管の劣化	露店において、路上でテントの準備中に容器から出火し、屋台の一部、街路樹及び自転車を焼損した。 原因は、露店商の容器バルブの閉止が不完全であり、ゴム管に亀裂があったことから、劣化したゴム管に生じた亀裂から漏えいしたガスに、衣類の静電気の火花が引火したものと推定される。 なお、露店商は容器購入先を覚えておらず、販売事業者は判明しなかった。 (質量販売　8kg×1本)	N	未使用時	設備	経年劣化	経年劣化(ゴム管)	開口	漏えい、火災	－	－	コーチング	－
74	2012/1/15	岡山県 真庭市	漏えい火災 軽傷2名	その他(集会施設)	12	容器を移動して使用(家庭等)	8:50	一般消費者等 販売事業者	消費者の取扱いミス 液石法規則第37条(消費設備調査)違反(確認中)	集会施設の台所において、消費者が炊飯器に点火しようとしたところ、漏れていたガスに引火し調理中の女性2名が軽傷を負った。 原因は、三又で分岐接続されていた鋳物こんろ側のホースが外れていたことに気付かず炊飯器に点火したため、漏えいしたガスに引火したもの。 (質量販売　8kg×2本)	N	使用中	設備	改造・不適合	三又使用	燃焼器未接続のままガス栓等誤開放	漏えい、火災	ヒューズ機能	増加流量遮断	増加流量遮断	増加流量遮断
75	2012/4/1	山梨県 甲州市	漏えい爆発・火災 軽傷1名	一般住宅 木造2階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	19:00	一般消費者等	消費者の器具の取扱いミス	一般住宅において、消費者がガスオーブンを使用中、漏えいしていたガスに引火爆発し、軽傷を負った。 原因は、当該ガスオーブンはレンジと一体型の製品であり、消費者がレンジのみを撤去した際、レンジに接続されていた金属フレキシブルホースの先端をガムテープで塞ぐだけの処置をしていたことから、オーブンを使用中にテープが緩んでガスが漏えいし、オーブンの火が引火して爆発したもの。 なお、当該レンジは7年前にIH調理器具を設置するために撤去され、当該ガスオーブンも使用していなかったが、事故発生の前日から消費者の要望により質量販売で使用を再開しており、供給開始時点検での漏えいは確認されなかった。 (質量販売　5kg×1本)	N	使用中	作業	接続	燃焼器未接続	燃焼器未接続のままガス栓等誤開放	漏えい、爆発	ヒューズ機能	増加流量遮断	増加流量遮断	増加流量遮断

別添7.1.1① 質量販売の事故の概要

												事故解析					安全対策			
発生順	年月日	発生場所	現象 被害状況	建物用途 構造	使用形態		発生 時間	原因者	事故原因 法違反の有無	事故概要	容器周りの事故	事故のタイミング	大分類	小分類	原因	危険状態	結果(事故)	①既存の安全対策	②ESV単独	③ESV＋集中監視(コーチ有り)	④ESV＋集中監視(コーチ無し)
76	2012/7/31	愛媛県 砥部町	漏えい	一般住宅 木造2階建	14	容器を固定して使用(山小屋等)	16:10	一般消費者等 販売事業者	経年による容器底部の腐食	一般住宅において、消費者よりガスが漏えいしているとの連絡を受け、販売事業者が出動したところ、軒下に置かれていた10kg容器底部に穴が空きガスが漏えいしていることを確認した。 原因は、当該容器はかなり前に質量販売で購入したものであり、腐食によって容器に穴が空いたものと推定される。 なお、質量販売を行ったのは当該住宅への販売事業者ではなかったが、容器の腐食が激しく、表示も刻印も確認できない状態であり、販売店名は不明である。 (質量販売10kg×1本)	Y	未使用時	設備	経年劣化	経年劣化(容器)	開口	漏えい	－	－	コーチング	－
77	2012/8/5	神奈川県 逗子市	漏えい爆発・火災 軽傷1名	一般住宅 木造2階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	10:40	一般消費者等 販売事業者	消費者の器具の取扱いミス ＜法令違反＞ 液石法施行規則第16条第3号	一般住宅において、消費者が燃焼器を使用するため、容器と単段式調整器を接続して燃焼器に点火したところ炎が上がり、軽傷を負った。 原因は、単段式調整器の締め込みが十分ではなかったため、ガスが漏えいし、付近の火が引火したもの。 なお、販売事業者は、1回目の容器引き渡し時は配管に接続していたが、2回目以降は容器の配送のみで配管への接続を行っていなかった。 (質量販売　5kg×1本)	Y	点火時	作業	接続	接続ミス	接続不良(容器と調整器間)	漏えい、火災	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
78	2012/8/14	群馬県 下仁田町	漏えい火災 軽傷3名	その他(屋台)	1	屋台	20:15	一般消費者等	消費者の器具の取扱いミス	屋台において、業務用焼き物器を使用していたところ、火災が発生し、店員3名が軽傷を負った。 原因は、種火用器具栓の誤開放によりガスが漏えいし、滞留したガスに引火したもの。 (質量販売　20kg×1本)	N	使用中	利用	失火	器具栓開のまま放置	誤開放	漏えい、火災	立ち消え安全装置	－	－	－
79	2012/8/20	北海道 苫小牧市	漏えい爆発・火災 軽傷1名	その他(キャンピングカー)	6	キャンピングカー、車両	11:30	不明	不明 ＜法令違反＞ 液石法第14条、第34条、施行規則第37条、第81条	市道において、駐車していたキャンピングカーから出火し、所有者が消火器で消火したが、その際に軽傷を負った。 原因は、車載用ガス冷蔵庫の付近から何らかの要因でガスが漏えいし、何らかの火が引火したものと推定される。 なお、消費者は当該容器を市内の充てん所に持ち込みLPガスを充てんしたが、自ら容器と調整器の接続を行っており、消費設備の調査がなされておらず、事故直前に消費者はガス臭に気付いていた。 (質量販売　8kg×1本)	Y	使用中	作業	接続	接続ミス	接続不良(容器と調整器間)	漏えい、火災	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
80	2012/8/25	東京都 港区	漏えい爆発 軽傷1名	その他(祭会場)	3	行事	11:30	一般消費者等 販売事業者	燃焼器の接続ミス ＜法令違反＞ 液石法施行規則第37条	祭り会場において、消費者が燃焼器に点火しようとしたところ、爆発が発生し、通行人1名が軽傷を負った。 原因は、調整器と燃焼器の接続が不十分な状態で点火作業を行ったため、漏えいしたガスに点火時の火が引火して爆発したもの。 なお、消費者が手配した燃焼器の到着が予定より遅れ、消費者が燃焼器の使用を急いだため、販売事業者が接続状態を確認する前に点火作業をさせてしまった。 (質量販売　8kg×1本)	Y	点火時	作業	接続	接続ミス	接続不良(調整器と燃焼器間)	漏えい、爆発	迅速継手ホース	使用開始前点検ボタン	使用開始前点検ボタン	使用開始前点検ボタン
81	2012/9/5	兵庫県 姫路市	漏えい火災	一般住宅 木造2階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	17:00	一般消費者等 販売事業者	調整器の経年劣化	一般住宅において、消費者が炊飯器を使用していたところ、炊飯器から出火した。 原因は、使用していた調整器の経年劣化により、圧力調整ができず、高い圧力のガスが炊飯器に流れたため、使用中の炊飯器の火が異常に大きくなったもの。 なお、販売事業者は、容器引き渡し時に調整器の交換期限が過ぎていることを確認し、交換を依頼していた。 (質量販売　8kg×1本)	Y	使用中	設備	経年劣化	経年劣化(調整器)	高い圧力のガスが消費機器へ流入	漏えい、火災	－	－	コーチング	－
82	2012/9/9	宮崎県 小林市	漏えい火災 重傷1名	その他店舗 (屋台)	1	屋台	11:00	一般消費者等 販売事業者	消費者の器具の取扱いミス ＜法令違反＞ 液石法施行規則第37条第1号ロ	屋台において、従業員が業務用焼き物器を使用していたところ、突然、焼き物器下部から出火し、重傷を負った。 原因は、容器の設置位置が焼き物器から2m以上離されておらず、容器と調整器が熱せられて圧力が上がったため、調整器の安全弁からガスが噴出し、焼き物器の炎が引火したもの。 なお、販売事業者は、容器引き渡し時の消費設備の調査を行っていなかった。 (質量販売　10kg×1本)	Y	使用中	作業	設置	容器と消費機器近接	安全弁(調整器)からガス噴出	漏えい、火災	－	－	コーチング	－
83	2012/12/18	千葉県 四街道市	漏えい爆発・火災 重傷1名	その他店舗 (焼き鳥店) 木造1階建	13	容器を固定して使用(飲食店等)	10:45	不明	不明	店舗において、店主が作業中に、何らかの原因により爆発が発生し、重傷を負った。 原因は不明。 (質量販売50kg×2本、体積販売50kg×1本)	N	不明	その他	不明	不明	不明	ー	－	－	－	－

別添7.1.1① 質量販売の事故の概要

発生順	年月日	発生場所	現象 被害状況	建物用途 構造	使用形態		発生 時間	原因者	事故原因 法違反の有無	事故概要	容器周りの事故	事故のタイミング	事故解析					安全対策			
													大分類	小分類	原因	危険状態	結果（事故）	①既存の安全対策	②ESV単独	③ESV＋集中監視（コーチ有り）	④ESV＋集中監視（コーチ無し）
84	2013/1/29	兵庫県 新温泉町	漏えい火災	一般住宅 木造2階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	10:00	一般消費者等 器具メーカー	両端迅速継手付き低圧ホースの器具側ソケットのパッキンの脱落	一般住宅において、消費者が鋳物こんろを使用していたところ、こんろと両端迅速継手付き低圧ホースとの接続部から出火した。 原因は、消費者がこんろとホースの脱着を繰り返していたことでパッキンが脱落し、パッキンがない状態でこんろと接続したため、接続部の気密が保たれずにガスが漏えいし、使用中の火が引火したもの。 なお、当該ホースのメーカーによると、パッキンの材質は熱に弱いものであり、火力の強い燃焼器に接続したことによる熱の影響も一因と推定される。 （質量販売　5kg×1本）	N	使用中	作業	接続	接続ミス	パッキン脱落（ホースとこんろ）	漏えい、火災	－	－	コーチング	－
85	2013/4/5	大阪府 岸和田市	漏えい火災 軽傷1名	共同住宅 木造2階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	14:00	一般消費者等	経年によるゴム管の損傷	共同住宅において、住人が台所で容器とこんろを接続し、こんろの点火操作を行ったところ、容器周辺で火災が発生し、軽傷を負った。 原因は、住人が調整器とゴム管を約20年間にわたって点検等を受けずに使用しており、ゴム管の経年劣化によって接続部からガスが漏えいし、点火操作時の火が引火したもの。 なお、当該容器は、住人の知り合いの屋台業者が質量販売にて購入していたもので、販売事業者には無断で容器が引き渡されていたため、器具等の老朽化を発見できなかった。 （質量販売　5kg×1本）	N	使用中	設備	経年劣化	経年劣化（ゴム管）	開口	漏えい、火災	－	－	コーチング	－
86	2013/4/9	広島県 三原市	漏えい火災	その他 鉄骨造1階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	9:05	販売事業者	経年による調整器のOリングの損傷 ＜法令違反＞ 液石法第16条第2項（販売の方法）	消費者が質量販売にて10kg容器を4本購入し、容器と調整器、燃焼器を接続して使用していたところ、容器と単段式調整器の接続部周辺から火災が発生した。 原因は、当該調整器が交換期限を超過しており、経年劣化によって調整器のOリングが損傷したため、容器と調整器の接続部からガスが漏えいし、使用中の炊飯器の火が引火したものと推定される。 なお、販売事業者は、これまでの販売実績から用途が屋外での移動消費であると思い込み、10kg容器であったが、容器を配管に接続せずに販売していた。 （質量販売　10kg×4本）	Y	使用中	設備	経年劣化	経年劣化（調整器）	Oリング劣化、開口	漏えい、火災	－	－	コーチング	－
87	2013/4/14	愛知県 蒲郡市	漏えい火災 軽傷1名	その他（駐車場）	7	移動販売車	17:25	不明	不明	駐車場において、消費者が移動販売車での販売終了後に片付けを行っていたところ、5kg容器と調整器の接続が外れて炎が上がり、軽傷を負った。 原因は、容器と調整器の接続が不十分だったためガスが漏えいし、何らかの着火源に引火したものと推定される。 なお、着火源は消防による調査の結果、不明。 （質量販売　5kg×1本）	Y	使用中	作業	接続	接続ミス	接続不良（容器と調整器間）	漏えい、火災	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
88	2013/4/16	福島県 郡山市	漏えい爆発 重傷1名	その他店舗（製パン店） 木造1階建	14	容器を固定して使用（山小屋等）	9:00	一般消費者等	消費者の器具の点火ミス ＜法令違反＞ 液石法施行規則第16条第13号（質量による販売を行うことができる場合）	製パン店において、店主がパン焼き用の石窯に点火しようとしたところ、爆発が発生し、重傷を負った。 原因は、数時間前から石窯の予熱をしていたが、何らかの要因によってガスバーナーの火が消えたため石窯内にガスが漏えいし、滞留した未燃ガスに再点火時の火が引火したもの。 なお、販売事業者は、当該消費先に対し、50kg容器での質量販売を行っていた。 （質量販売　50kg×4本）	N	使用中	利用	失火	失火（原因不明）	立消え	漏えい、火災	立ち消え安全装置	－	－	－
89	2013/5/31	沖縄県 那覇市	漏えい火災 軽傷3名	その他（屋外バーベキュー施設）	5	BBQ	19:40	一般消費者等	消費者の器具の取扱いミス	屋外バーベキュー施設において、バーベキューこんろを使用していた来店者が異臭を感じたため、従業員が機器の点検をしようとしたところ、火災が発生し、従業員2名と来店者1名が軽傷を負った。 原因は、バーベキューこんろに複数設置されていたバーナーの一つが何らかの要因によって失火してガスが漏えいし、こんろ内部に滞留した未燃ガスに使用中の他のバーナーの火が引火したもの。 なお、当該こんろの漏えい検査を販売事業者が行った結果、機器に異常がないことが確認された。 （質量販売　5kg×1本）	N	使用中	利用	失火	失火（原因不明）	立消え	漏えい、火災	立ち消え安全装置	－	－	－

別添7.1.1① 質量販売の事故の概要

発生順	年月日	発生場所	現象 被害状況	建物用途 構造	使用形態		発生 時間	原因者	事故原因 法違反の有無	事故概要	容器周りの事故	事故のタイミング	事故解析					安全対策			
													大分類	小分類	原因	危険状態	結果（事故）	①既存の安全対策	②ESV単独	③ESV＋集中監視（コーチ有り）	④ESV＋集中監視（コーチ無し）
90	2013/10/6	新潟県 新潟市	漏えい	一般住宅 木造2階建	14	容器を固定して使用（山小屋等）	23:53	販売事業者	中圧用ガスメーターの経年による腐食 ＜法令違反＞ 液石法施行規則第16条第13号（質量による販売を行うことができる場合）	一般住宅において、近隣住人からガス臭がするとの通報が消防にあり、販売事業者が出動したところ、中圧用ガスメーターの底部が腐食し、ガスが漏えいすることを確認した。 原因は、中圧用ガスメーターが経年によって腐食して底部に穴が開き、ガスが漏えいしたもの。 なお、販売事業者は、当該供給先が陶芸教室併用住宅のため、高圧ガス保安法が適用されると誤認しており、50kg容器での質量販売を行っていた。 （質量販売　50kg×3本）	N	未使用時	設備	経年劣化	経年劣化（ガスメーター）	開口	漏えい	－	－	コーチング	－
91	2014/3/19	島根県 雲南市	漏えい爆発 軽傷2名	一般住宅 木造2階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	23:50	一般消費者等	ガス栓とゴム管の接触不良	一般住宅において、消費者がガスストーブに点火しようとしたところ、漏えいしていたガスに引火爆発し、壁に設置してあるヒューズガス栓と周辺の壁、家具等を焼損し、消費者2名が負傷した。 原因は、ガス栓付近にあったソファーベッドを移動させた際、ゴム管に接触したことでゴム管とゴム管用ソケット（コンセント型ガス栓と接続する接続具）の接続が緩み、隙間からヒューズ機構が作動しない流量でガスが漏えいし、ガスストーブ点火時の火か引火したもの。（質量販売 8kg×1本）	N	点火時	作業	接続	接続ミス	接続不良（ゴム管とゴム管用ソケット間）	漏えい	迅速継手ホース	使用開始前点検ボタン	使用開始前点検ボタン	使用開始前点検ボタン
92	2014/5/3	長野県 阿智村	漏えい火災 軽傷4名	その他（屋外）	3	行事	8:32	一般消費者等	消費者の取り扱いミス ＜法令違反＞ 液石法第14条（一般消費者等への書面の交付） 液石法第27条3号（一般消費者等に対する周知） 液石法第81条（帳簿の記載）	屋外のイベント会場において、茶会を行うグループがイベントの準備を行っていたところ、火災が発生し、メンバー4名が火傷を負い、イベント用の機材が焼損した。 原因は、お湯を沸かす際にヤカンと誤って容器をこんろの上で熱したため、当該容器の内圧が高まり安全弁からガスが噴出し、噴出したガスにこんろの火が引火したものと推定される。 （質量販売 8kg×2本）	Y	使用中	利用	目的外	容器を加熱	安全弁（容器）からガス噴出	漏えい、火災	－	－	－	－
93	2014/7/7	群馬県 嬬恋村	漏えい火災 軽傷2名	旅館 鉄筋コンクリート造1階建	11	容器を移動して使用（飲食店等）	17:22	一般消費者等 販売事業者	容器交換作業ミス	ホテルにおいて、従業員が5kg容器2本を2重こんろ2台各々に接続し使用中、1台のこんろの炎が弱くなってきたため容器を交換したところ、取り外した容器付近からガスが漏えいする音がしたため容器バルブを閉めようとしたが、ガス漏えいの勢いが強くなり容器付近及び近くの宿泊客の足下から火が上がり、従業員1名と宿泊客1名が火傷を負った。 原因は、取り外した容器のバルブの閉止が不完全な状態で調整器を取り外したため、ガスが漏えいし滞留したガスに隣のこんろの火が引火したもの。 （質量販売 5kg×10本）	Y	容器交換時	作業	容器交換	容器交換時のミス	容器弁開で調整器取外し	漏えい、火災	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
94	2014/7/29	山梨県 富士吉田市	一酸化炭素中毒 ＜B級事故＞ 死亡1名	その他（山小屋） 鉄筋コンクリート造2階建	14	容器を固定して使用（山小屋等）	15:15	その他（警察にて捜査中。）	屋外式燃焼器の屋内設置及び排気設備の未設置	山小屋において、従業員1名が入浴していた際に、次に入浴する予定の従業員が浴室から人が倒れるような音を聞き異変に気付いたため、他の従業員とともに浴室に入ったところ、入浴者が浴槽内に頭から浸かっており、その後、一酸化炭素中毒により浴槽内に倒れ、溺死したものと判明した。 原因は、屋外式風呂釜を屋内に設置し、排気設備も施工されていなかったことから、一酸化炭素を含む排気が浴室内に滞留したもの。 なお、販売事業者には浴室の設置について連絡が入っていなかった。 （質量販売 20kg×4本）	N	使用中	作業	設置	設置ミス	COガス滞留	CO中毒	－	－	コーチング	－
95	2014/8/16	東京都 新宿区	漏えい爆発 軽傷3名	その他（キッチンカー）	7	移動販売車	17:30	一般消費者等	消費者の点火ミス	キッチンカーにおいて、従業員が業務用こんろを使用していたところ、爆発が発生し、消費者3名が火傷を負った。 原因は、キッチンカーに防風対策がなかったため、風の影響を受け業務用グリドルの種火が消えたことによりガスが漏えいし、滞留したガスに業務用こんろの燃焼炎が引火したもの。 なお、業務用グリドルに立消え安全装置が設置されていなかった。 （質量販売 10kg×3本）	N	使用中	利用	失火	失火（風）	立消え	漏えい、爆発	立ち消え安全装置	－	－	－
96	2014/9/16	大阪府 大阪市	漏えい火災	その他（露店）	2	露店商	13:35	一般消費者等	消費者の容器設置ミス	露店において、消費者が開店準備のため業務用こんろを温めていたところ、通行人が自転車により容器を引っ掛けたため業務用こんろに接続していたゴム管が外れ火が上がり、周辺にあったカバン、バケツ、ブルーシート等が焼損した。 原因は、容器を固定しておらず、自転車により容器が引っ張られゴム管が外れたためガスが漏えいし、漏えいしたガスに業務用こんろの火が引火したものと推定される。 （質量販売 10kg×2本）	Y	使用中	設備	未固定	容器転倒（外力）	ホース外れ（外力）	漏えい、火災	ヒューズ機能	振動センサ	振動センサ	振動センサ

別添7.1.1① 質量販売の事故の概要

発生順	年月日	発生場所	現象 被害状況	建物用途 構造	使用形態		発生 時間	原因者	事故原因 法違反の有無	事故概要	容器周りの事故	事故のタイミング	事故解析					安全対策			
													大分類	小分類	原因	危険状態	結果(事故)	①既存の安全対策	②ESV単独	③ESV＋集中監視(コーチ有り)	④ESV＋集中監視(コーチ無し)
97	2014/9/21	山梨県 中央市	漏えい爆発 軽傷1名	その他(祭り会場)	3	行事	11:30	一般消費者等	消費者の器具の取り扱いミス	祭り会場において、消費者が祭りの準備を行っていたところ、業務用綿あめ製造機のバーナー2個のうち1個が着火しなかったため機器の下を確認したところ爆発が発生し、消費者1名が火傷を負った。 原因は、当該綿あめ製造機にはバーナーが2つ付いており、1本の容器に調整器と安全装置の無い2口ガス栓を取り付け、2つのバーナーをそれぞれゴム管で接続しようとしたが、1つのバーナーとゴム管を接続しない状態で2つのガス栓を開放したため、バーナーの接続されていないゴム管の先端からガスが漏えいし、1つ目のバーナーの火が引火したもの。 なお、通常は販売事業者が渡した調整器と2口ヒューズガス栓を取り付けていたが、調整器及びヒューズガス栓の調子が悪かったことから、自ら持参した調整器と安全装置の無い2口ガス栓を使用していた。また、販売事業者は、綿あめ製造機の使用を知らなかった。(質量販売 8kg×3本)	N	点火時	作業	接続	燃焼器未接続	燃焼器未接続のままガス栓等誤開放	漏えい、爆発	ヒューズ機能	増加流量遮断	増加流量遮断	増加流量遮断
98	2014/10/11	京都府 福知山市	漏えい爆発 重傷1名	その他(集会所) 木造1階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	17:30	一般消費者等	消費者の取り扱いミス	集会所において、消費者が不要となった容器を廃棄処分するため、室内に設置されていた容器3本のうち、まず2本の残ガスを放出した後、残り1本が家庭用こんろと接続されていたことから、家庭用こんろの燃焼口を使って残ガスを放出しようとして、こんろの点火つまみを回したところ、爆発し、消費者1名が重傷を負った。 原因は、消費者が販売事業者に容器を引き渡さず直接残ガス処分を行おうとしたこと、室内でガスを放出したためにガスが滞留、こんろの点火つまみの操作により引火したもの。 (質量販売 5kg×1本,8kg×1本,10kg×1本)	Y	廃棄時	作業	廃棄	ガス廃棄(屋内)	屋内でガス放出、こんろ引火	漏えい、爆発	－	－	コーチング	－
99	2014/10/12	東京都 大田区	漏えい火災	その他(屋台)	1	屋台	18:30	一般消費者等 その他(犬)	消費者の取り扱いミス	屋台において、店主が営業中に犬をつないでいた容器が転倒し火災となり、のれんを焼損した。 原因は、転倒防止措置のない予備容器に犬をつないでいたため、リードが予備用容器に引っ掛かった際に転倒し、転倒の衝撃のため容器バルブが緩みガスが漏えいし、滞留したガスに屋台で使用していた器具の燃焼炎が引火したもの。 なお、店主の親族が、店主に断りなく犬を予備容器につないでいた。 (質量販売 20kg×2本)	Y	使用中	設備	未固定	容器転倒(外力)	転倒の衝撃で容器弁開	漏えい、火災	カップリング	振動センサ	振動センサ	振動センサ
100	2014/12/11	三重県 いなべ市	漏えい爆発 軽傷2名	事務所 木造1階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	10:10	不明(消防･警察にて調査中)	不明(消防･警察にて調査中)	事務所において、消費者から目が痛むのでガスファンヒーターを見て欲しいとの連絡があり、販売事業者が出動したところ、消費者がガスファンヒーターの掃除を希望したため、総販売元へガスファンヒーターを修理に出した。修理結果によると、ガスファンヒーターの分解掃除を行い、一酸化炭素の発生がないとの報告を受けたことから、分解掃除したガスファンヒーターを事務所に持ち込み、設置及び点火確認を行った。1週間後再度連絡があり、以前と同様の症状があるとの連絡を受け、販売事業者が新しいファンヒーターの購入を勧めるため訪問したところ、消費者がガスファンヒーターに点火した際、爆発が起こり、消費者1名、販売事業者1名が軽傷を負った。 原因は、現在、消防及び警察にて確認中。 (質量販売 50kg×3本)	N	不明	その他	不明	不明	不明	ー	－	－	－	－
101	2014/12/23	岡山県 新見市	漏えい火災 軽傷1名	一般住宅 木造1階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	7:57	一般消費者等 販売事業者	調整器と容器の接続不良、又は、調整器の作動不良 <法令違反> 液石法第14条(書面の交付) 液石法施行規則第13条(書面の記載事項) 液石法第16条第2項(基準適合義務等) 液石法施行規則第16条(販売の方法の基準) 液石法第27条第1項第2号(消費設備の調査) 液石法第27条第1項第3号(一般消費者等に対し、液化石油ガスによる災害の発生の防止に関し必要な事項を周知させる) 液石法施行規則第27条(周知の内容)	一般住宅において、消費者がもち米を蒸すために鋳物こんろを点火した際に、こんろの火が調整器から容器へ広がったため、消費者が近くの川へ調整器及び容器を投げ込んだ際、消費者が火傷を負い、納屋外壁の一部が焼損した。 原因は、消費者自らが調整器を容器へ接続しており、その際容器の接続が不十分であったため、接続部分からガスが漏えいし、また、こんろの点火操作を数回行ったことによりこんろからもガスが漏えいし、滞留したガスにこんろの点火の火が引火し燃え広がったものと推定される。 なお、販売事業者が消費者に容器を貸与する際に、容器と調整器等の接続及び燃焼器の燃焼テストを実施しようとしたが消費者から拒否されたため、販売事業者が実施しないまま容器を貸与した。 (質量販売 8kg×1本)	Y	点火時	作業	接続	接続ミス	接続不良(容器と調整器間)	漏えい、火災	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング

別添7.1.1① 質量販売の事故の概要

												事故解析					安全対策			
発生順	年月日	発生場所	現象 被害状況	建物用途 構造	使用形態		発生 時間	原因者	事故原因 法違反の有無	事故概要	容器周り の事故	事故のタイミング	大分類	小分類	原因	危険状態	結果（事故）	①既存の安全対策	②ESV単独	③ESV＋集中監視（コーチ有り）	④ESV＋集中監視（コーチ無し）
102	2015/2/12	大阪府 大阪市	漏えい火災	その他店舗 （物販販売店舗）	2	露店商	14:15	販売事業者	作業終了後の点検ミス	その他店舗において、店員が店頭に設置した業務用焼き芋器にライターで点火したところ、火災が発生し、店員の衣服等の一部が焼損した。 原因は、事故の20～30分程前に、販売事業者が8kg容器の交換を行っており、当該焼き芋器の器具栓を開いた状態で、容器のバルブを開放して作業を終了したため、機器内部及び周囲にガスが漏えいし、その状態で店員がライターで点火したため、引火し、火災に至ったものと推定される。 （質量販売　8kg×1本）	Y	容器交換時	作業	容器交換	容器交換時のミス	器具栓開で容器弁開	漏えい、火災	立ち消え安全装置	使用開始前点検ボタン	使用開始前点検ボタン	使用開始前点検ボタン
103	2015/3/9	北海道 釧路市	漏えい	共同住宅 木造2階建	14	容器を固定して使用（山小屋等）	10:00	雪害	積雪荷重及び落雪による供給管継手部の損傷	共同住宅において、2階の住人より「ガス臭がする」との連絡を受け、販売事業者が調査したところ、全ての居室でガスを検知したため、滞留したガスの除去を行うとともに、漏えい箇所を探したところ、メーター周辺のガス栓のハンドル付け根部分が損傷していることを確認した。 原因は、例年より積雪が多かったためガスメーターの周囲が雪で埋まっていたことに加え、屋根からの落雪により荷重がかかり、メーター周辺のガス栓のハンドル付け根部分が損傷し、漏えいしたガスが雪の影響で共同住宅の換気口から室内へ流入したものと推定される。 （質量販売 20kg×2本）	N	未使用時	その他	雪害	落雪	接続部損傷	漏えい	落雪防止カバー	－	－	－
104	2015/4/28	茨城県 水戸市	漏えい爆発 重傷1名	学校 鉄骨造1階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	13:10	一般消費者等	消費者による器具の点火ミス	専門学校において、職員が畜産加工室の燻製室内で、ソーセージを作るため10kgのガス容器に鋳物こんろ（三重こんろ）を接続し使用していたが、火が消えていたため、再点火をしたところ爆発し、顔と手に全治1ヶ月の火傷を負った。 原因は、職員が密閉性の高いレンガ製の燻製室内でこんろを使用したことにより、酸素不足等の要因による立消えが起こったため、ガスが燻製室内に滞留し、再点火時の火が引火し爆発したものと推定される。 （質量販売 10kg×1本）	N	点火時	利用	失火	失火（不完全燃焼）	立消え	漏えい、爆発	立ち消え安全装置	－	－	－
105	2015/5/29	福岡県 福岡市	漏えい爆発・火災 <B級事故> 軽傷7名	飲食店 仮設コンテナ 1階建	13	容器を固定して使用（飲食店等）	18:00	販売事業者	容器交換時の作業ミス	飲食店（仮設コンテナ）において、販売事業者の従業員2名が、20kg容器2本×2系列の容器を交換していたところ、1本の容器側の高圧ホースからガスが漏えいし火災となり、7名が火傷等の軽傷を負い、壁が一部焼損壊した。 原因は、販売事業者の従業員1名が1本の容器交換を終了後、連結用高圧ホースに逆止弁が付いていると思い込みバルブを開いたが、もう1名の従業員が容器交換の途中で高圧ホースが未接続であったため、高圧ホースからガスが漏えいし、何らかの火が引火したものと推定される。 なお、容器と調整器の接続には、逆止弁が内蔵されていない連結用高圧ホースが使用されていた。 また、販売事業者の社内基準では、容器交換が終了しなければ開栓は出来ない事と決められていたが、従業員は、その手順を守っていなかった。 （質量販売 20kg×2本、2系統）	Y	容器交換時	作業	容器交換	容器交換時のミス	他方の高圧ホース未接続で容器弁開	漏えい、火災	－	カップリング	カップリング	カップリング
106	2015/11/3	兵庫県 姫路市	漏えい火災	その他（野外）	3	行事	8:45	一般消費者等	消費者によるゴム管と燃焼器具の接続ミス	イベント時の店舗（野外）において、消費者が、菓子の実演販売の準備中、業務用鋳物二重こんろに点火したところ、当該こんろとゴム管との接続部分から出火し、イベント用テント及びゴム管の一部を焼損した。 原因は、消費者が、当該こんろに20kg容器を接続する際、ゴム管とこんろの接続が不完全な状態であったため、接続部からガスが漏えいし、点火時の火が引火し火災に至ったもの。 なお、イベント期間中（5日間）は、毎日、消費者自身が当該こんろと容器の接続を行っていた。 （質量販売 20kg×1本）	N	点火時	作業	接続	接続ミス	接続不良（ゴム管と燃焼器間）	漏えい、火災	迅速継手ホース	使用開始前点検ボタン	使用開始前点検ボタン	使用開始前点検ボタン
107	2015/11/8	愛知県 みよし市	漏えい火災 軽傷1名	その他（広場）	3	行事	9:00	一般消費者等	消費者による器具の取扱いミス	屋外広場のイベント会場において、消費者が、ハソリでおでん鍋を煮ていた際、ドラム缶で作った五徳から出火し、右手首と目の周りに軽度の火傷を負った。 原因は、消費者が当該ハソリ鍋を使用中、何らかの要因により火が消え、ドラム管内に未燃ガスが滞留した状態であったが、排気をしないまま再点火をしたため、滞留していたガスに点火時の火が引火したもの。 なお、ドラム管で作った五徳は、滞留したガスが生じても、排出出来る様な構造にはなっていなかったとのこと。 （質量販売 10kg×1本）	N	点火時	利用	失火	失火（不完全燃焼）	立消え	漏えい、爆発	立ち消え安全装置	－	－	－

別添7.1.1① 質量販売の事故の概要

発生順	年月日	発生場所	現象 被害状況	建物用途 構造	使用形態		発生 時間	原因者	事故原因 法違反の有無	事故概要	容器周りの事故	事故のタイミング	事故解析					安全対策			
													大分類	小分類	原因	危険状態	結果(事故)	①既存の安全対策	②ESV単独	③ESV＋集中監視(コーチ有り)	④ESV＋集中監視(コーチ無し)
108	2016/5/20	埼玉県 日高市	漏えい爆発 軽傷1名	その他(作業場) 木造造1階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	13:00	一般消費者等	消費者による器具の取り扱いミス ＜液化石油ガス法＞ 第14条 第16条第2項 第27条第2号及び第3号 第81条	作業場において、消費者が業務用二重巻こんろに、質量販売で購入した10Kg容器を接続して使用中、一旦ガス栓を閉め再使用した際に爆発し、軽傷を負い、ガラス、建具及びドアが損傷した。 原因は、消費者が一旦火を止めようとガス栓を閉めた際、完全に閉めていなかったためガスが漏えいしていたが、その状態で再度点火したため、当該こんろ周辺に滞留していたガスに点火時の火が引火したもの。 (質量販売10kg×1本)	N	点火時	利用	失火	器具栓の不完全閉止	不完全閉止(器具栓)	漏えい、爆発	立ち消え安全装置	－	－	－
109	2016/6/4	東京都 大田区	漏えい爆発・火災 軽傷2名	飲食店 その他(露店)	2	露店商	14:42	一般消費者等	消費者による器具の取扱いミス	露店のお好み焼き店において、女性が燃焼器具で調理していたところ、当該器具からホースが外れガスが漏えいし、当該器具の火気が引火した。その際、周辺のダンボールや当該女性の衣服に引火し火傷を負った。また、当該店舗に居た男性も手に軽度の火傷を負った。 原因は、当該器具と当該ホースが接続不良であったものと推定されるが、当該女性及び男性の行方が分からないため詳細は不明。 なお、当該女性が調理している際、当該男性が、当該ホースに足を引っ掛け接続が外れたとの情報もある。 また、消防の調査以前に、販売事業者が、当該器具を引き取りに来た者に渡したため、販売事業者も不明。	N	使用中	作業	接続	接続ミス	ホース外れ(外力)	漏えい、火災	迅速継手ホース	増加流量遮断	増加流量遮断	増加流量遮断
110	2016/9/24	東京都 千代田区	漏えい爆発・火災 軽傷3名	その他(露店)	2	露店商	10:35	一般消費者等	消費者による器具の取扱いミス	露店において、作業員がこんろ2台をテーブルに乗せ、点火作業を行っていたところ、ガスが漏えいし爆発事故が発生、男性3名が火傷等の軽傷を負った。 原因は、点火作業中に、当該テーブルの脚が折れるとともに、そこに乗っていた1台の当該こんろが崩れ落ち、調整器とぶつかったため容器の接続部か損傷し、ガスが漏えいし引火に至ったもの。	N	使用中	設備	改造・不適合	不良テーブル	外力によるテーブル倒壊	漏えい、火災	－	－	コーチング	－
111	2016/11/10	宮城県 仙台市	漏えい	その他(野外テント)	1	屋台	22:54	一般消費者	消費者による容器取り扱いミス	公園内の野外テントにおいて、通行人より「ガス臭がする」との連絡を受け、消防が調査したところ、営業を終えた屋台内部に設置されていた10kg容器が結露しており、容器の元栓が開いていることを確認した。 原因は、屋台の従業員が容器に調整器を取り付けた際に接続不良であったこと及び容器の元栓を完全閉止していなかったことから、調整器接続部又は燃焼器と未接続状態にあるヒューズガス栓から過流出安全機構が作動しない程度の流量でガスが漏えいしたものと推定される。 (質量販売10kg×1本)	Y	未使用時	作業	接続	接続ミス	接続不良(容器と調整器間)	漏えい	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
112	2016/12/17	滋賀県 甲賀市	漏えい爆発・火災	一般住宅 木造2階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	20:20	一般消費者等	消費者による器具の取扱いミス	一般住宅において、消費者が5kg容器を接続した一口こんろで焼き芋を調理中、火力を弱めて、台所の隣の部屋でテレビを見ていた際、爆発音が聞こえ、台所と隣の部屋との間の扉のガスが1枚破損した。 原因は、当該こんろの火力を弱めた際、立ち消えが起こりガスが漏えいし、周辺で使用していた石油ガスファンヒーターが引火し爆発に至ったものと推定される。 (質量販売5kg×1本)	N	使用中	利用	失火	失火(火力調整時)	立消え	漏えい、爆発	立ち消え安全装置	－	－	－
113	2017/1/3	熊本県 玉名市	漏えい火災 軽傷3名	その他(露店)	2	露天商	9:34	一般消費者等	消費者による器具の取扱ミス	寺の境内の露店において、露店販売員が容器から調整器を取り外した際に、ガスが漏えいし火災が発生した。当該火災を消火しようとした当該販売員及び周囲の販売員含めた合計3名が軽傷の火傷を負った。 原因は、当該販売員が当該容器のバルブを全開とした状態で誤って調整器を容器から取り外したため、容器充てん口よりからガスが漏えいし、付近に設置されたストーブの火が引火したもの。 なお、当該販売員によると、「全開」を「全閉」と間違えたとのこと。	Y	容器交換時	作業	容器交換	容器交換時のミス	容器弁開で調整器取外し	漏えい、火災	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
114	2017/4/11	愛知県 西尾市	漏えい	一般住宅 木造2階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	16:00	販売事業者 器具メーカー	販売事業者による容器交換時の作業ミス	一般住宅において、販売事業者がFRP容器の交換作業を行っていたところ、ガスが漏えいした。原因は、販売事業者がFRP容器から調整器を取り外す際に、カップリング付き容器バルブの本弁を開いたまま作業を行い、かつカップリング弁には異物が混入していたことによりガス遮断が完全に行われない状態であったため、ガスが漏えいしたもの。 (質量販売　7.5kg×1本)	Y	容器交換時	作業	容器交換	容器交換時のミス	カップリング弁部に異物混入	漏えい	カップリング＋α	カップリング＋α	カップリング＋α	カップリング＋α

別添7.1.1① 質量販売の事故の概要

												事故解析					安全対策			
発生順	年月日	発生場所	現象 被害状況	建物用途 構造	使用形態		発生 時間	原因者	事故原因 法違反の有無	事故概要	容器周りの事故	事故のタイミング	大分類	小分類	原因	危険状態	結果（事故）	①既存の安全対策	②ESV単独	③ESV＋集中監視（コーチ有り）	④ESV＋集中監視（コーチ無し）
115	2017/4/15	大阪府 泉佐野市	漏えい火災 軽傷1名	その他（作業場） 鉄骨造	12	容器を移動して使用（家庭等）	15:20	販売事業者	販売事業者の販売方法の不適合 販売事業者の配管接続義務違反 販売事業者による容器交換時点検の不履行 販売事業者による消費設備調査の不履行 ＜法令違反＞ 法第16条第2項（基準適合義務等） 法第16条の2（供給設備の基準適合義務） 法第20条（業務主任者の職務等） 規則第16条第3号、13号（販売の方法の基準） 規則第18条第1号（供給設備の技術上の基	一般住宅（ガレージ兼作業場）において、菓子販売業者が菓子を作成していた際、調整器の接続部よりガスが漏えいし、発生した火災により消費者1名が顔と両腕に熱傷を負い、作業場の壁及び天井約12m2を焼損した。原因は、消費者が使用中の容器が空になったため、自ら予備容器に交換をしたところ、調整器の取付けが不完全であったことから接続部よりガスが漏えいし、約30cm離れたこんろの火が引火し火災となったもの。 なお、機器の接続方法ついては、調整器以降で二口ヒューズガス栓に接続され、一方がポン菓子器、もう一方が三又を介して一口こんろ2台に接続し使用されていた。 また、質量販売をしていた容器は10kgでカップリング装置は付いておらず、販売事業者は移動販売に使用するとの思い込みから容器交換時の消費機器の調査・使用時の指導は行っていなかった。使用されていた調整器は、製造から35年経過しており、販売者の所有物であった。 （質量販売　10kg×2本）	Y	容器交換時	作業	容器交換	容器交換時のミス	接続不良（容器と調整器間）	漏えい、火災	カップリング	カップリング	カップリング	カップリング
116	2017/7/30	滋賀県 彦根市	漏えい火災	その他（研修センター） 鉄筋コンクリート造1階建	12	容器を移動して使用（家庭等）	11:55	一般消費者等	消費者による器具の取扱ミス	研修センターにおいて、消費者がバーベキューこんろ2台の準備中に、質量販売された容器と接続したトーチバーナにより炭の着火を試みたところ、火災が発生しトーチバーナの一部及び容器の一部を焼損した。原因は、消費者が容器とトーチバーナを接続したところ、ねじ込みが不十分であったためガスが漏えいし、先に着火していたバーベキューこんろの火に引火したもの。 （質量販売　10kg×1本）	Y	使用中	作業	接続	接続ミス	接続不良（調整器と燃焼器間）	漏えい、火災	迅速継手ホース	使用開始前点検ボタン	使用開始前点検ボタン	使用開始前点検ボタン
117	2017/8/26	宮城県 仙台市	漏えい火災 重傷1名	一般住宅 鉄骨造	12	容器を移動して使用（家庭等）	13:08	一般消費者等	消費者による容器の取扱い不備	一般住宅において、消費者が不要になった容器のガスを放出していたところ火災が発生し、消費者1名が顔や手足に重度の熱傷を負った。原因は、消費者がサンルームにおいて、実家（岩手県）より譲り受けた質量販売された2kg容器のガスを屋外へ大気放出していたところ、付近（2m以内）で使用していた石炭こんろの火に引火し、サンルーム内の可燃物を焼損したもの。 なお、当該容器は1988年以前に販売されたものと推定されるが、容器にガムテープで記載されていた販売事業者、容器製造事業者、容器購入者（事故発生者の父親）及び県に販売に関する記録を照会したところ、販売事業者を特定できる記録は確認できなかった。 （質量販売　2kg×1本）	Y	廃棄時	作業	廃棄	ガス廃棄（屋内）	屋内でガス放出、こんろ引火	漏えい、火災	－	－	コーチング	－
118	2017/8/31	大阪府 枚方市	漏えい火災 軽傷2名	学校 鉄筋コンクリート造7階建	3	行事	14:39	一般消費者等	消費者による器具の取扱ミス	高等学校において、生徒が文化祭準備のため業務用たこ焼き器に点火を試みたところ、炎が上がり作業をしていた生徒2名がそれぞれ顔面及び左手に軽度の火傷を負った。原因は、生徒が当該機器に点火をする際、5つある器具栓を約20秒かけて開栓したため、機器内部に未燃ガスが滞留し、点火時の点火器具（着火ライター）の火が引火したもの。 なお、消防が現場に到着した際、容器バルブが開放状態であったことから二次災害防止のためバルブを閉止した。 また、事故発生時、現場での教職員の立会いはなかったとのこと。 （質量販売　10kg×1本）	N	点火時	利用	失火	点火ミス	点火操作の繰り返し	着火、火災	－	－	－	－
119	2017/9/17	広島県 広島市	漏えい爆発 軽傷1名	飲食店 木造	11	容器を移動して使用（飲食店等）	9:30	一般消費者等	消費者による器具の取扱ミス	スナックにおいて、従業員が鉄板焼器の鋳物バーナへ点火を試みたところ、爆発が生じ従業員1名が左手と顔面に軽度の火傷を負った。原因は、従業員がバーナに点火した際に着火せず、再点火を試みた際に周囲に滞留していた未燃ガスに点火用ライタの火が引火し爆発したもの。 （質量販売　5kg×1本）	N	点火時	利用	失火	点火ミス	点火操作の繰返し	着火、火災	－	－	－	－

別添7.1.1① 質量販売の事故の概要

発生順	年月日	発生場所	現象 被害状況	建物用途 構造	使用形態		発生 時間	原因者	事故原因 法違反の有無	事故概要	容器周りの事故	事故のタイミング	事故解析					安全対策			
													大分類	小分類	原因	危険状態	結果(事故)	①既存の安全対策	②ESV単独	③ESV＋集中監視(コーチ有り)	④ESV＋集中監視(コーチ無し)
120	2017/10/23	大阪府 岸和田市	漏えい爆発・火災	一般住宅 木造1階建	12	容器を移動して使用(家庭等)	5:00	一般消費者等 販売事業者	消費者による末端ガス栓の誤開放 販売事業者による保安業務の不履行 ＜法令違反＞ 法第14条第1項 (14条書面交付) 法第16条第2項 (基準適合義務等) 法第16条の2第1項(供給設備の技術基準) 法第20条第1項、第2項 (業務主任者の職務等) 法第27条第1項第1号、第2号、第3号 (保安業務を行う義務) 法第34条第1項 (保安機関の業務等) 法第35条の5 (消費設備の技術基準違反) 法第81条第1項 (帳簿の記載) 法第83条第3項	一般住宅において、消費者(妻)がガスを使用するために末端ガス栓2つ(うち1つは燃焼器に未接続のガス栓)を開放し、風呂釜を使用したところ、ガス臭及び和室の敷居から立ち上がっているゴム管よりガス漏れ音を知覚したため、開放した末端ガス栓の一つ(燃焼器に未接続のガス栓)を閉止したところ音が止まった。その後、寝室に移動したところ和室で爆発が生じ、数カ所で火災が発生した。 原因は、消費者の妻が、燃焼器に未接続の末端ガス栓を開放したため、ガスが漏えいし、何らかの着火源により引火爆発したもの(推定漏えい量:約4．3㎥)。 なお、漏えいがあったゴム管は、屋外の容器付近に設置された末端ガス栓から、家の床下を通り和室に立上っているものであり、ゴム管先端の開口部は鉛筆とホースバンドによる栓がされていた。 また、当該消費者宅は、販売事業者による定期消費調査が実施されておらず、かつ、立入検査においても質量販売の事実がない旨の申告がなされていた。 (質量販売　50kg×2本)	N	使用中	作業	接続	燃焼器未接続	燃焼器未接続のままガス栓等誤開放	着火、爆発	ヒューズ機能	増加流量遮断	増加流量遮断	増加流量遮断
121	2017/11/12	北海道 旭川市	漏えい爆発 軽傷1名	その他(屋台)	1	屋台	9:20	一般消費者等	消費者による器具の取扱ミス	軽トラックを改造した屋台において、消費者がこんろに点火を試みたところ、50～60cmの火柱があがり、消費者1名が顔面に軽度の火傷を負った。原因は、消費者が蕎麦つゆを温めるため、数回に渡り点火を試みたが着火せず、数分間その場を離れた後、鍋を外し上方から覗き込みながら再点火を試みたところ、漏えいしていた未燃ガスに着火し、爆発が生じたもの。 なお、消費者は不着火時に容器バルブの開閉状態を確認しないままその場を離れていた。 また、屋台にはガス漏れ警報器が備え付けられていたが、鳴動はしなかった。(質量販売　8kg×1本)	N	点火時	利用	失火	点火ミス	点火操作の繰返し	着火、爆発	－	－	－	－
122	2017/12/25	群馬県 前橋市	漏えい火災 軽傷2名	その他(神社) 木造1階建	14	容器を固定して使用(山小屋等)	13:15	販売事業者	経年による容器の劣化 ＜法令違反＞ 法第14条 (書面の交付) 法第27条第1項第2号 (保安業務を行う義務)	神社において、販売事業者が社務所内で質量販売容器の交換を行っていたところ出火し、作業員1名が顔面に軽度の火傷、宮司1名が飛散したガラス片により軽度の負傷を負い、社務所及びトイレが全焼、売店が半焼した。原因は、販売事業者が容器交換を行った際に、何らかの原因によりガスが漏えいし、付近で使用していた石油ストーブに漏えいしたガスが引火したもの。 なお、作業員によると、作業時にミスはなく、容器の劣化によるガス漏えいであるとのことから、容器を科学捜査研究所で調査中であるとのこと。 また、販売事業者は質量販売時に14条書面を交付しておらず、消費設備調査も行われていなかった。 (質量販売　5kg×1本)	Y	容器交換時	設備	経年劣化	経年劣化(容器)	開口	着火、爆発	－	－	コーチング	－

別添7.4.1①_リスク分析・対策・評価

別添7.4.1①

			発生しうる事象			発生しうる人的被害			漏洩箇所 1：低圧部 2：中圧部 3：高圧部 ※高圧部からの漏洩ほど、単位時間当たりの漏洩量大	影響の大きさ 1：ヒヤリハット 2：漏洩 3：火災・爆発・中毒	事故発生の可能性 （対：体積販売） 1：低い 2：同じ 3：高い				安全対策等（技術基準の整備・保安業務（調査）・緊急遮断バルブ）導入による事故発生の可能性（対体積販売） 1：低い（体積販売より低下する） 2：同じ（体積販売と同程度まで低下する） 3L：高い（発生可能性は低下するが体積販売と同程度までは低下しない） 3：高い 【容器を移動して消費（屋台、キャンプ、イベント等）】			安全対策等（技術基準の整備・保安業務（調査）・緊急遮断バルブ）導入による事故発生可能性（対体積販売） 1：低い（体積販売より低下する） 2：同じ（体積販売と同程度まで低下する） 3L：高い（発生可能性は低下するが体積販売と同程度までは低下しない） 3：高い 【容器を固定して消費（別荘、工事事務所等）】 ※内容積8リットル超20リットル以下の容器を想定。容器は屋外設置を想定。 容器の設置場所選定、交換等は体積販売と同様に実施することを想定。		
			ガス漏えい	火災・爆発	不完全燃焼	火傷等	飛散物による怪我	中毒等（CO中毒、酸欠）			容器を移動して消費（屋台、キャンプ、イベント等）	左記の理由	容器を固定して消費（別荘、工事事務所等） ※内容積8リットル超20リットル以下のの容器を想定	左記の理由	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無）	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無） ＋ カップリング 両端迅速継手付燃焼器用ホース ヒューズ機構 立ち消え安全装置	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無） ＋ カップリング 両端迅速継手付燃焼器用ホース ヒューズ機構 立ち消え安全装置 ＋ 緊急遮断バルブ	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無）	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無） ＋ カップリング 両端迅速継手付燃焼器用ホース ヒューズ機構 立ち消え安全装置	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無） ＋ カップリング 両端迅速継手付燃焼器用ホース ヒューズ機構 立ち消え安全装置 ＋ 緊急遮断バルブ
接続	接続ミス	接続不良（容器と調整器間）	○	○	－	○	○	○	3	3	3	消費者が接続 点検調査無	3	点検調査無	3L ※移動して消費する場合、消費者の接続ミスは同じ	1 ※適切に接続されない限りガスが流れない構造	1 ※適切に接続されない限りガスが流れない構造 ※販売事業者等が脱着	2 ※体積販売と同様の接続	1 ※適切に接続されない限りガスが流れない構造	1 ※適切に接続されない限りガスが流れない構造 ※販売事業者等が脱着
		接続不良（調整器と燃焼器間）、専用接続具未使用、ホース外れ	○	○	－	○	○	○	1	3	3	体積販売では、販売事業者等が接続する場合が多い 配管材料、燃焼器と末端ガス栓の接続方法等の技術基準無 点検調査無 マイコンメータ無 ヒューズ機構無 警報器無	3	体積販売では、販売事業者等が接続する場合が多い 配管材料、燃焼器と末端ガス栓の接続方法等の技術基準無 点検調査無 マイコンメータ無 ヒューズ機構無 警報器無	3L ※消費者の接続ミスは変わらず	1 ※適切に接続されない限りガスが流れない又はヒューズ機構によりガス漏洩を停止	1 ※適切に接続されない限りガスが流れない又はヒューズ機構によりガス漏洩を停止	3L ※消費者の接続ミスは変わらず	1 ※適切に接続されない限りガスが流れない又はヒューズ機構によりガス漏洩を停止	1 ※適切に接続されない限りガスが流れない又はヒューズ機構によりガス漏洩を停止
		パッキン脱落・劣化	○	○	－	○	○	○	1	3	3	配管材料等の技術基準無 点検調査無 マイコンメータ無 警報器無	3	配管材料等の技術基準無 点検調査無 マイコンメータ無 警報器無	3L ※体積販売の場合、マイコンメータの漏洩検知機能等により漏洩を検知できる可能性有り	3L ※体積販売の場合、マイコンメータの漏洩検知機能等により漏洩を検知できる可能性有り	2 ※体積販売と同等の漏洩検知機能有り	3L ※体積販売の場合、マイコンメータの漏洩検知機能等により漏洩を検知できる可能性有り	3L ※体積販売の場合、マイコンメータの漏洩検知機能等により漏洩を検知できる可能性有り	2 ※体積販売と同等の漏洩検知機能有り
	燃焼器未接続	燃焼器未接続の状態でガス栓等誤開放	○	○	－	○	○	○	1	3	3	マイコンメータ無 ヒューズ機構無 警報器無	3	マイコンメータ無 ヒューズ機構無 警報器無	3L ※体積販売の場合、マイコンメータの合計流量遮断等により漏洩を停止できる可能性有り	2 ※ヒューズ機能によりガス漏洩を停止	2 ※ヒューズ機能によりガス漏洩を停止	3L ※体積販売の場合、マイコンメータの合計流量遮断等により漏洩を停止できる可能性有り	2 ※ヒューズ機能によりガス漏洩を停止	2 ※ヒューズ機能によりガス漏洩を停止
	容器未接続	自動切り替え調整器の一方に容器を接続せずに切り替え	○	○	－	○	○	○	2	3	3	消費者が接続	2	販売事業者が接続	3 ※消費者の接続ミスは変わらず	1 ※自動切り替え調整器を用いない構造	1 ※自動切り替え調整器を用いない構造	2 ※販売事業者が体積販売と同様に交換	1 ※自動切り替え調整器を用いない構造	1 ※自動切り替え調整器を用いない
容器交換	容器交換時のミス	燃焼器の器具栓開で容器の弁開	○	○	－	○	○	○	1	3	3	立消安全装置の装着率低 マイコンメータ無 警報器無	3	マイコンメータ無 警報器無	3 ※立ち消え安全装置の装着率低 体積販売の場合、マイコンメータの継続使用遮断機能により分ス漏洩を停止可能	2 ※立ち消え安全装置によりリガス漏洩を停止	2 ※立ち消え安全装置によりリガス漏洩を停止	2 ※販売事業者が燃焼器の使用の有無を確認して交換	2 ※販売事業者が燃焼器の使用の有無を確認して交換	2 ※販売事業者が燃焼器の使用の有無を確認して交換
		接続不良（容器と調整器）	○	○	－	○	○	○	3	3	3	消費者が接続 点検調査無	3	点検調査無	3 ※消費者の接続ミスは変わらず	1 ※適切に接続されない限りガスが流れない構造	1 ※適切に接続されない限りガスが流れない構造 ※販売事業者等が脱着	2 ※販売事業者が交換のため体積販売と同等	1 ※適切に接続されない限りガスが流れない構造	1 ※適切に接続されない限りガスが流れない構造 ※販売事業者等が脱着
		容器弁開で調整器交換	○	○	－	○	○	○	3	3	3	消費者が接続 点検調査無	3	点検調査無	3 ※消費者の接続ミスは変わらず	1 ※適切に接続されない限りガスが流れない構造	1 ※適切に接続されない限りガスが流れない構造 ※販売事業者等が脱着	2 ※販売事業者が交換	1 ※適切に接続されない限りガスが流れない構造	1 ※適切に接続されない限りガスが流れない構造 ※販売事業者等が脱着
		こんろ使用中に容器交換	○	○	－	○	○	○	1	3	3	立消安全装置の装着率低 警報器無	3	警報器無	3 ※消費者の交換ミスは変わらず	2 ※立ち消え安全装置によりリガス漏洩を停止	2 ※立ち消え安全装置によりリガス漏洩を停止	2 ※販売事業者が燃焼器の使用の有無を確認して交換	2 ※立ち消え安全装置によりリガス漏洩を停止	2 ※立ち消え安全装置によりリガス漏洩を停止
		他方の高圧ホース未接続で容器弁開	○	○	－	○	○	○	3	3	3	消費者が接続 点検調査無	3	点検調査無	3 ※消費者の接続ミスは変わらず	1 ※自動切り替え調整器を用いない	1 ※自動切り替え調整器を用いない	2 ※販売事業者が交換	1 ※自動切り替え調整器を用いない	1 ※自動切り替え調整器を用いない

			発生しうる事象			発生しうる人的被害			漏洩箇所 1：低圧部 2：中圧部 3：高圧部 ※高圧部からの漏洩ほど、単位時間当たりの漏洩量大	影響の大きさ 1：ヒヤリハット 2：漏洩 3：火災・爆発・中毒	事故発生の可能性 （対：体積販売） 1：低い 2：同じ 3：高い				安全対策等（技術基準の整備・保安業務（調査）・緊急遮断バルブ）導入による事故発生可能性（対体積販売） 1：低い（体積販売より低下する） 2：同じ（体積販売と同程度まで低下する） 3L：高い（発生可能性は低下するが体積販売と同程度までは低下しない） 3：高い 【容器を移動して消費（屋台、キャンプ、イベント等）】			安全対策等（技術基準の整備・保安業務（調査）・緊急遮断バルブ）導入による事故発生可能性（対体積販売） 1：低い（体積販売より低下する） 2：同じ（体積販売と同程度まで低下する） 3L：高い（発生可能性は低下するが体積販売と同程度までは低下しない） 3：高い 【容器を固定して消費（別荘、工事事務所等）】 ※内容積8リットル超20リットル以下の容器を想定。容器は屋外設置を想定。 容器の設置場所選定、交換等は体積販売と同様に実施することを想定。		
			ガス漏えい	火災・爆発	不完全燃焼	火傷等	飛散物による怪我	中毒等（CO中毒、酸欠）			容器を移動して消費（屋台、キャンプ、イベント等）	左記の理由	容器を固定して消費（別荘、工事事務所等） ※内容積8リットル超20リットル以下の容器を想定	左記の理由	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無）	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無） ＋ カップリング 両端迅速継手付燃焼器用ホース ヒューズ機構 立ち消え安全装置	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無） ＋ カップリング 両端迅速継手付燃焼器用ホース ヒューズ機構 立ち消え安全装置 ＋ 緊急遮断バルブ	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無）	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無） ＋ カップリング 両端迅速継手付燃焼器用ホース ヒューズ機構 立ち消え安全装置	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無） ＋ カップリング 両端迅速継手付燃焼器用ホース ヒューズ機構 立ち消え安全装置 ＋ 緊急遮断バルブ
失火等	失火（風、煮こぼれ等）	立ち消え	○	○	－	○	○	○	1	3	3	立消安全装置の装着率低 警報器無 屋外使用により、風等による立ち消え	3	警報器無	3 ※立ち消え安全装置の装着率低 体積販売の場合、マイコンメータの継続使用遮断機能により対ガス漏洩を停止可能	2 ※立ち消え安全装置によりリガス漏洩を停止	2 ※立ち消え安全装置により対ガス漏洩を停止	3L ※体積販売の場合、マイコンメータの継続使用遮断機能により対ガス漏洩を停止可能	2 ※立ち消え安全装置により対ガス漏洩を停止	2 ※立ち消え安全装置により対ガス漏洩を停止
	点火ミス	点火操作繰り返しによるガスの滞留	○	○	－	○	○	○	1	3	2	※体積販売も同様の事象有り、警報器で検知できない漏洩量の可能性有り	2	※体積販売も同様の事象有り、警報器で検知できない漏洩量の可能性有り	2 ※体積販売でも同様の事故有りマイコンメータ等の安全装置での防止困難	2 ※体積販売でも同様の事故有りマイコンメータ等の安全装置での防止困難	2 ※体積販売でも同様の事故有りマイコンメータ等の安全装置での防止困難	2 ※体積販売でも同様の事故有りマイコンメータ等の安全装置での防止困難	2 ※体積販売でも同様の事故有りマイコンメータ等の安全装置での防止困難	2 ※体積販売でも同様の事故有りマイコンメータ等の安全装置での防止困難
	器具栓の誤開放等	器具栓の誤開放、不完全閉止	○	○	－	○	○	○	1	3	3	立消安全装置の装着率低 警報器無	3	警報器無	3 ※立ち消え安全装置の装着率低 体積販売の場合、マイコンメータの継続使用遮断機能により対ガス漏洩を停止可能	2 ※立ち消え安全装置によりリガス漏洩を停止	2 ※立ち消え安全装置によりリガス漏洩を停止	3 ※体積販売の場合、マイコンメータの継続使用遮断機能によりガス漏洩を停止可能	2 ※立ち消え安全装置によりリガス漏洩を停止	2 ※立ち消え安全装置によりリガス漏洩を停止
	調整圧異常	調整器の能力以上のガスを消費（能力以上の消費量大の燃焼器を使用）	○	○	－	○	○	○	1	3	3	立消安全装置の装着率低 マイコンメータ無 警報器無	3	マイコンメータ無 警報器無	3 ※体積販売の場合、マイコンメータの圧力監視機能により調整圧以上を発見可能	3L ※体積販売の場合、マイコンメータの圧力監視機能により調整圧異常を検知 立ち消え安全装置によりガス漏洩を停止	2 ※緊急遮断バルブに調整圧異常を検知する機能有り 立ち消え安全装置によりガス漏洩を停止	3 ※体積販売の場合、マイコンメータの圧力監視機能により調整圧以上を発見可能	3L ※体積販売の場合、マイコンメータの圧力監視機能により調整圧異常を検知 立ち消え安全装置によりガス漏洩を停止	2 ※緊急遮断バルブに調整圧異常を検知する機能有り 立ち消え安全装置によりガス漏洩を停止
	燃焼器入口圧力低下	容器内のLPガス残量減によるガス発生量低下による燃焼器入口圧力低下	○	○	入口圧力低下した場合の燃焼器の燃焼性、安全装置の作動等がわからないための評価を未実施	○	○	○	1	3	3	燃焼器入口圧力の技術器基準無 立消安全装置の装着率低 マイコンメータ無 警報器無 燃焼器入口圧力低下時における安全装置（不完全燃焼防止装置等）が適切に作動するか確認されていない。	3	燃焼器入口圧力の技術器基準無 立消安全装置の装着率低 マイコンメータ無 警報器無 燃焼器入口圧力低下時における安全装置（不完全燃焼防止装置等）が適切に作動するか確認されていない。	3 ※体積販売の場合、マイコンメータの圧力監視機能により圧力低下時にガス遮断が可能 体積販売の場合、燃焼器入口圧力を一定範囲に維持する必要あり	3L ※体積販売の場合、マイコンメータの圧力監視機能により圧力低下時にガス遮断が可能 体積販売の場合、燃焼器入口圧力を一定範囲に維持する必要あり 立ち消え安全装置によりガス漏洩停止	2 ※緊急遮断バルブの圧力監視機能により圧力低下時にガス遮断が可能	3 ※体積販売の場合、マイコンメータの圧力監視機能により圧力低下時にガス遮断が可能 体積販売の場合、燃焼器入口圧力を一定範囲に維持する必要あり	3L ※体積販売の場合、マイコンメータの圧力監視機能により圧力低下時にガス遮断が可能 体積販売の場合、燃焼器入口圧力を一定範囲に維持する必要あり 立ち消え安全装置によりガス漏洩停止	2 ※緊急遮断バルブの圧力監視機能により圧力低下時にガス遮断が可能
		消費機器のガス消費量とガス発生量のミスマッチによる、ガス発生量低下による燃焼器入口圧力低下	○	○		○	○	○	1	3	3	燃焼器入口圧力の技術器基準無 立消安全装置の装着率低 マイコンメータ無 警報器無 燃焼器入口圧力低下時における安全装置（不完全燃焼防止装置等）が適切に作動するか確認されていない。	3	燃焼器入口圧力の技術器基準無 立消安全装置の装着率低 マイコンメータ無 警報器無 燃焼器入口圧力低下時における安全装置（不完全燃焼防止装置等）が適切に作動するか確認されていない。	3 ※体積販売の場合、マイコンメータの圧力監視機能により圧力低下時にガス遮断が可能 体積販売の場合、燃焼器入口圧力を一定範囲に維持する必要あり	3L ※体積販売の場合、マイコンメータの圧力監視機能により圧力低下時にガス遮断が可能 体積販売の場合、燃焼器入口圧力を一定範囲に維持する必要あり 立ち消え安全装置によりガス漏洩停止	2 ※緊急遮断バルブの圧力監視機能により圧力低下時にガス遮断が可能	3 ※体積販売の場合、マイコンメータの圧力監視機能により圧力低下時にガス遮断が可能 体積販売の場合、燃焼器入口圧力を一定範囲に維持する必要あり	3L ※体積販売の場合、マイコンメータの圧力監視機能により圧力低下時にガス遮断が可能 体積販売の場合、燃焼器入口圧力を一定範囲に維持する必要あり 立ち消え安全装置によりガス漏洩停止	2 ※緊急遮断バルブの圧力監視機能により圧力低下時にガス遮断が可能
		配管等の圧力損失 ※燃焼器に接続するゴム管等を長くして使うことにより圧力損失が大きくなり、燃焼器の入口圧力が低下する。	○	○		○	○	○	1	3	3	燃焼器入口圧力の技術器基準無 立消安全装置の装着率低 警報器無 燃焼器入口圧力低下時における安全装置（不完全燃焼防止装置等）が適切に作動するか確認されていない。	3	燃焼器入口圧力の技術器基準無 立消安全装置の装着率低 警報器無 燃焼器入口圧力低下時における安全装置（不完全燃焼防止装置等）が適切に作動するか確認されていない。	3 ※体積販売の場合、マイコンメータの圧力監視機能により圧力低下時にガス遮断が可能 体積販売の場合、燃焼器入口圧力を一定範囲に維持する必要あり	3L ※体積販売の場合、マイコンメータの圧力監視機能により圧力低下時にガス遮断が可能 体積販売の場合、燃焼器入口圧力を一定範囲に維持する必要あり 立ち消え安全装置によりガス漏洩停止	2 ※緊急遮断バルブの圧力監視機能により圧力低下時にガス遮断が可能	3 ※体積販売の場合、マイコンメータの圧力監視機能により圧力低下時にガス遮断が可能 体積販売の場合、燃焼器入口圧力を一定範囲に維持する必要あり	3L ※体積販売の場合、マイコンメータの圧力監視機能により圧力低下時にガス遮断が可能 体積販売の場合、燃焼器入口圧力を一定範囲に維持する必要あり 立ち消え安全装置によりガス漏洩停止	2 ※緊急遮断バルブの圧力監視機能により圧力低下時にガス遮断が可能
経年劣化	経年劣化	経年劣化による開口等	○	○	－	○	○	○	1	3	3	配管材料等の技術基準無 点検調査無	3	配管材料等の技術基準無 点検調査無	3L ※定期調査時等に経年劣化を発見可能 体積販売の場合、経年劣化によるゴム管等の微少漏洩はマイコンメータにより検知できる場合がある。	3L ※定期調査時等に経年劣化を発見可能 体積販売の場合、経年劣化によるゴム管等の微少漏洩はマイコンメータにより検知できる場合がある。	2 ※緊急遮断バルブの微少漏洩検知機能により体積販売と同様に検知が可能	3L ※定期調査時等に経年劣化を発見可能 体積販売の場合、経年劣化によるゴム管等の微少漏洩はマイコンメータにより検知できる場合がある。	3L ※定期調査時等に経年劣化を発見可能 体積販売の場合、経年劣化によるゴム管等の微少漏洩はマイコンメータにより検知できる場合がある。	2 ※緊急遮断バルブの微少漏洩検知機能により体積販売と同様に検知が可能
目的外	容器加熱	容器安全弁からガス噴出	○	○	－	○	○	○	3	3	3	容器設置場所が移動し、種々の場所で使用される。	2	体積販売と同様の設置	3 ※消費者の容器取り扱いミス体積販売では、容器を消費者を取り扱う機会無	3 ※消費者の容器取り扱いミス体積販売では、容器を消費者を取り扱う機会無	3 ※消費者の容器取り扱いミス体積販売では、容器を消費者を取り扱う機会無	2 ※体積販売と同様の取り扱い	2 ※体積販売と同様の取り扱い	2 ※体積販売と同様の取り扱い
	不完全燃焼	移動式燃焼器（ガスストーブなど）の不適切使用による空気不足（狭空間での使用） 給排気不足	－	－	○	－	－	○	－	3	3	使用場所が固定されない。 給排気に係る技術基準無	3	給排気に係る技術基準無	3 ※燃焼器を移動して様々な場所で使用可能なため体積販売に比べて危険性が大きい	3 ※燃焼器を移動して様々な場所で使用可能なため体積販売に比べて危険性が大きい	3 ※燃焼器を移動して様々な場所で使用可能なため体積販売に比べて危険性が大きい	2 ※体積販売と同様の給排気基準	2 ※体積販売と同様の給排気基準	2 ※体積販売と同様の給排気基準
	高圧ガス保安法用途での使用	トーチバーナによるホース損傷	○	○	－	○	○	○	1～3	3	3	供給開始時に適合性を確認した燃焼器以外の燃焼器が使用される可能性有	2	体積販売と同様の使用	3 ※消費者が燃焼器の適合性等を確認していない燃焼器等を使用する可能性有り	3L ※消費者が燃焼器の適合性等を確認していない燃焼器等を使用する可能性有り 他用途では、カップリング接続できないため使用できないため使用されない場合も考えられる。	3L ※消費者が燃焼器の適合性等を確認していない燃焼器等を使用する可能性有り 他用途では、カップリング接続できないため使用できないため使用されない場合も考えられる。	2 ※多用途への使用の危険性は体積販売と同等	2 ※多用途への使用の危険性は体積販売と同等	2 ※多用途への使用の危険性は体積販売と同等
	容器の目的外使用（テーブルとして使用）	誤開放	○	○	－	○	○	○	1～3	3	3	容器の移動が容易	2	体積販売と同様の設置	3 ※消費者の容器取り扱いミス体積販売では、容器を消費者を取り扱う機会無	3 ※消費者の容器取り扱いミス体積販売では、容器を消費者を取り扱う機会無	3 ※消費者の容器取り扱いミス体積販売では、容器を消費者を取り扱う機会無	2 ※体積販売と同様の取り扱い	2 ※体積販売と同様の取り扱い	2 ※体積販売と同様の取り扱い

			発生しうる事象			発生しうる人的被害			漏洩箇所 1：低圧部 2：中圧部 3：高圧部 ※高圧部からの漏洩ほど、単位時間当たりの漏洩量大	影響の大きさ 1：ヒヤリハット 2：漏洩 3：火災・爆発・中毒	事故発生の可能性 （対：体積販売） 1：低い 2：同じ 3：高い				安全対策等（技術基準の整備・保安業務（調査）・緊急遮断バルブ）導入による事故発生可能性（対体積販売） 1：低い（体積販売より低下する） 2：同じ（体積販売と同程度まで低下する） 3L：高い（発生可能性は低下するが体積販売と同程度までは低下しない） 3：高い 【容器を移動して消費（屋台、キャンプ、イベント等）】			安全対策等（技術基準の整備・保安業務（調査）・緊急遮断バルブ）導入による事故発生可能性（対体積販売） 1：低い（体積販売より低下する） 2：同じ（体積販売と同程度まで低下する） 3L：高い（発生可能性は低下するが体積販売と同程度までは低下しない） 3：高い 【容器を固定して消費（別荘、工事事務所等）】 ※内容積8リットル超20リットル以下の容器を想定。容器は屋外設置を想定。 容器の設置場所選定、交換等は体積販売と同様に実施することを想定。		
			ガス漏えい	火災・爆発	不完全燃焼	火傷等	飛散物による怪我	中毒等（CO中毒、酸欠）			容器を移動して消費（屋台、キャンプ、イベント等）	左記の理由	容器を固定して消費（別荘、工事事務所等） ※内容積8リットル超20リットル以下のの容器を想定	左記の理由	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無）	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無） ＋ カップリング 両端迅速継手付燃焼器用ホース ヒューズ機構 立ち消え安全装置	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無） ＋ カップリング 両端迅速継手付燃焼器用ホース ヒューズ機構 立ち消え安全装置 ＋ 緊急遮断バルブ	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無）	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無） ＋ カップリング 両端迅速継手付燃焼器用ホース ヒューズ機構 立ち消え安全装置	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無） ＋ カップリング 両端迅速継手付燃焼器用ホース ヒューズ機構 立ち消え安全装置 ＋ 緊急遮断バルブ
改造・不適合	未使用ガス栓	誤開放	○	○	－	○	○	○	1	3	3	技術基準無（未使用ガス栓の措置） マイコンメータ無 ヒューズ機構無 点検調査無	3	技術基準無（未使用ガス栓の措置） マイコンメータ無 ヒューズ機構無 点検調査無	2 ※未使用ガス栓に安全機構又は金属製の栓をねじにより接続	2 ※未使用ガス栓に安全機構又は金属製の栓をねじにより接続	2 ※未使用ガス栓に安全機構又は金属製の栓をねじにより接続	2 ※未使用ガス栓に安全機構又は金属製の栓をねじにより接続	2 ※未使用ガス栓に安全機構又は金属製の栓をねじにより接続	2 ※未使用ガス栓に安全機構又は金属製の栓をねじにより接続
	改造した消費機器の使用	消費機器よる出火	○	○	－	○	○	○	1	3	2	体積販売と同様の使用	2	体積販売と同様の使用	2 ※体積販売と同様の取り扱い	2 ※体積販売と同様の取り扱い	2 ※体積販売と同様の取り扱い	2 ※体積販売と同様の取り扱い	2 ※体積販売と同様の取り扱い	2 ※体積販売と同様の取り扱い
	テーブルの倒壊による消費設備損傷	消費機器設置場所の不適合	○	○	－	○	○	○	1	3	3	容器の移動が容易	2	体積販売と同様の設置	3 ※燃焼器を移動して様々な場所で使用可能なため体積販売に比べて危険性が大きい	3 ※燃焼器を移動して様々な場所で使用可能なため体積販売に比べて危険性が大きい	3 ※燃焼器を移動して様々な場所で使用可能なため体積販売に比べて危険性が大きい	2 ※体積販売と同様の取り扱い	2 ※体積販売と同様の取り扱い	2 ※体積販売と同様の取り扱い
	三叉使用	燃焼器未接続のままガス栓等誤開放	○	○	－	○	○	○	1	3	3	マイコンメータ無 ヒューズ機構無 点検調査無	3	マイコンメータ無 ヒューズ機構無 点検調査無	2 ※ヒューズ機能でガス漏洩を停止	2 ※ヒューズ機能でガス漏洩を停止 両端迅速継手付き燃焼器用ホースでは三つ又の使用が難しい	2 ※ヒューズ機能でガス漏洩を停止 両端迅速継手付き燃焼器用ホースでは三つ又の使用が難しい	2 ※ヒューズ機能でガス漏洩を停止	2 ※ヒューズ機能でガス漏洩を停止 両端迅速継手付き燃焼器用ホースでは三つ又の使用が難しい	2 ※ヒューズ機能でガス漏洩を停止 両端迅速継手付き燃焼器用ホースでは三つ又の使用が難しい
設置	容器転倒	容器転倒による容器弁開、ホース外れ	○	○	－	○	○	○	1～3	3	3	使用場所が固定されない。	2	体積販売と同等の鎖がけが可能	3L ※容器を移動して使うため、転倒する可能性高 ヒューズ機能によりガス漏洩を停止可能性有り	3L ※容器を移動して使うため、転倒する可能性高 ヒューズ機能によりガス漏洩を停止可能性有り	3L ※容器を移動して使うため、転倒する可能性高 ヒューズ機能によりガス漏洩を停止可能性有り	2 ※体積販売と同様の取り扱い	2 ※体積販売と同様の取り扱い	2 ※体積販売と同様の取り扱い
	燃焼器の設置ミス	不完全燃焼（固定式燃焼器の不適切設置による換気不足）	－	－	○	－	－	○	－	3	3	技術基準無 点検調査無	3	技術基準無 点検調査無	2 ※体積販売と同等の基準	2 ※体積販売と同等の基準	2 ※体積販売と同等の基準	2 ※体積販売と同等の基準	2 ※体積販売と同等の基準	2 ※体積販売と同等の基準
	容器と熱源の近接	容器等近傍の熱源により、容器等が加熱	○	○	－	○	○	○	3	3	3	容器の設置場所変更が可能	2	体積販売と同様の設置	3 ※消費者の容器設置ミス 体積販売では、容器を消費者を取り扱う機会無	3 ※消費者の容器設置ミス 体積販売では、容器を消費者を取り扱う機会無	3 ※消費者の容器設置ミス 体積販売では、容器を消費者を取り扱う機会無	2 ※体積販売と同等の基準	2 ※体積販売と同等の基準	2 ※体積販売と同等の基準
	浸水	FRP容器の浸水 ※FRP容器は水中での使用禁止。	○	○	－	○	○	○	3	3	3	発生量が少なくなったときに、発生量を増やすために水中につける可能性有り	2	体積販売と同様の設置	3 ※消費者が容器の設置場所等を変更するため体積販売より危険性が高い。 発生量が少なくなったときに発生量を増すために水につける可能性有り。	3 ※消費者が容器の設置場所等を変更するため体積販売より危険性が高い。 発生量が少なくなったときに発生量を増すために水につける可能性有り。	3 ※消費者が容器の設置場所等を変更するため体積販売より危険性が高い。 発生量が少なくなったときに発生量を増すために水につける可能性有り。	2 ※容器の設置に関しては体積販売と同等	2 ※容器の設置に関しては体積販売と同等	2 ※容器の設置に関しては体積販売と同等
	水害	容器の流出	○	○	－	○	○	○	1～3	3	3	鎖がけがされていない場合有り 容器の設置場所の自由度が高い	2	体積販売と同様の設置	3 ※鎖がけがされていない、容器の設置場所の自由度が高いため	3 ※鎖がけがされていない、容器の設置場所の自由度が高いため	3 ※鎖がけがされていない、容器の設置場所の自由度が高いため	2 ※容器の設置に関しては体積販売と同等	2 ※容器の設置に関しては体積販売と同等	2 ※容器の設置に関しては体積販売と同等
	落雪・積雪	容器、調整器等の損傷	○	○	－	○	○	○	3	3	3	容器の設置場所変更が可能	2	体積販売と同様の設置	3 ※消費者が容器の設置場所を変更できる	3 ※消費者が容器の設置場所を変更できる	3 ※消費者が容器の設置場所を変更できる	2 ※容器の設置に関しては体積販売と同等	2 ※容器の設置に関しては体積販売と同等	2 ※容器の設置に関しては体積販売と同等
	積雪	除雪による容器の損傷	○	○	－	○	○	○	3	3	3	容器の設置場所変更が固定されていないため、位置特定が困難な場合が考えられる。	2	体積販売と同様の設置	3 ※容器の設置場所変更が固定されていないため、位置特定が困難な場合が考えられる。	3 ※容器の設置場所変更が固定されていないため、位置特定が困難な場合が考えられる。	3 ※容器の設置場所変更が固定されていないため、位置特定が困難な場合が考えられる。	2 ※容器の設置に関しては体積販売と同等	2 ※容器の設置に関しては体積販売と同等	2 ※容器の設置に関しては体積販売と同等
		FRP容器が雪に埋設	FRP容器は水中での使用が禁止されているが、雪に埋設した場合の影響について未確認のため、評価等を未実施																	
	換気不足	不完全燃焼 CO中毒	○	○	○	○	○	○	1	3	3	技術基準無 使用場所の自由度が高い 供給開始時に適合性を確認した燃焼器以外の燃焼器が使用される可能性有 ※体積販売で、給排気に注意が必要な燃焼器が使用されている。	3	技術基準無 ※体積販売で、給排気に注意が必要な燃焼器が使用されている。	3 ※燃焼器を移動して様々な場所で使用可能なため体積販売に比べて危険性が大きい	3 ※燃焼器を移動して様々な場所で使用可能なため体積販売に比べて危険性が大きい	3 ※燃焼器を移動して様々な場所で使用可能なため体積販売に比べて危険性が大きい	2 ※体積販売と同様の給排気基準	2 ※体積販売と同様の給排気基準	2 ※体積販売と同様の給排気基準

			発生しうる事象			発生しうる人的被害			漏洩箇所 1：低圧部 2：中圧部 3：高圧部 ※高圧部からの漏洩ほど、単位時間当たりの漏洩量大	影響の大きさ 1:ヒヤリハット 2:漏洩 3:火災・爆発・中毒	事故発生の可能性 （対：体積販売） 1：低い 2：同じ 3：高い				安全対策等（技術基準の整備・保安業務（調査）・緊急遮断バルブ）導入による事故発生可能性（対体積販売） 1：低い（体積販売より低下する） 2：同じ（体積販売と同程度まで低下する） 3L：高い（発生可能性は低下するが体積販売と同程度までは低下しない） 3：高い 【容器を移動して消費（屋台、キャンプ、イベント等）】			安全対策等（技術基準の整備・保安業務（調査）・緊急遮断バルブ）導入による事故発生可能性（対体積販売） 1：低い（体積販売より低下する） 2：同じ（体積販売と同程度まで低下する） 3L：高い（発生可能性は低下するが体積販売と同程度までは低下しない） 3：高い 【容器を固定して消費（別荘、工事事務所等）】 ※内容積8リットル超20リットル以下の容器を想定。容器は屋外設置を想定。 容器の設置場所選定、交換等は体積販売と同様に実施することを想定。		
			ガス漏えい	火災・爆発	不完全燃焼	火傷等	飛散物による怪我	中毒等（CO中毒、酸欠）			容器を移動して消費（屋台、キャンプ、イベント等）	左記の理由	容器を固定して消費（別荘、工事事務所等） ※内容積8リットル超20リットル以下のの容器を想定	左記の理由	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無）	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無） ＋ カップリング 両端迅速継手付燃焼器用ホース ヒューズ機構 立ち消え安全装置	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無） ＋ カップリング 両端迅速継手付燃焼器用ホース ヒューズ機構 立ち消え安全装置 ＋ 緊急遮断バルブ	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無）	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無） ＋ カップリング 両端迅速継手付燃焼器用ホース ヒューズ機構 立ち消え安全装置	体積販売と同等の技術基準を整備（但し、ガスメータは設置無） ＋ カップリング 両端迅速継手付燃焼器用ホース ヒューズ機構 立ち消え安全装置 ＋ 緊急遮断バルブ
閉め忘れ	容器弁閉め忘れ	容器弁開で高圧ホース外し	○	○	－	○	○	○	3	3	3	体積販売では販売事業者等が実施	2	体積販売と同等の対応が想定される	3 ※消費者の接続ミスは変わらず	1 ※高圧ホースを用いない構造	1 ※高圧ホースを用いない構造	2 ※販売事業者が接続	1 ※高圧ホースを用いない構造	1 ※高圧ホースを用いない構造
充填	過充填	容器弁漏れ（液封）	○	○	－	○	○	○	3	3	2	過充填は、容器が消費者に運ばれる前の充てん所で発生	2	過充填は、容器が消費者に運ばれる前の充てん所で発生	2 ※体積販売と同等	2 ※体積販売と同等	2 ※体積販売と同等	2 ※体積販売と同等	2 ※体積販売と同等	2 ※体積販売と同等
他工事	他工事ミス	配管切断、容器損傷等	○	○	－	○	○	○	1～3	3	2	体積販売でも同様に発生	2	体積販売でも同様に発生	2 ※体積販売と同等	2 ※体積販売と同等	2 ※体積販売と同等	2 ※体積販売と同等	2 ※体積販売と同等	2 ※体積販売と同等
いたずら		容器損傷等	○	○	－	○	○	○	1～3	3	2	体積販売でも同様に発生	2	体積販売でも同様に発生	2 ※体積販売と同等	2 ※体積販売と同等	2 ※体積販売と同等	2 ※体積販売と同等	2 ※体積販売と同等	2 ※体積販売と同等
他法令等	廃棄等	不適切な貯蔵・ 高圧ガスの廃棄・ 容器のくず化・ 不法投棄・放置	○	○	－	○	○	○	3	3	3	消費者が容器の所有権を有している場合適切な管理が実施されない可能性有り 体積販売では容器の管理は販売事業者が実施 容器の貯蔵場所の自由度が高く、不適正な場所を選択する可能性有り 高圧ガスの廃棄・くず化に関する知見を有していない可能性有り 販売事業者が把握していない容器（他法令で販売された容器等）での消費 （FRP容器関して） 使用期限（15年）の管理が体積販売に比べて困難 水中での使用履歴、落下による劣化を外観から確認することが難しい	2	体積販売と同様の設置	3L ※消費者による容器の設置ミスや管理ミス等	3L ※消費者による容器の設置ミスや管理ミス等	3L ※消費者による容器の設置ミスや管理ミス等	2 ※体積販売と同等	2 ※体積販売と同等	2 ※体積販売と同等
	高圧ガスの移動	振動による接続部の緩み、容器弁の開、転倒等	○	○	－	○	○	○	1～3	3	3	消費者自ら容器を移動する。 体積販売では、販売事業者等がトラックの荷台に載せて移動するが、消費者が車内など密閉空間に積載して移動する可能性有	2	体積販売と同様の設置	3	3L ※カップリング付き容器弁の場合、容器弁が緩んでも、カップリングの機構によりガス漏洩を防止できる可能性有り	3L ※カップリング付き容器弁の場合、容器弁が緩んでも、カップリングの機構によりガス漏洩を防止できる可能性有り	2 ※体積販売と同様未消費者が容器を移動しない。	2 ※体積販売と同様未消費者が容器を移動しない。	2 ※体積販売と同様未消費者が容器を移動しない。

（その他）
屋外を移動してLPガスを消費する者（屋台等）にLPガスを質量販売する場合、容器の内容積に制限がない。
質量販売では、貯蔵能力、販売本数や消費設備への接続本数に制限がない。
規則第44条第2号ロに該当する質量販売では、容器の屋内設置に係る規制がない。
FRP容器が水中で使用されたことを外観から判断することは難しい可能性がある。また、落下等による損傷も同じく外観から発見するのが難しい可能性がある。

[illegible]する技術基準、燃焼器の適合性が定められており、当該内容に関して供給開始時等に調査を実施するが、接続方法等については調査の対象となっていない。
全管理技術開発等事業（安全技術普及事業（事故発生原因分析等調査））
1. 規則86条施設で立ち消え安全装置が装置されていない燃焼器等の場合、ガス漏れ警報器の設置が義務化されている。

別添7.4.3①_技術基準比較

質量販売及び体積販売の技術上の基準、点検・調査の頻度等

別添7.4.3①

体積販売
（貯蔵設備が容器で、貯蔵能力1，000kg未満の場合）

規制項目			点検・調査 供給開始時	容器交換時等	1年に1回	4年に1回
規則第18条	第1号	一　貯蔵設備（貯槽であるものを除き、貯蔵能力が千キログラム未満のものに限る。）は、次に定める基準に適合すること。 イ　充てん容器等（内容積が二十リットル以上のものに限る。以下イにおいて同じ。）には、当該容器を置く位置からニメートル以内にある火気をさえぎる措置を講じ、かつ、屋外に置くこと。ただし、屋外に置くことが著しく困難な場合（告示で定める場合に限る。）において、充てん容器等及びこれらの附属品から漏えいした液化石油ガスが屋内に滞留しないような措置を講じ、かつ、漏えいした液化石油ガスが火気に触れないような措置を講じたときは、屋内に置くことができる。	○	○		
		ロ　充てん容器等（当該容器に取り付けたスカートを含む。）には、湿気、水滴等による腐しょくを防止する措置を講ずること。	○	○		
		ハ　充てん容器等は、常に温度四十度以下に保つこと。	○	○		
		ニ　充てん容器等（内容積が五リットル以下のものを除く。）には、転落、転倒等による衝撃及びバルブ等の損傷を防止する措置を講ずること。	○	○		
	第4号	貯蔵設備、気化装置及び調整器は、一般消費者等の液化石油ガスの最大消費数量に適応する数量の液化石油ガスを供給しうるものであること。				
	第5号	バルブ、集合装置、供給管及びガス栓は、使用上支障のある腐しょく、割れ等の欠陥がないものであること。	○ 容器と調整器の間	○ 容器と調整器の間		
			○ 調整器とガスメーターの間			○ 調整器とガスメーターの間
	第6号	バルブ、集合装置及び供給管には、腐しょくを防止する措置を講ずること。	○			○
	第7号	バルブ、集合装置及び供給管の材料は、その使用条件等に照らし適切なものであること。				
	第8号	集合装置及び供給管には、次に定める基準に適合する管を使用すること。 イ　充てん容器等又は貯槽と調整器（二段式減圧用二次側のものを除く。ロにおいて同じ。）の間に設置される管にあっては、ニ・六メガパスカル以上の圧力で行う耐圧試験に合格するもの				
		ロ　調整器とガスメーターの間に設置される管にあっては、〇・ハメガパスカル以上の圧力で行う耐圧試験に合格するもの				
		ハ　二段式減圧用一次側調整器と二次側調整器の間に設置される管にあっては、〇・ハメガパスカル以上の圧力で行う耐圧試験に合格するもの				
		ニ　充てん容器等と集合装置に係る集合管若しくは調整器を接続する管又は調整器と硬質管を接続する硬質管以外の管にあっては、接続された状態で一キロニュートン以上の力で行う引張試験に合格するもの				
	第8号の2	集合装置又は供給管（以下この号において「集合装置等」という。）は、次に定める基準に適合するよう修理し、又は取り外すこと。 イ　集合装置等には、当該集合装置等から液化石油ガスが漏えいすることを防止するための措置を講ずること。				
		ロ　集合装置等には、当該集合装置等から漏えいする液化石油ガスが滞留するおそれのある場所において、当該液化石油ガスが漏えいしていないことを確認するための措置を講ずること。				
		ハ　集合装置等には、当該集合装置等の修理又は取り外しが終了したときは、当該集合装置等から液化石油ガスの漏えいのないことを確認するための措置を講ずること。				
	第9号	調整器とガスメーターの間の供給管は、その設置又は変更（硬質管以外の管の交換を除く。）の工事の終了後に行う次に定める圧力による気密試験に合格するものであること。 イ　二段式減圧用一次側調整器と二次側調整器の間の供給管にあっては、〇・一五メガパスカル以上				
		ロ　イ以外の供給管にあっては、八・四キロパスカル以上				
	第10号	バルブ、集合装置、気化装置及び供給管は、漏えい試験に合格するものであること。	○ ポリエチレン管除く		○ 地下室等に係る供給管 白ガス管等の埋設管	○ 地下室等に係る供給管、白ガス管等の埋設管及びポリエチレン管を除く
	第11号	調整器（二段式減圧用一次側のものを除く。）とガスメーターの間の供給管その他の設備（ガスメーターを含む。）は、燃焼器の入口における液化石油ガスの圧力を次に定める範囲に保持するものであること。 イ　生活の用に供する液化石油ガスに係るものにあっては、二・〇キロパスカル以上三・三キロパスカル以下 ロ　イ以外のものにあっては、使用する燃焼器に適合した圧力	○			○

質量販売
（内容積が二十リットル以下の容器に係る消費設備、内容積が二十リットルを超え二十五リットル以下の容器であって、カップリング付容器用弁を有するものに係る消費設備（容器が硬質管に接続されている場合を除く。）又は屋外において移動して使用される消費設備）

規制項目			調査 最初の引渡時	1年に1回	4年に1回
規則第44条	第2号ロ				
		（1）　充てん容器等は、第十八条第一号ロからニまでの基準に適合すること。	○		○

質量販売
（左記以外の消費設備）

規制項目			調査 最初の引渡時	引渡時等	1年に1回	4年に1回
規則第44条	第2号イ	（4）　充てん容器等は、第十八条第一号の基準に適合すること。	○	○		
			○	○		
		（7）　配管は、前号ロ、ハ、ヘ、チ及びリの基準に適合すること。 ※第44号第1号ロ　配管には、腐しょくを防止する措置を講ずること。				
		（7）　配管は、前号ロ、ハ、ヘ、チ及びリの基準に適合すること。 ※第44号第1号ハ　配管に使用する材料は、その使用条件等に照らし適切なものであること。この場合において、告示で定める材料は、使用しないこと。				
		（1）　配管には、次に定める基準に適合する管を使用すること。 （i）　充てん容器等と調整器の間に設置される管にあっては、ニ・六メガパスカル以上の圧力で行う耐圧試験に合格するもの				
		（1）　配管には、次に定める基準に適合する管を使用すること。 （i）（略） （ii）　調整器と末端ガス栓の間に設置される管にあっては、〇・ハメガパスカル以上の圧力で行う耐圧試験に合格するもの				
		（2）　調整器と末端ガス栓の間の配管は、その設置又は変更（硬質管以外の管の交換を除く。）の工事の終了後に行う八・四キロパスカル以上の圧力による気密試験に合格するものであること。				
		（5）　気化装置は、第十八条第十号（気化装置に係る部分に限る。）及び第十九号の基準に適合すること。	○ 規則第18条第10号に限る。			○ 規則第18条第10号に限る。
		（7）　配管は、前号ロ、ハ、ヘ、チ及びリの基準に適合すること。 ※第44号第1号ヘ　配管は、漏えい試験に合格するものであること。				
		（3）　調整器と燃焼器の間の配管その他の設備は、当該燃焼器の入口における液化石油ガスの圧力を次に定める範囲に保持するものであること。 （i）　生活の用に供する液化石油ガスに係るものにあっては、二・〇キロパスカル以上三・三キロパスカル以下 （ii）　（i）以外のものにあっては、使用する燃焼器に適合した圧力	○			○

		体積販売 （貯蔵設備が容器で、貯蔵能力1，000kg未満の場合）					質量販売 （内容積が二十リットル以下の容器に係る消費設備、内容積が二十リットルを超え二十五リットル以下の容器であって、カップリング付容器用弁を有するものに係る消費設備（容器が硬質管に接続されている場合を除く。）又は屋外において移動して使用される消費設備）				質量販売 （左記以外の消費設備）				
	第12号	建物の自重及び土圧により損傷を受けるおそれのある供給管には、損傷を防止する措置を講ずること。									（7） 配管は、前号ロ、ハ、ヘ、チ及びリの基準に適合すること。 ※第44号第1号チ　建物の自重及び土圧により損傷を受けるおそれのある配管には、損傷を防止する措置を講ずること。				
	第13号	供給管は、地くずれ、山くずれ、地盤の不同沈下等のおそれのある場所又は建物の基礎面下に設置しないこと。									（7） 配管は、前号ロ、ハ、ヘ、チ及びリの基準に適合すること。 ※第44号第1号リ　配管は、地くずれ、山くずれ、地盤の不同沈下等のおそれのある場所又は建物の基礎面下に設置しないこと。				
	第14号	供給管を地盤面上に設置する場合においてその周辺に危害を及ぼすおそれのあるときは、その見やすい箇所に液化石油ガスの供給管である旨、供給管に異常を認めたときの連絡先その他必要な事項を明瞭に記載した危険標識を設けること。	○			○									
	第15号	供給管（貯蔵能力が千キログラム以上の貯蔵設備に係るものに限り、地盤面下に埋設されているものを除く。）には、温度の変化による供給管の長さの変化を吸収する措置を講ずること。													
	第16号	内部に液化物の滞留するおそれのある供給管（貯蔵能力が五百キログラム以上の貯蔵設備に係るものに限る。）には、液化物を排除することができる措置を講ずること。													
	第17号	一の供給設備により二以上の消費設備に供給する場合は、一般消費者等への液化石油ガスの供給を中断することなく充てん容器等の交換を行うことができる設備を設けること。													
	第18号	一の供給設備により二以上の消費設備に供給する場合は、ガスメーターの入口側の供給管に、ガス栓を設けること。													
	第19号	気化装置は、次に定める基準に適合すること。 イ　気化装置は、使用上支障のある腐しょく、割れ等の欠陥がないものであること。 ロ　気化装置は、ニ・六メガパスカル以上の圧力で行う耐圧試験に合格するものであること。 ハ　気化装置は、直火で直接液化石油ガスを加熱する構造のものでないこと。 ニ　気化装置には、液状の液化石油ガスの流出を防止する措置を講ずること。 ホ　温水により液化石油ガスを加熱する構造の気化装置であって寒冷地に設置するものには、温水部に凍結を防止するための措置を講ずること。									（5） 気化装置は、第十八条第十号（気化装置に係る部分に限る。）及び第十九号の基準に適合すること。				
	第20号	調整器は、次に定める基準に適合すること。 イ　調整器は、使用上支障のある腐しょく、割れ、ねじのゆるみ等の欠陥がなく、かつ、消費する液化石油ガスに適合したものであること。	○	○			（2） 調整器は、第十八条第二十号の基準に適合すること。	○ 規則第18条第20号イに限る。		○ 規則第18条第20号イに限る。	（6） 調整器は、第十八条第二十号の基準に適合すること。	○ 規則第18条第20号イに限る。	○ 規則第18条第20号イに限る。		
	第20号	ロ　調整器は、次に定める耐圧性能及び気密性能を有するものであること。 （1） 調整器（二段式減圧用二次側のものを除く。）の高圧側の耐圧性能及び気密性能は、ニ・六メガパスカル以上の圧力で行う耐圧試験及び一・五六メガパスカル以上の圧力で行う気密試験に合格するものであること。 （2） 調整器（二段式減圧用二次側のものに限る。）の高圧側の耐圧性能及び気密性能は、〇・八メガパスカル以上の圧力で行う耐圧試験及び〇・一五メガパスカル以上の圧力で行う気密試験に合格するものであること。					（2） 調整器は、第十八条第二十号の基準に適合すること。				（6） 調整器は、第十八条第二十号の基準に適合すること。				
	第20号	ハ　調整器（二段式減圧用一次側のものを除く。）の調整圧力及び閉そく圧力は、次に定める基準に適合すること。 （1） 調整器（生活の用に供する液化石油ガスに係るものに限る。）の調整圧力は、二・三キロパスカル以上三・三キロパスカル以下であり、かつ、閉そく圧力は、三・五キロパスカル以下であること。 （2） 調整器（（1）に規定するものを除く。）の調整圧力及び閉そく圧力は、使用する燃焼器に適合したものであること。	○			○	（2） 調整器は、第十八条第二十号の基準に適合すること。	○ 規則第18条第20号ハに限る。		○ 規則第18条第20号ハに限る。	（6） 調整器は、第十八条第二十号の基準に適合すること。	○ 規則第18条第20号ハに限る。			○ 規則第18条第20号ハに限る。
	第21号	地下室、地下街その他の地下であって液化石油ガスが充満するおそれがある場所のうち告示で定めるもの（以下「地下室等」という。）に係る供給管（貯蔵能力が三百キログラム以上の貯蔵設備に接続されたものに限る。）には、当該地下室等の保安状況を常時監視できる場所において、直ちに液化石油ガスの供給を停止することができる緊急遮断装置を、当該供給管と接続された貯蔵設備ごとに、これに近接して設けること。ただし、告示で定める地下室等にあっては、当該供給管と接続された貯蔵設備ごとに、これに近接した一のバルブによって液化石油ガスの供給を停止することができる場合は、この限りでない。	○		○										
	第22号	第十六条第十三号に基づき液化石油ガスを体積により販売する場合にあっては、次のイ又はロに掲げるもの及びハに掲げるものが告示で定める方法により設置されていること。ただし、その設置場所又は一般消費者等の液化石油ガスの消費の形態に特段の事情があるとき（ロに掲げるものにあっては、告示で定める場合を含む。）若しくは消費設備の所有者又は占有者からその設置の承諾を得ることができないときは、この限りでない。 イ　異常なガス流量を検知したときに自動的にガスの供給を停止する機能及びその旨の表示を行う機能を有するガスメーター ロ　液化石油ガス器具等の技術上の基準等に関する省令（昭和四十三年通商産業省令第二十三号。以下「器具省令」という。）別表第一第十四号に規定する液化石油ガス用ガス漏れ警報器（器具省令別表第三の技術上の基準に適合するものに限る。）を用いた機器であって、ガス漏れを検知したときに自動的にガスの供給を停止するもの ハ　器具省令別表第一第十六号に規定する液化石油ガス用対震自動ガス遮断器（器具省令別表第三の技術上の基準に適合するものに限る。）									（12） 内容積が二十リットルを超え二十五リットル以下の容器であって、カップリング付容器用弁を有し、かつ、硬質管に接続されているものは、次の(i)又は(ii)に掲げるもの及び(iii)に掲げるものが告示で定める方法により設置されていること。ただし、その設置場所又は一般消費者等の液化石油ガスの消費の形態に特段の事情があるとき（(ii)に掲げるものにあっては、告示で定める場合を含む。）は、この限りでない。 (i) 第十八条第二十二号イに定めるガスメーターと同等の保安を確保するための機能を有する機器 (ii) 器具省令別表第一第十四号に規定する液化石油ガス用ガス漏れ警報器（器具省令別表第三の技術上の基準に適合するものに限る。）を用いた機器であって、ガス漏れを検知したときに自動的にガスの供給を停止するもの (iii) 器具省令別表第一第十六号に規定する液化石油ガス用対震自動ガス遮断器（器具省令別表第三の技術上の基準に適合するものに限る。）				
	第23号	供給管若しくは集合装置又は調整器から充てん容器等を取り外すときは、その取り外す充てん容器等について、バルブを確実に閉止し、かつ、安全な場所に移す措置を講ずること。									（14） 配管又は調整器から充てん容器等を取り外すときは、その取り外す充てん容器等について、バルブを確実に閉止し、かつ、安全な場所に移す措置を講ずること。				
第44条	第1号	一　次号に掲げるもの以外の消費設備は、次に定める基準に適合すること。 イ　配管、ガス栓及び末端ガス栓と燃焼器の間の管は、使用上支障のある腐しょく、割れ等の欠陥がないものであること。	○ 配管及びガス栓に係る部分に限る			○ 配管及びガス栓に係る部分に限る					（13） その他前号イ、ヌ及びラの基準に適合すること。	○ 配管及びガス栓に係る部分に限る			○ 配管及びガス栓に係る部分に限る
		ロ　配管には、腐しょくを防止する措置を講ずること。	○			○					（7） 配管は、前号ロ、ハ、ヘ、チ及びリの基準に適合すること。	○			○
		ハ　配管に使用する材料は、その使用条件等に照らし適切なものであること。この場合において、告示で定める材料は、使用しないこと。									（7） 配管は、前号ロ、ハ、ヘ、チ及びリの基準に適合すること。				

体積販売 （貯蔵設備が容器で、貯蔵能力1，000kg未満の場合）					質量販売 （内容積が二十リットル以下の容器に係る消費設備、内容積が二十リットルを超え二十五リットル以下の容器であって、カップリング付容器用弁を有するものに係る消費設備（容器が硬質管に接続されている場合を除く。）又は屋外において移動して使用される消費設備）				質量販売 （左記以外の消費設備）				
ニ　配管は、〇・八メガパスカル以上の圧力で行う耐圧試験に合格するものであること。									（1）　配管には、次に定める基準に適合する管を使用すること。 （i）（略） （ii）　調整器と末端ガス栓の間に設置される管にあっては、〇・八メガパスカル以上の圧力で行う耐圧試験に合格するもの				
ホ　配管は、その設置又は変更（硬質管以外の管の交換を除く。）の工事の終了後に行う八・四キロパスカル以上の圧力による気密試験に合格するものであること。									（2）　調整器と末端ガス栓の間の配管は、その設置又は変更（硬質管以外の管の交換を除く。）の工事の終了後に行う八・四キロパスカル以上の圧力による気密試験に合格するものであること。				
ヘ　配管は、漏えい試験に合格するものであること。	〇 ポリエチレン管除く		〇 地下室等に係る供給管 白ガス管等の埋設管	〇 地下室等に係る供給管、白ガス管等の埋設管及びポリエチレン管を除く					（7）　配管は、前号ロ、ハ、ヘ、チ及びリの基準に適合すること。	〇 ポリエチレン管除く		〇 地下室等に係る供給管 白ガス管等の埋設管	〇 地下室等に係る供給管、白ガス管等の埋設管及びポリエチレン管を除く
ト　ガスメーターと燃焼器の間の配管その他の設備は、燃焼器の入口における液化石油ガスの圧力を次に定める範囲に保持するものであること。 （1）　生活の用に供する液化石油ガスに係るものにあっては、ニ・〇キロパスカル以上三・三キロパスカル以下 （2）　（1）以外のものにあっては、使用する燃焼器に適合した圧力	〇			〇					（3）　調整器と燃焼器の間の配管その他の設備は、当該燃焼器の入口における液化石油ガスの圧力を次に定める範囲に保持するものであること。 （i）　生活の用に供する液化石油ガスに係るものにあっては、ニ・〇キロパスカル以上三・三キロパスカル以下 （ii）　（i）以外のものにあっては、使用する燃焼器に適合した圧力				
チ　建物の自重及び土圧により損傷を受けるおそれのある配管には、損傷を防止する措置を講ずること。									（7）　配管は、前号ロ、ハ、ヘ、チ及びリの基準に適合すること。				
リ　配管は、地くずれ、山くずれ、地盤の不同沈下等のおそれのある場所又は建物の基礎面下に設置しないこと。									（7）　配管は、前号ロ、ハ、ヘ、チ及びリの基準に適合すること。				
ヌ　電源により操作される気化装置により発生する液化石油ガスが通る配管には、手動復帰式自動ガス遮断器を設けること。ただし、停電の際に自動的に作動する自家発電機その他操作用電源が停止したとき液化石油ガスの供給を維持するための装置が設けられている場合は、この限りでない。	〇			〇					（13）　その他前号イ、ヌ及びラの基準に適合すること。	〇			〇
ル　末端ガス栓と燃焼器とを硬質管、液化石油ガス用継手金具付低圧ホース、ゴム管等を用いて接続する場合は、その使用条件に照らし適切なものを用いること。													
ヲ　末端ガス栓は、告示で定める燃焼器の区分に応じ、告示で定める方法により、燃焼器と接続されていること。ただし、告示で定めるところにより、燃焼器と接続されないで設置されている場合は、この限りでない。	〇		〇 地下室等に係る部分に限る	〇 地下室等に係る部分を除く					（8）　末端ガス栓は、前号ヲの基準に適合すること。	〇		〇 地下室等に係る部分に限る	〇 地下室等に係る部分を除く
ワ　燃焼器は、消費する液化石油ガスに適合したものであること。	〇			〇	（3）　燃焼器は、前号ワの基準に適合すること。	〇		〇	（9）　燃焼器は、前号ワ、カ、ヨ、ソ、ツ、ネ及びムの基準に適合すること。				
カ　燃焼器（第八十六条各号に掲げる施設若しくは建築物又は地下室等に設置されているものに限り、告示で定めるものを除く。）は、告示で定めるところにより、令別表第一第十号に掲げる液化石油ガス用ガス漏れ警報器（告示で定める地下室等に設置する場合にあっては、保安状況を常時監視できる場所において液化石油ガスの漏えいを知ることができるものに限る。）の検知区域（当該液化石油ガス用ガス漏れ警報器が液化石油ガスの漏れを検知することができる区域をいう。）に設置されていること。	〇			〇					（9）　燃焼器は、前号ワ、カ、ヨ、ソ、ツ、ネ及びムの基準に適合すること。				
ヨ　次に掲げる燃焼器（屋内に設置するものに限り、密閉式のものを除く。）には、当該燃焼器に接続して排気筒が設けられていること。ただし、当該燃焼器の構造上その他の理由によりこれによることが困難な場合において、当該燃焼器の排気のための排気フードが設けられているときは、この限りでない。 （1）　ガス湯沸器（暖房兼用のものを含み、ガス瞬間湯沸器にあっては液化石油ガスの消費量が十二キロワットを超えるもの。その他のものにあっては液化石油ガスの消費量が七キロワットを超えるもの） （2）　ガスバーナー付きふろがま及びその他のふろがまでガスバーナーを使用することができる構造のもの（以下「ガスふろがま」という。）	〇			〇					（9）　燃焼器は、前号ワ、カ、ヨ、ソ、ツ、ネ及びムの基準に適合すること。	〇			〇
タ　ヨの燃焼器（以下タからソまでにおいて単に「燃焼器」という。）の排気筒は、次の（1）又は（2）に定める基準に適合すること。 （1）　自然排気式の燃焼器の排気筒（排気扇が接続されているものを除く。）は、次に定める基準に適合すること。 （i）　排気筒の材料は、金属、その他の不燃性のものであること。 （ii）　排気筒には、当該燃焼器と同一室内にある部分の当該燃焼器に近接した箇所に逆風止めが取り付けられていること。ただし、当該燃焼器に逆風止めが取り付けられている場合は、この限りでない。 （iii）　排気筒の有効断面積は、当該燃焼器の排気部との接続部の有効断面積より小さくないこと。 （iv）　排気筒の先端は、屋外に出ていること。 （v）　排気筒の先端は、障害物又は外気の流れによって排気が妨げられない位置にあること。 （vi）　排気筒の先端は、鳥、落葉及び雨水その他の異物の侵入又は風雨等の圧力により排気が妨げられるおそれのない構造であること。 （vii）　排気筒の高さ（逆風止め開口部の下端からの排気筒の先端の開口部（逆風止め開口部の下端から排気筒の先端の開口部までの排気筒の長さが八メートルを超えるときは、逆風止め開口部の下端から八メートル以内にある部分）の高さをいう。以下同じ。）は、次の式により算出した値以上であること。 h　＝　（0．5＋0．4n＋0．1l）／（AV／5．16W）2 この式において、h、n、l、AV及びWは、それぞれ次の値を表すものとする。 h　排気筒の高さ（単位　メートル） n　排気筒の曲りの数 l　逆風止め開口部の下端から排気筒の先端の開口部までの排気筒の長さ（単位　メートル） AV　排気筒の有効断面積（単位　平方センチメートル） W　燃焼器の液化石油ガスの消費量（単位　キロワット）	〇 タ（1）（i）から（iv）まで及び（2）（i）（（1）（i）及び（iv）に係る部分に限る。）			〇 タ（1）（i）から（iv）まで及び（2）（i）（（1）（i）及び（iv）に係る部分に限る。）					（10）　燃焼器の排気筒は、前号タ及びナ（排気筒に係る部分に限る。）の基準に適合すること。	〇 タ（1）（i）から（iv）まで及び（2）（i）（（1）（i）及び（iv）に係る部分に限る。）			〇 タ（1）（i）から（iv）まで及び（2）（i）（（1）（i）及び（iv）に係る部分に限る。）

体積販売 （貯蔵設備が容器で、貯蔵能力1，000kg未満の場合）						質量販売 （内容積が二十リットル以下の容器に係る消費設備、内容積が二十リットルを超え二十五リットル以下の容器であって、カップリング付容器用弁を有するものに係る消費設備（容器が硬質管に接続されている場合を除く。）又は屋外において移動して使用される消費設備）						質量販売 （左記以外の消費設備）				
（2） 自然排気式の燃焼器の排気筒であって排気扇が接続されているもの及び強制排気式の燃焼器の排気筒は、次に定める基準に適合すること。 (i) 排気筒は（1）(i)、(iv)、(v)（障害物に係る部分に限る。）、(vi)（鳥、落葉及び雨水その他の異物の侵入に係る部分に限る。）、(vii)、(x)及び(xi)の基準に適合すること。ただし、強制排気式の燃焼器の排気筒は、これらの基準に加え、（1）(ix)の基準に適合すること。 (ii) 排気筒が外壁を貫通する箇所には、当該排気筒と外壁との間に排気ガスが屋内に流れ込む隙間がないこと。 (iii) 自然排気式の燃焼器の排気筒であって排気扇を接続するものは、自重、風圧、振動等に対して、十分耐え、かつ、当該排気筒を構成する各部の接続部、当該燃焼器の排気部との接続部及び当該排気扇との接続部が容易に外れないよう堅固に取り付けられていること。 (iv) 排気筒の形状は、排気ガスが当該燃焼器の給気口（当該燃焼器又は当該排気筒に逆風止めを取り付ける場合にあっては、当該逆風止め開口部）から流出しないよう風量が十分に確保されるものであること。																
レ 燃焼器の排気筒に接続される排気扇は、次に定める基準に適合すること。 （1） 排気扇（排気ガスに触れる部分に限る。）の材料は、不燃性のものであること。 （2） 燃焼器と直接接続する排気扇は、当該燃焼器の排気部との接続部が容易に外れないよう堅固に取り付けられていること。 （3） 排気扇には、これが停止した場合に当該燃焼器への液化石油ガスの供給を自動的に遮断する装置が設けられていること。												（11） 燃焼器の排気筒に接続される排気扇は前号レの基準に適合すること。				
ソ 燃焼器であって、ヨの規定により排気筒が設けられているものは、当該排気筒の有効断面積以上の有効断面積を有する給気口その他給気上有効な開口部が設けられた室に設置されていること。												（9） 燃焼器は、前号ワ、カ、ヨ、ソ、ツ、ネ及びムの基準に適合すること。				
ツ ガス湯沸器（暖房兼用のものを含み、ガス瞬間湯沸器にあっては液化石油ガスの消費量が十二キロワット以下のもの。その他のものにあっては液化石油ガスの消費量が七キロワット以下のもの）は、換気扇又は有効な給排気のための開口部が設けられた室に設置されていること。ただし、排気フードが設けられているもの並びに排気筒が設けられているものであって、タからソまでの基準に適合するものを除く。	○ 不完全燃焼する状態に至った場合に当該燃焼器へのガス供給を自動的に遮断し燃焼を停止する機能を有すると認められるものを除く。			○ 不完全燃焼する状態に至った場合に当該燃焼器へのガス供給を自動的に遮断し燃焼を停止する機能を有すると認められるものを除く。								（9） 燃焼器は、前号ワ、カ、ヨ、ソ、ツ、ネ及びムの基準に適合すること。	○ 不完全燃焼する状態に至った場合に当該燃焼器へのガス供給を自動的に遮断し燃焼を停止する機能を有すると認められるものを除く。			○ 不完全燃焼する状態に至った場合に当該燃焼器へのガス供給を自動的に遮断し燃焼を停止する機能を有すると認められるものを除く。
ネ 屋内に設置されているガス湯沸器（暖房兼用のものを含む。）及びガスふろがまであって、密閉式のものは、次に定める基準に適合すること。 （1） 給排気部（給気に係る部分を除く。）の材料は、金属その他の不燃性のものであること。 （2） 給排気部が外壁を貫通する箇所は、当該給排気部と外壁との間に排気ガスが屋内に流れ込む隙間がないこと。 （3） 給排気部の先端は、屋外に出ていること。 （4） 給排気部の先端は、障害物又は外気の流れによって給排気が妨げられない位置にあること。 （5） 給排気部の先端は、鳥、落葉、雨水その他の異物の侵入又は自然給排気式の燃焼器の場合にあっては風雨等の圧力により給排気が妨げられるおそれのない構造であること。 （6） 給排気部は、自重、風圧、振動等に対して、十分耐え、かつ、当該給排気部を構成する各部の接続部並びに当該燃焼器のケーシングとの接続部が容易に外れないよう堅固に取り付けられていること。 （7） 給排気部は、十分な耐食性を有するものであること。 （8） 給排気部は、凝縮水等がたまりにくいよう取り付けられていること。 （9） 給排気部の天井裏、床裏等にある部分（給気に係る部分を除く。）は、金属以外の不燃性の材料で覆われていること。ただし、燃焼器出口の排気ガスの温度が百度以下の場合は、この限りでない。 （10） 給排気部の形状は、当該燃焼器の燃焼が妨げられないよう風量が十分に確保されるものであること。	○ (2)及び(3)に係る事項			○ (2)及び(3)に係る事項								（9） 燃焼器は、前号ワ、カ、ヨ、ソ、ツ、ネ及びムの基準に適合すること。	○ (2)及び(3)に係る事項			○ (2)及び(3)に係る事項
ナ 屋外に設置する燃焼器の排気筒又はその給排気部は、次に定める基準に適合すること。 （1） 自然排気式の燃焼器の排気筒（排気扇が接続されているものを除く。）であって、屋内に設置する部分を有するものは、タ(1)(iv)の基準に適合し、かつ、屋内に設置される当該部分は、タ(1)(i)、(viii)、(ix)（燃焼器に係る部分を除く。）、(x)及び(xi)の基準に適合すること。 （2） 自然排気式の燃焼器の排気筒（排気扇が接続されているものに限る。）及び強制排気式の燃焼器の排気筒であって、屋内に設置する部分を有するものは、タ(1)(iv)、(v)（障害物に係る部分に限る。）及び(vi)（鳥、落葉、雨水その他の異物の侵入に係る部分に限る。）の基準に適合し、かつ、屋内に設置される当該部分は、タ(1)(i)、(viii)、(x)及び(xi)並びにタ(2)(ii)及び(iii)の基準に適合すること。 （3） 給排気部であって、屋内に設置する部分を有するものは、ネ(2)から(5)まで及び(10)の基準に適合し、かつ、屋内に設置される当該部分は、ネ(1)及び(6)から(9)までの基準に適合すること。												（10） 燃焼器の排気筒は、前号タ及びナ（排気筒に係る部分に限る。）の基準に適合すること。				
ラ 配管は、次に定める基準に適合するよう修理し、又は取り外すこと。 （1） 配管には、当該配管から液化石油ガスが漏えいすることを防止するための措置を講ずること。 （2） 配管には、当該配管から漏えいする液化石油ガスが滞留するおそれのある場所において、当該液化石油ガスが漏えいしていないことを確認するための措置を講ずること。 （3） 配管には、当該配管の修理又は取り外しが終了したときは、当該配管から液化石油ガスの漏えいのないことを確認するための措置を講ずること。												（13） その他前号イ、ヌ及びラの基準に適合すること。				
ム 強制排気式の燃焼器であって告示で定めるものは、ガスを燃焼した場合において正常に当該燃焼器から排気が排出されること。	○			○								（9） 燃焼器は、前号ワ、カ、ヨ、ソ、ツ、ネ及びムの基準に適合すること。	○			○

別添7.4.3②_技術基準比較②

技術基準の比較

項目	体積販売	質量販売	改正に伴う課題等
容器設置場所（屋内・屋外）	○ 18-1	×	体積販売において屋内設置は２０L未満（カップリング付き容器用弁付き容器、屋内設置告示対象地域の場合２５L未満）の容器は可能。 質量販売においてキャンピングカー等では、現状、ガスの滞留の恐れがある車内に容器が設置されている場合がある。
火気距離	○ 18-1	×	体積販売において内容積２０L未満の容器は、火気に触れない措置を施すことを求めていない。また、屋内設置告示対象地域では内容積２５L未満の容器を屋内設置可能で有り、内容積２０L以上２５L未満の容器を屋内に設置した場合には、滞留防止措置と漏洩したガスが火気に触れない措置を施す必要がある。 質量販売においては、内容積２０L以上２５L未満のカップリング付き容器を屋内に設置した場合でも、火気に触れない措置を施すことが求められていない。
容器の腐食防止・温度上昇防止・転落転倒防止措置	○ 18-1	○ 44-2	
バルブ損傷防止措置	○ 18-1	○ 44-2	
調整器の欠陥、LPガスへの適合性、調整圧力等	○ 18-20	○ 44-2	

※表中の「○○-△△」は、液化石油ガス法規則第○○条第△△号に規定されていることを表す。例えば「18-1」は、液化石油ガス法規則第18条第2号で規定されていることを示します。

項目	体積販売	質量販売	改正に伴う課題等
バルブ・集合装置・供給管・配管・燃焼器と接続する管等の欠陥、材料等	○ 18-5 18-6 44-1	×	質量販売では、一般的には、体積販売と同じ材料が使用されている。
バルブ・集合装置・配管等の漏洩試験	○ 18-10 44-1	×	
地下室等に係る配管の漏洩試験	○ 18-10 44-1	×	質量販売において地下室等への配管設置は考えにくいが、可能性がゼロでない。 ※例えば、内容積２０L未満の容器を地下室に配管を設置して使用。
白ガス管等の埋設管漏洩試験	○ 18-10 44-1	×	配管材料等を体積販売並みに規制すれば、白ガス管等は新たに埋設することができない。ただし、現に、白ガス管等が埋設されている可能性があるため対応が必要。
地下室等に係る配管等の緊急遮断装置設置	○ 18-21	×	質量販売において地下室等への配管設置は考えにくいが、可能性がゼロでない。

※表中の「○○-△△」は、液化石油ガス法規則第○○条第△△号に規定されていることを表す。例えば「18-1」は、液化石油ガス法規則第18条第2号で規定されていることを示します。

項目	体積販売	質量販売	備考
燃焼器入口圧力	○ 18-11 44-1	×	質量販売では、容器内のＬＰガスを最後まで使用する場合や発生量よりも多くＬＰガスを使用する場合、燃焼器入口圧力が2.0kPaを下回る。しかし、家庭用燃焼機器の試験方法（JIS S2093)では、2.0kPaを下回る状態での燃焼性確認、安全装置の作動テスト等は求められていない。 ※燃焼器入口圧力が低下した場合の、燃焼器の安全性等を検討する必要があるのではないか。 ※類似の使用方法としてカセットこんろがあるがカセットこんろ（JIS S2147）にも燃焼器入口圧力が低下した状態での安全性試験等の試験は求められていない。 ※欧米等でも燃焼器入口圧力が低下した状態での試験は実施されていないと考えられる。 ※技術的には、供給圧力が低下した場合に調整器で遮断する、マイコンメータに搭載されている機能と同様に圧力が低下した場合に遮断弁を閉止することは可能。
危険標識の掲示	○ 18-14	×	現実的には対象はないと考えられるが可能性がゼロでないため。

※表中の「○○-△△」は、液化石油ガス法規則第○○条第△△号に規定されていることを表す。例えば「18-1」は、液化石油ガス法規則第18条第2号で規定されていることを示します。

項目	体積販売	質量販売	備考
気化装置の手動復帰式自動ガス遮断装置の設置	○ 44-1	×	現実的には対象はないと考えられるが可能性がゼロでないため。
末端ガス栓と燃焼器の接続方法	○ 44-1	×	簡易な設備まで末端ガス栓の設置を義務化するか検討が必要。 ※規則16条第3号の接続義務（配管等と充填容器を販売事業者が接続する義務）果たすため多い末端ガス栓（ヒューズガス栓）を取り付けて質量販売している事業者が多いと考えられる。一般的に末端ガス栓までが配管と呼ばれる。
予備ガス栓の取り扱い	○ 44-1	×	質量販売でも2口のガス栓が使用される。
燃焼器の適合性	○ 44-1	○ 44-2	
警報器の設置	○ 44-1	×	キャンピングカーなどでは、ガスの滞留の恐れがある車内に容器が設置されている場合がある。
開放式・半密閉式・密閉式燃焼器の給排気	○ 44-1	×	過去の調査で開放式燃焼器等が質量販売で使用されている結果がある。
ガスメータ等による異常流量検知・耐震遮断	○ 44-1	×	質量販売においても、体積販売と同様の使い方をする場合がある。 災害救助法等による仮設住宅等への質量販売の場合、２０を超え２５リットル以下の容器を用いる場合、異常流量を検知することが必要。

※表中の「○○-△△」は、液化石油ガス法規則第○○条第△△号に規定されていることを表す。例えば「18-1」は、液化石油ガス法規則第18条第2号で規定されていることを示します。

別添7.4.3③_山小屋特則条件

山小屋等に係る液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条の規定に基づく特則承認に関する審査等について

１．適用範囲

この規程は、液化石油ガスの消費場所が、液化石油ガス販売事業者による充塡容器の配送、保安機関による保安業務の実施が著しく困難な山岳地域（車両（トラック等）による容器の運搬が不可能であり、相当以上の距離を人力（背負運搬等）又は特殊な方法（ヘリコプター、ロープウェー、ブルドーザー等）により運搬しなければならず、容器交換時供給設備点検等の保安業務を行うことが困難な山岳地域をいう。以下同じ。）にある山小屋等（山小屋、バンガロー、神社社務所等不特定多数の者が利用することが想定される液化石油ガスの消費場所をいい、林業事業者等が専ら自ら利用する消費場所を除く。以下同じ。）である場合における特則承認について適用する。

なお、離島等それ以外の場合における特則承認については、当分の間、この規程を参照して、個別に審査することとする。

２．申請の要件

申請が以下の要件のいずれにも該当する場合は、この規程に基づく特則承認に関する審査を行うものとする。

① 申請者が、液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律（以下「法」という。）第３条第１項の登録を受けた液化石油ガス販売事業者であること。

② 申請に係る液化石油ガスの消費場所が、液化石油ガス販売事業者による充塡容器の配送、保安機関による保安業務の実施が著しく困難な山岳地域にある山小屋等であること。

３．保安上支障がないことについての基準

申請の内容が以下に定める基準のいずれにも該当する場合は、規則第１７条に規定する保安上支障がない場合に該当するものと認め、同条に基づく特則承認を行うものとする。

また、承認を行った場合においては、以下に定める基準を、規則第１７条に規定する経済産業大臣が認める基準（法第１６条第２項の基準）とする。

３－１．山小屋等に係る保安体制についての基準

① 申請者から液化石油ガスを消費するために購入する者（特則承認の対象となる山小屋等に係る者に限る。以下「山小屋等消費者」という。）は、以下のいずれかの資格を有する者の中から１名以上の保安責任者を選任していること。

ⅰ）規則第３７条第４号に定める保安業務資格者（規則第３６条第１項第２号に規定する調査員を除く。）

ii)高圧ガス保安協会の行う保安業務員講習を受講し、修了証の交付を受けた者

なお、保安責任者が他の山小屋等の保安業務を兼務する場合には、本申請に係る山小屋等及び他の山小屋等の保安業務を確実に実施できると認められること。

② 山小屋等消費者の就業規則その他これに準ずるものにおいて、以下のことが明確にされていること。

i）保安責任者は、当該山小屋等の保安業務を実施し、その結果を保安機関（液化石油ガス販売事業者が自ら保安機関として保安業務を行う場合を含む。以下同じ。）に報告し、その確認を求めること。

ii）保安責任者は、当該山小屋等の消費設備調査の結果について、規則第１３１条第２項に規定する帳簿を備え、必要な事項を記載し、これを同条第５項に規定する期間保存すること。

iii）保安責任者は、当該山小屋等において消費設備を使用して液化石油ガスを実際に消費する者に対して、規則第２７条各号に掲げる事項を周知すること。

③ 申請に係る山小屋等の消費設備の現状について、以下のいずれかが行われていること。

i）保安機関により、消費設備の調査（規則第３７条第１号の表の上欄のロに規定する消費設備についての調査をいう。以下同じ。）が行われていること。

ii）①のいずれかの資格を有する者により消費設備の調査が行われており、その結果について保安機関が確認していること。

④ 山小屋等において有資格者が行う必要のある消費設備の設置又は変更の工事（※）については、当該有資格者が実施することとされていること。

※例えば、法第３８条の７に基づく規則第１０８条に規定する工事は、液化石油ガス設備士が作業を行う必要がある。

⑤ 山小屋等消費者と液化石油ガス販売事業者との間で、保安責任者から報告を受けた保安機関が、その報告内容について確認し、必要に応じて再調査等の指導を行うことについて取り決めがなされていること。

⑥ 保安責任者以外に山小屋等における保安業務を実施する者がいる場合には、当該保安業務を実施する者は、実施する保安業務の内容に応じて必要な資格（※）を有していること。

※例えば、容器交換時における規則第４４条第２号イ（４）及び（６）（規則第１８条第２０号イに係る部分に限る。）の調査のみを行う場合には、調査員でも可。それ以外の業務については①で掲げる資格を有する者。

⑦ 保安機関は、保安責任者に対して、供給開始時及び１年に１回以上の回数で規則第２７条各号に掲げる事項を記載した書類を配布し、同条各号に掲げる事項を周知する

こととしていること。

３－２．販売方法についての基準

① 規則第１６条第３号ただし書の規定にかかわらず、充填容器は、保安責任者又は３－１．⑥の保安業務を実施する者のうち必要な資格を有する者が供給管若しくは配管又は集合装置に接続すること。

なお、配管には、ガスの漏えいを防止する機器（一定のガス流量を検知したときに自動的にガスの供給を停止する機能を有するガスメーター、安全機構を内蔵したヒューズガス栓等の末端ガス栓等）を設置すること。

② 規則第１６条第５号の規定にかかわらず、液化石油ガスの消費場所及び容器の運搬の過程で中継場所を要する場合は当該中継場所において、同号に規定する貯蔵施設が設置できない場合には、充填容器及び残ガス容器（以下「充填容器等」という。）であって供給管若しくは配管又は集合装置に接続されていないものは、特定の容器保管場所を指定し、当該容器保管場所に置くこと。ただし、容器保管場所を屋内に指定する場合には、例示基準（※）１４に定める容器を屋内に設置する場合に講ずべき措置を講じるとともに、屋内の容器保管場所には可能な限りガス漏れ警報器を設置すること。

※液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則の機能性基準の運用について（平成１４・１１・２６原院第６号） 別添 液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則の例示基準

③ 規則第１６条第１３号の規定にかかわらず、液化石油ガスは計量法に規定する法定計量単位による体積又は質量により販売すること。

４．申請、承認の手続き

４－１．事業者からの申請

① 申請者のうち、法第３条第１項の規定に基づき経済産業大臣の登録を受けた者（液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行令（以下「施行令」という。）第１４条第１項の規定に基づき経済産業局長及び産業保安監督部長が行った法第３条第１項の登録に係る者を除く。）からの申請は経済産業省本省が、それ以外の者からの申請は当該申請者の販売所の所在地の管轄区域に係る産業保安監督部若しくはその支部又は那覇産業保安監督事務所（以下「産業保安監督部等」という。）が、それぞれ様式第１の特則承認申請書（以下「承認申請書」という。）の提出を受けるものとする。

② 承認申請書の提出を受けた経済産業省本省又は産業保安監督部等（以下「本省等」という。）は、承認申請書について書類の不備その他不適合な点があると認めたときは、申請者に対して適合するよう指導するものとする。

４－２．本省等による照会、確認、進達

① 承認申請書の提出を受けた本省等は、申請者について法第３条第１項の登録を行った都道府県並びに申請に係る消費場所が所在する都道府県及び当該消費場所に液化石油ガスを搬送する販売所（法第３条第１項の規定に基づき本省等の登録を受けた液化石油ガス販売事業者が設置する販売所に限る。以下「最終販売所」という。）が所在する都道府県の担当部局に対して、様式第２により、当該申請内容について通報するとともに、追加情報がないか意見を求めるものとする。

② 承認申請書の提出を受けた産業保安監督部等は、申請内容が２.の申請要件及び３.の基準を満たすことについて確認し、様式第３により、当該申請書を経済産業省本省宛てに進達するものとする。

４－３．経済産業省本省による審査、承認

① 経済産業省本省は、申請者から直接４－１．①の承認申請書の提出を受けた場合及び産業保安監督部等から４－２．②の進達を受けた場合は、申請内容が２．の申請要件及び３．の基準を満たすことについて審査し、これらに適合していると認められるときは、特則承認を行うものとする。

② 経済産業省本省は、申請者から直接４－１．①の承認申請書の提出を受けた場合については直接申請者に対して、産業保安監督部等から４－２．②の進達を受けた場合については当該進達を行った産業保安監督部等を通じて申請者に対して、それぞれ様式第４により承認書を交付するものとする。

また、本省等は、申請者について法第３条第１項の登録を行った都道府県並びに申請に係る消費場所が所在する都道府県及び最終販売所が所在する都道府県の担当部局に対して、承認内容について通知するものとする。

③ 経済産業省本省は、申請者から直接４－１．①の承認申請書の提出を受けて承認書を交付した場合には、申請者について法第３条第１項の登録を行った都道府県、申請に係る消費場所が所在する都道府県及び最終販売所が所在する都道府県の管轄区域に係る産業保安監督部等に対して、承認内容について通知するものとする。

４－４．内容変更による承認の申請

① 特則承認の内容を変更しようとする申請者からの申請は、承認申請書の提出を受けた本省等が、あらかじめ、様式第５の特則承認内容変更承認申請書（以下「内容変更承認申請書」という。）の提出を受けるものとする。

② 内容変更承認申請書の提出を受けた本省等は、申請者について法第３条第１項の登録を行った都道府県並びに申請に係る消費場所が所在する都道府県及び最終販売所が所在する都道府県の担当部局に対して、様式第６により、当該申請の内容について通報するとともに、追加情報がないか意見を求めるものとする。

③　内容変更承認申請書の提出を受けた産業保安監督部等は、申請内容が２．の申請要件及び３．の基準を満たすことについて確認し、様式第７により、当該申請書を経済産業省本省宛てに進達するものとする。

④　経済産業省本省は、申請者から直接①の内容変更承認申請書の提出を受けた場合及び産業保安監督部等から③の進達を受けた場合は、申請内容が２.の申請要件及び３.の基準を満たすことについて審査し、これらに適合していると認められるときは、特則承認内容変更承認を行うものとする。

⑤　経済産業省本省は、申請者から直接①の内容変更承認申請書の提出を受けた場合については直接申請者に対して、産業保安監督部等から③の進達を受けた場合については当該進達を行った産業保安監督部等を通じて申請者に対して、それぞれ様式第８により、内容変更承認書を交付するものとする。

また、本省等は、申請者について法第３条第１項の登録を行った都道府県並びに申請に係る消費場所が所在する都道府県及び最終販売所が所在する都道府県の担当部局に対して、承認内容について通知するものとする。

⑥　経済産業省本省は、申請者から直接①の内容変更承認申請書の提出を受けて内容変更承認書を交付した場合には、申請者について法第３条第１項の登録を行った都道府県、申請に係る消費場所が所在する都道府県及び最終販売所が所在する都道府県の管轄区域に係る産業保安監督部等に対して、承認内容について通知するものとする。

４－５．廃止による届出

①　特則承認を廃止しようとする申請者からの廃止の届出は、承認申請書の提出を受けた本省等が、様式第９の特則承認廃止届書（以下「廃止届書」という。）の提出を受けるものとする。

②　廃止届書の提出を受けた産業保安監督部等は、様式第１０により、当該届書を経済産業省本省宛てに進達するものとする。

③　経済産業省本省は、申請者から直接①の廃止届書の提出を受けた場合については直接、産業保安監督部等から②の進達を受けた場合については当該進達を行った産業保安監督部等を通じて、申請者について法第３条第１項の登録を行った都道府県、申請に係る消費場所が所在する都道府県及び最終販売所が所在する都道府県の担当部局に対して、それぞれ届出内容について通知するものとする。

④　経済産業省本省は、申請者から直接①の廃止届書の提出を受けた場合には、申請者について法第３条第１項の登録を行った都道府県、申請に係る消費場所が所在する都道府県及び最終販売所が所在する都道府県の管轄区域に係る産業保安監督部等に対して、届出内容について通知するものとする。

５．特則承認の取消し等

① 特則承認を受けた者が３．の基準のいずれかを満たしていないと認める場合には、経済産業大臣は、法第１６条第３項の規定に基づき、基準適合命令をすることができる。

② 経済産業省大臣は、特則承認を受けた者が２．の申請要件及び３．の基準のいずれかを満たしていないと認める場合には、その承認を取り消すことができる。

附 則

この規程は、平成２４年６月４日から施行する。

様式第１（４－１．①関係）

×整 理 番 号	
×審 査 結 果	
×受理年月日	年　月　日
×登 録 番 号	

山小屋等に係る液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条の規定に基づく特則承認申請書

年　月　日

経済産業大臣　殿

氏名又は名称及び
法人にあっては
その代表者の氏名

住　　所
販売事業者登録番号

液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則（以下「規則」という。）第１７条の規定により規則第１６条第３号、第５号及び第１３号に係る特則承認を受けたいので、次のとおり申請します。

Ⅰ．山小屋等に液化石油ガスを販売する販売所及び保安業務を行う保安機関
（１）販売所の名称、所在地及び加入保険の状況

名　称	所　在　地	加入保険の状況
		□　ＬＰガス販売事業者賠償責任保険 □　その他（　　）

（２）保安機関の名称、認定番号、所在地、実施する保安業務区分及び加入保険の状況

名　称 （担当事業所名）	認定番号	所在地（担当事業所所在地）	実施する保安業務区分
		加入保険の状況	
		□　ＬＰガス受託認定保安機関賠償責任保険 □　ＬＰガス配送事業者賠償責任保険 □　その他（　　）	

		□　ＬＰガス受託認定保安機関賠償責任保険 □　ＬＰガス配送事業者賠償責任保険 □　その他（　　）
		□　ＬＰガス受託認定保安機関賠償責任保険 □　ＬＰガス配送事業者賠償責任保険 □　その他（　　）

Ⅱ．消費者に関する事項

(1)液化石油ガスの供給を受ける消費者 （山小屋等消費者）	①氏名又は名称及び法人にあっては代表者の氏名	
	②住　　所	
	③従業員数	○人
	④収容可能人数	○人
	⑤販売方法	□　質量販売　　□　体積販売
	⑥１年間における開業期間	毎年○月○日から○月○日まで
	⑦使用消費機器名称及び台数	
	⑧直近１年間のガス消費量	○kg容器×○本＝○kg
	⑨直近１年間における月間消費量	○月：○kg容器×○本＝○kg ○月：○kg容器×○本＝○kg ○月：○kg容器×○本＝○kg
	⑩直近１年間の配送回数	週○回（○kg容器○本／回）×○週＝○回
(2)特則承認を必要とする理由 （２．②関係）		

(3)容器の運搬方法 （２．②関係） (※)欄は販売事業者、保安機関以外の第三者が加入している場合	名称等	運搬手段	運搬者の名称・所属する団体名等	保険の加入状況（※）	運搬時間（分）
	↓				
	↓				

<table>
<tr><td rowspan="4">に保険の有無を記載する。</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">(4)保安責任者及びその業務内容（３－１.①関係）</td><td>氏名</td><td colspan="2"></td><td>資格</td><td></td></tr>
<tr><td>業務内容</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>他の山小屋等との兼務状況</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>兼務でも保安確保ができる理由</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">(5)保安責任者以外の保安業務を実施する者及びその業務内容（３－１.①及び⑥関係）</td><td>氏名</td><td colspan="2"></td><td>資格</td><td></td></tr>
<tr><td>氏名</td><td colspan="2"></td><td>資格</td><td></td></tr>
<tr><td>業務内容</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">(6)消費設備調査の実施者及び確認方法等（３－１.③関係）</td><td>規則第３７条第１号の表の上欄ロの該当事項</td><td>消費設備調査の実施者の所属及び氏名</td><td colspan="2">直近の調査実施年月日</td><td>消費設備調査の確認方法</td></tr>
<tr><td>（１）</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>（２）</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>（３）</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>(7)加入している保険の種類</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">(8)貯蔵施設等（３－２.②関係）</td><td colspan="5">貯蔵施設等の所在地、面積、位置、構造、設備等</td></tr>
<tr><td rowspan="2">①消費場所</td><td>所在地</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>面積</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

		位置	
		構造	
		設備	
		容器を屋内に設置する場合に講ずべき措置（例示基準１４）の状況	
		ガス漏れ警報器の設置状況	□　あり　　□　なし
		消費設備の設置又は変更の工事を実施する者の氏名及び資格（３－１．④関係）	
	②中継場所	所在地	
		面積	
		位置	
		構造	
		設備	
		容器を屋内に設置する場合に講ずべき措置（例示基準１４）の状況	
		ガス漏れ警報器の設置状況	□　あり　　□　なし
		消費設備の設置又は変更の工事を実施する者の氏名及び資格（３－１．④関係）	
(9)就業規則その他これに準ずるものにおける内規３－１.②に係る記述（３－１.②関係）		（就業規則その他これに準ずるものの写しを添付すること。）	
(10)山小屋等消費者と液化石油ガス販売事業者との間における再調査の取り決め（３－１.⑤関係）		（取り決めの写しを添付すること。）	

［記載注意］

１．特則承認を受けようとする販売所に係る消費者が二以上ある場合には、消費者ごとに

申請書を作成し、申請すること。また、記載欄が不足する場合は欄を追加し記載すること。

２．Ⅰ．（１）の「販売所の名称、所在地及び保険の加入状況」の欄には、当該申請者である液化石油ガス販売事業者が、当該申請に係る消費場所に液化石油ガスを配送（配送業務を第三者に委託する場合を含む。）する最終販売所の名称及び所在地を記載し、その事業所が保険に加入しているものにレ点を付すこと。

３．Ⅰ．（２）の「保安機関の名称、認定番号、所在地及び実施する保安業務区分及び保険の加入状況」については、当該申請に係る消費者の保安業務を実施する保安機関について記載するとともに、担当事業所の事業所名、所在地及び実施している保安業務区分（１号～７号）について記載し、その事業所が保険に加入しているものにレ点を付すこと。

４．Ⅱ．（２）の「特則承認を必要とする理由」の欄には、特則承認を必要とする理由、例えば「消費設備が容器と配管とを接続するには極めて困難な位置にあるため」等を記載すること。

５．Ⅱ．（３）の「容器の運搬方法」の記載について、「名称等」の欄には、販売所の名称、中継地の名称及び消費地の名称を記載すること。「運搬手段」の欄には、充填容器を運ぶ方法（ヘリコプター、ロープウェー等）を記載すること。

「運搬者の名称・所属する団体名等」の欄には、当該ヘリコプター又はロープウェー等を保有する会社名を、人力等を使用しかつ当該運搬者が団体に所属している場合は当該団体名を記載すること。なお、人力を使用し当該運搬者が団体に属していない場合にはその旨を記載しておけば、当該運搬者の氏名は記載する必要はない。「運搬時間」の欄には、それぞれの運搬手段に要する時間を記載すること。

６．Ⅱ．（４）の「保安責任者及びその業務内容」の欄中「氏名」の欄には、山小屋等消費者が選任した保安責任者の氏名を、「資格」の欄には、その者の有する資格を、「業務内容」の欄には、保安責任者が行う保安業務を、それぞれ記載すること。「他の山小屋等との兼務状況」の欄には、Ⅱ（１）①に記載した山小屋等以外の山小屋等の保安責任者に選任されている場合にその名称を記入し、兼務しても保安業務が確実に実施できる理由を記載すること。

７．Ⅱ．（５）の「保安責任者以外の保安業務を実施する者及びその業務内容」の欄には、保安責任者以外に保安業務に実施する者がいる場合、Ⅱ．（４）と同様に記載すること。

「業務内容」の欄には、保安責任者以外の保安業務を実施する者が行う保安業務を記載すること。例えば「最終中継地から消費設備までの容器の移動又はその監督」、「容器を配管に接続すること」、「規則第１６条各号（第３号及び第１３号を除く。）に規定する基準を維持するための業務」等を記載すること。

８．Ⅱ．（６）の「消費設備調査の実施者及び確認方法等」の欄には、当該申請に係る消費設備について、規則第３７条に規定する調査の実施者の所属・氏名、直近の調査の実施年月日及びその確認方法を当該各欄に記載すること。

９．Ⅱ．（８）の「貯蔵施設等」の欄中、「①消費場所」及び「②中継場所」の欄には設置しようとする貯蔵施設又は容器保管場所の所在地、面積、位置、構造、設備、容器を屋内に設置する場合に講ずべき措置の状況、ガス漏れ警報器の設置状況、消費設備の設置又は変更の工事を実施する者の氏名及び資格を当該各欄に記載すること。ただし、位置、

構造及び設備については容器の接続状況等の内容が確認できる図面に代えることができる。

なお、「消費場所」とは当該申請に係る消費者が消費設備を設置している場所を、「中継場所」とは運搬手段が変更される場所をいう。

［添付書類］

申請書には、次に掲げる書類を添付すること。

（１）消費場所の位置（他の施設との関係位置を含む）及び付近の状況を示す図面

（２）消費場所及び中継場所に貯蔵施設等を設置する場合には当該貯蔵施設等の位置、構造、設備及び付近の状況を示す図面。

（３）保険に関する書面であって、次に掲げるもの。

①　ＬＰガス販売事業者賠償責任保険等に加入していることを証する書面の写し。

②　当該申請者が充塡容器等を第三者に委託して配送する場合は、当該配送に係る業務の委託に関する契約が締結され、かつ、当該第三者がＬＰガス配送事業者賠償責任保険等に加入していることを証する書面の写し。

（４）保安責任者の資格及び保安責任者以外に保安業務を実施する者がいる場合にはその者の資格を証する書面の写し。また、保安責任者が当該消費場所の他の山小屋等の保安業務を兼務する場合には、兼務する山小屋等に係る特則承認申請書の写し及び承認書（承認を受けている場合に限る。）の写し。

（５）保安責任者が行った保安業務の内容について当該申請者が確認することが明確になっていることを証する書面の写し。

（７）消費設備調査の結果を記した規則第１３１条第２項の規定による帳簿の写し及び保安機関が確認した旨の確認書の写し。

様式第２（４－２．①関係）

年　　月　　日

都道府県担当部局課長　殿

経済産業省　液化石油ガス保安課長
又は　産業保安監督部担当部課長

山小屋等に係る液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条の規定に基づく特則承認に係る意見照会について

山小屋等に係る液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条の規定に基づく特則承認に関する審査等について（内規）（平成２４年６月４日付け平成 24･05･17 原院第２号）に基づき、○年○月○日付けをもって液化石油ガス販売事業者○○から別添１のとおり山小屋等に係る液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条に基づく特則承認申請がありましたので、同内規に基づき、申請者について法第３条第１項の登録を行った都道府県並びに申請に係る消費場所が所在する都道府県及び最終販売所が所在する都道府県の担当部局に対して、通報いたします。

つきましては、同申請の審査に際して、追加情報、御意見等ございましたら、○月○日まで（発信日から１週間後を目途。）に御連絡いただきますよう、お願いいたします。

様式第３（４－２．②関係）

年　　月　　日

原子力安全・保安院
　液化石油ガス保安課長　殿

産業保安監督部担当部課長

山小屋等に係る液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する
法律施行規則第１７条に基づく特則承認に係る進達について

山小屋等に係る液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条の規定に基づく特則承認に関する審査等について（内規）（平成２４年６月４日付け平成 24･05･17 原院第２号）に基づき、○年○月○日付けをもって液化石油ガス販売事業者○○から別添１のとおり山小屋等に係る液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条に基づく特則承認申請がありました。

当該申請について、同内規に基づき内容を確認した結果、同内規に規定する申請要件及び基準を満たすことを確認しましたので、同内規に基づき進達します。

なお、同内規に基づき、申請者について法第３条第１項の登録を行った都道府県並びに申請に係る消費場所が所在する都道府県及び最終販売所が所在する都道府県の担当部局に対し通報し、追加情報の有無を確認（意見照会）した結果、別添２のとおり連絡がありました（意見がなかった）ことを申し添えます。

様式第４（４－３．②関係）

番　　号
年　月　日

申請事業者　殿

経済産業大臣　名

山小屋等に係る液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条に基づく特則承認について

年月日付けをもって申請のあった件については、山小屋等に係る液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条の規定に基づく特則承認に関する審査等について（内規）に定める基準を液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条に規定する経済産業大臣が定める基準とし、承認します。

なお、下記事項について変更する場合には、あらかじめ、特則承認内容変更承認申請書を提出して、承認を受けて下さい。また、当該承認の廃止を求める場合には、速やかに廃止の事由を記載の上、届け出て下さい。

記

特則承認申請書に記載されているⅡ．消費者に関する事項のうち、

・ (1)液化石油ガスの供給を受ける消費者（山小屋等消費者）
　注：山小屋等消費者の名称及び所有者が変更になった場合
・ (3)保安責任者及びその業務内容
　注：保安責任者の氏名、資格又は業務内容が変更になった場合
　注：他の山小屋等との兼務が発生した場合又は兼務しなくなった場合
・ (4)保安責任者以外の保安業務を実施する者及びその業務内容
　注：保安業務を実施する者の氏名、資格又は業務内容が変更になった場合
・ (5)容器の運搬方法
・ (8)貯蔵施設等
・ (9) 就業規則その他これに準ずるものにおける内規３－１．②に係る記述
・(10)山小屋等消費者と液化石油ガス販売事業者との間における再調査の取り決め

様式第５（４－４．①関係）

年　月　日

経済産業大臣　殿

氏名又は名称及び
法人にあっては
その代表者の氏名
住　　所
販売事業者登録番号

山小屋等に係る液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条に基づく特則承認内容変更承認申請書

年　月　日付け　　をもって承認のありました内容について、以下のとおり変更承認を受けたいので、次のとおり申請します。

（変更の理由）

（変更の内容）

（様式第４の特則承認書（過去の様式第８の特則承認内容変更承認書を含む。）及び申請時の様式第１の特則承認申請書（過去の様式第５の特則承認内容変更承認申請書を含む。）の写しを添付すること。）

様式第６（４－４．②関係）

年　　月　　日

都道府県担当部局課長　殿

経済産業省　液化石油ガス保安課長
又は　産業保安監督部担当部課長

山小屋等に係る液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条に基づく特則承認内容変更承認に係る意見照会について

山小屋等に係る液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条の規定に基づく特則承認に関する審査等について（内規）（平成２４年６月４日付け平成 24･05･17 原院第 2 号）に基づき、○年○月○日付けをもって液化石油ガス販売事業者○○から別添１のとおり山小屋等に係る液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条に基づく特則承認内容変更承認申請がありましたので、同内規に基づき、申請者について法第３条第１項の登録を行った都道府県並びに申請に係る消費場所が所在する都道府県及び最終販売所が所在する都道府県の担当部局に対して、通報いたします。

つきましては、同申請の審査に際して、追加情報、御意見等ございましたら、○月○日まで（発信日から１週間後を目途。）に御連絡いただきますよう、お願いいたします。

様式第７（４－４．③関係）

年　　月　　日

原子力安全・保安院
　液化石油ガス保安課長　殿

産業保安監督部担当部課長

山小屋等に係る液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条に基づく特則承認内容変更承認に係る進達について

山小屋等に係る液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条の規定に基づく特則承認に関する審査等について（内規）（平成２４年６月４日付け平成24･05･17原院第2号）に基づき、○年○月○日付けをもって液化石油ガス販売事業者○○から別添１のとおり山小屋等に係る液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条に基づく特則承認内容変更承認申請がありました。

当該申請について、同内規に基づき内容を確認した結果、同内規に規定する申請要件及び基準を満たすことを確認しましたので、同内規に基づき進達します。

なお、同内規に基づき、申請者について法第３条第１項の登録を行った都道府県並びに申請に係る消費場所が所在する都道府県及び最終販売所が所在する都道府県の担当部局に対し通報し、追加情報の有無を確認（意見照会）した結果、別添２のとおり連絡がありました（意見がなかった）ことを申し添えます。

様式第８（４－４．⑤関係）

番　　号
年　月　日

申請事業者　殿

経済産業大臣　名

山小屋等に係る液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条に基づく特則承認内容変更承認について

年　月　日付けをもって申請のあった件については、山小屋等に係る液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条の規定に基づく特則承認に関する審査等について（内規）に定める基準を液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条に規定する経済産業大臣が定める基準とし、承認します。

なお、下記事項について変更する場合には、あらかじめ、承認内容変更承認申請書を提出して、承認を受けて下さい。また、当該承認の廃止を求める場合には、速やかに廃止の事由を記載の上、届け出て下さい。

記

特則承認申請書に記載されているⅡ．消費者に関する事項のうち、

・ (1)液化石油ガスの供給を受ける消費者（山小屋等消費者）
　注：山小屋等消費者の名称及び所有者が変更になった場合
・ (3)保安責任者及びその業務内容
　注：保安責任者の氏名、資格又は業務内容が変更になった場合
　注：他の山小屋等との兼務が発生した場合又は兼務しなくなった場合
・ (4)保安責任者以外の保安業務を実施する者及びその業務内容
　注：保安業務を実施する者の氏名、資格又は業務内容が変更になった場合
・ (5)容器の運搬方法
・ (8)貯蔵施設等
・ (9)就業規則その他これに準ずるものにおける内規３－１．②に係る記述
・(10)山小屋等消費者と液化石油ガス販売事業者との間における再調査の取り決め

様式第９（４－５．①関係）

番　　号
年　月　日

経済産業大臣　殿

氏名又は名称及び
法人にあっては
その代表者の氏名
住　　所
販売事業者登録番号

山小屋等に係る液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条に基づく特則承認廃止届書

年　月　日付け　　をもって承認のありました内容について、以下のとおり廃止したので、届け出ます。

（廃止の理由）

（様式第４の特則承認書（過去の様式第８の特則承認内容変更承認書を含む。）及び申請時の様式第１の特則承認申請書（過去の様式第５の特則承認内容変更承認申請書を含む。）の写しを添付すること。）

様式第１０（４－５．②関係）

年　　月　　日

原子力安全・保安院
　液化石油ガス保安課長　殿

産業保安監督部担当部課長

山小屋等に係る液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条に基づく特則承認廃止届出に係る進達について

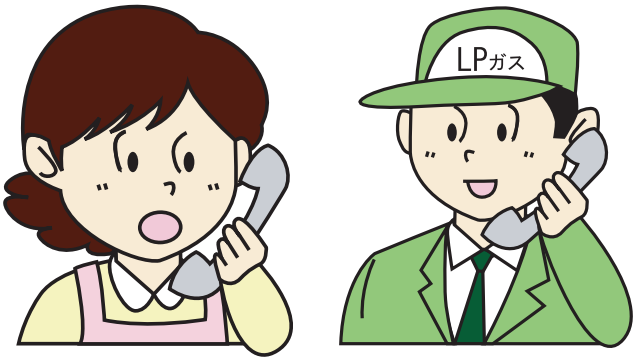
山小屋等に係る液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条の規定に基づく特則承認に関する審査等について（内規）（平成２４年６月４日付け平成24･05･17原院第2号）に基づき、○年○月○日付けをもって液化石油ガス販売事業者○○から別添１のとおり山小屋等に係る液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則第１７条に基づく特則承認廃止届書の提出がありましたので、同内規に基づき進達します。

別添7.4.3④_保安業務ガイド（緊急時連絡・緊急時対応）

LPガス

保安業務ガイド

緊急時連絡・緊急時対応



経　済　産　業　省
高圧ガス保安協会

LPガス保安技術者向けWebサイト
http://www.lpgpro.go.jp/

はじめに

液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律（昭和42年12月28日法律第149号、以下、「液化石油ガス法」という。）は、平成８年３月31日に改正法が公布され、平成９年４月１日に施行されました。これにより保安機関制度が創設され、３年間の経過措置期間を経て、平成12年４月１日より全面施行されました。それ以後、保安機関の専業化による保安技術の高度化、保安サービスの向上等、液化石油ガスによる災害を防止するために、保安業務の的確な遂行が求められています。

平成８～11年度に液化石油ガスにおける保安業務７区分について、主として「法規編」の解説書を作成し、法令の周知・徹底を図って参りましたが、平成12年度より保安業務区分ごとに業務手順を解説したガイドブックとして『保安業務ガイド』を作成し、シリーズ化しました。

本シリーズは、保安機関並びに液化石油ガス販売事業者が保安業務を的確に遂行するために参考としていただくものとして纏めておりますので、活用していただければ幸いです。

本書の編集等について

「緊急時連絡」においては、緊急情報の内容を充分に把握し、消費者等への適切な指示、アドバイスや緊急時対応の認定を受けた保安機関への出動要請等を迅速に判断することが、「緊急時対応」においては、緊急出動の要請を受けたら、現地の状況を確認・把握するとともに、一刻も早く現場に到着し、初期措置を万全に施すことが各々最重要課題となっており、災害が発生する恐れがある場合又は発生した場合、災害を防止し又は災害の拡大を防止することが重要です。

これら状況から、保安機関並びに液化石油ガス販売事業者が「緊急時連絡」及び「緊急時対応」の保安業務を的確に遂行するためのガイドとして、より実務に添った解説書として編集した「保安業務ガイド（緊急時連絡）」及び「保安業務ガイド（緊急時対応）」を平成12年度の通商産業省委託事業において各々作成しましたが、本書は平成22年度において、二冊であった「緊急時連絡」と「緊急時対応」とを一冊に集約しました。

なお、法令改正に伴う改訂、年度替わりに伴う更新等を適宜行っており、本書での法令条文等は、平成30年４月１日時点の法令を基にしております。

本書籍の電子データ（PDF）を「LPガス保安技術者向けWebサイト」の「地域保安指導事業用等テキスト」のページに掲載しており、無償でダウンロードすることができます。どなたでも本書籍の印刷、刊行等をすることができます。

また、このWebサイトには、保安教育用教材として「学習プログラム」、「事故事例研究」、「安全機器類の原理、構造等」、「ビデオ資料」などの動画コンテンツも掲載しており、無償でダウンロードすることができます。本書籍と併せ、このWebサイトも是非ご活用ください。

LPガス保安技術者向けWebサイト【URL：http://www.lpgpro.go.jp/】

緊急時連絡

もくじ

1．緊急時連絡業務 …… 3
(1)緊急時連絡業務とは …… 3
(2)緊急時連絡業務の流れ …… 4
(3)連絡業務の完了 …… 5
(4)緊急時連絡業務のトラブル事例 …… 6
2．緊急情報の種類 …… 7
(1)電話受付による情報 …… 7
(2)集中監視から受信する情報 …… 8
3．緊急情報に対する連絡方法 …… 10
(1)消費者等から電話による通報を受け付けた場合の連絡方法 …… 11
(2)集中監視による情報を受信した場合の連絡方法 …… 15
(3)販売事業者及び緊急時対応保安機関への連絡方法 …… 20
緊急時受付情報・出動要請票（電話・FAX等）例
緊急時受信情報・出動要請票（集中監視）例
4．参考資料 …… 23
(1)消費者へ連絡が不能の場合 …… 23
(2)緊急時対応保安機関へ連絡が不通の場合 …… 24
(3)緊急時対応保安機関が不明の場合 …… 24
消費者への緊急時連絡先の周知方法の工夫について …… 25
緊急時の連絡先を記載したステッカー
留守番電話の活用

緊急時対応 ▶P.27～P.52

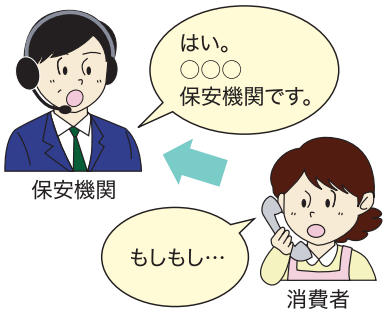
1. 緊急時連絡業務

(1) 緊急時連絡業務とは

**緊急時連絡業務とは、次のいずれかの業務
また、それらを合わせて行う業務をいいます。**

緊急情報とは

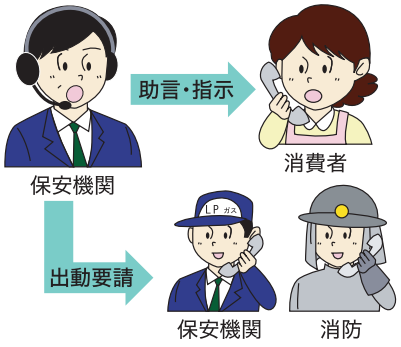
○ＬＰガスに関わる全ての情報のうち、災害の発生又は災害に結びつく可能性のある情報を緊急情報といいます。
〈情報の発信者が誰であるかは問いません。〉



連絡業務とは

○電話等による受付又は集中監視により受信した緊急情報を把握し、消費者及び情報発信者への適切な指示・助言を行う業務をいいます。

○緊急出動対応が必要な場合は、緊急時対応保安機関、場合によっては消防等への出動要請を行う業務をいいます。



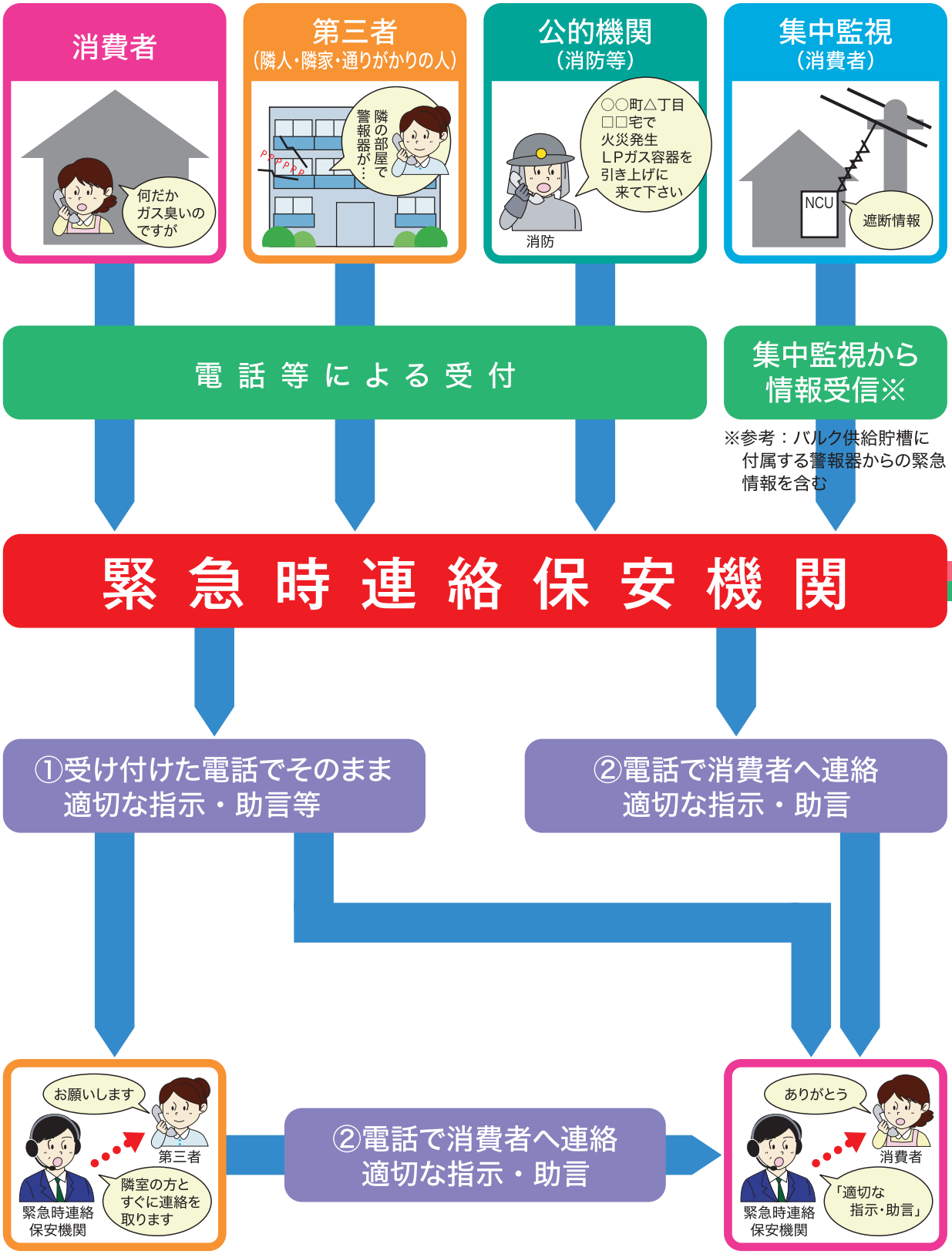
■緊急時連絡業務の重要性■

○緊急時連絡業務は、何らかの災害が発生した場合、災害の拡大を防止するための判断・指示が要求されるなど、ＬＰガス保安にとって重要な業務です。

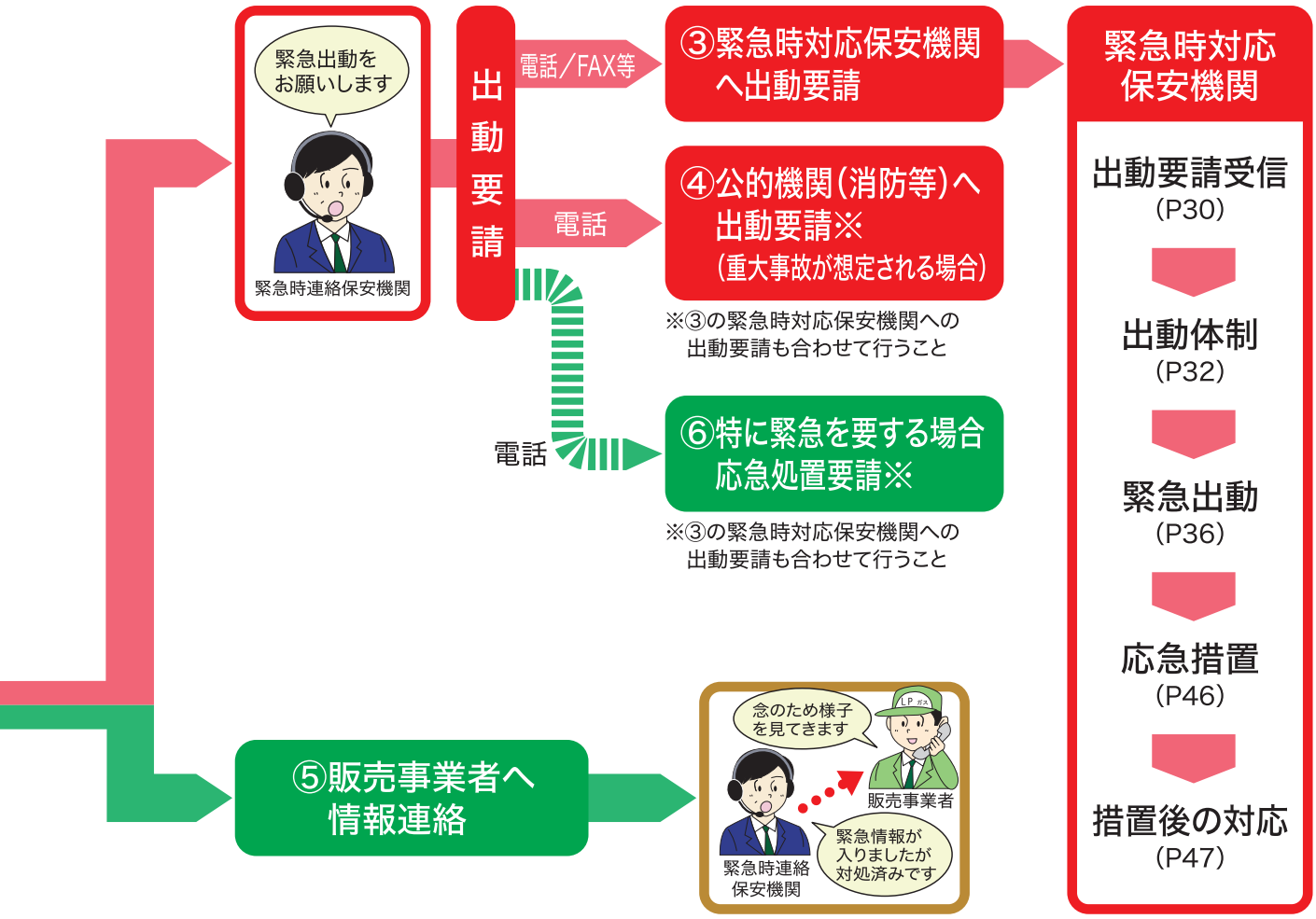
○情報が緊急情報にあたるか、災害の拡大を防止するにはどうすればよいのかを判断し、消費者等への適切な指示・助言及び緊急時対応保安機関等へ出動を要請しなければなりません。

○保安業務の資格者はもとより、監視員、連絡担当者にも、高度な知識と判断能力が要求されます。

(2) 緊急時連絡業務の流れ



注）緊急情報により消費者に連絡をとり、状況を聞いたり指示を与えたりすることは、保安業務に該当します。

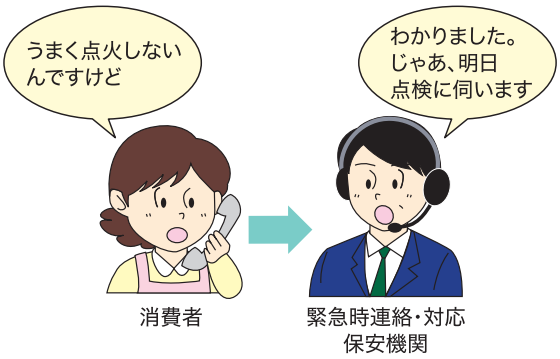


(3) 連絡業務の完了

1. ①、②の電話による消費者及び第三者への指示・助言にて、災害を防止できる場合は、⑤の販売事業者への情報連絡にて緊急時連絡業務は完了します。
2. ③の緊急時対応保安機関への出動要請時には、電話及びFAX等を併用し緊急時対応保安機関が要請を間違いなく受信したことを確認します。
   〈確認内容〉
   ア. 緊急時対応保安機関受信者の氏名
   イ. 要請した内容の確認
   （消費者氏名・住所・災害状況・災害発生日時・拡大の恐れの状況・他への連絡の有無等）
3. 緊急時対応保安機関と連絡が不通の場合、緊急時対応保安機関より早く初期対応が可能である等、災害防止に有効と考えられる時は、応急的に④、⑥に連絡し対処します。この場合は、緊急時対応保安機関以外の応急対応になります。
   （注）④、⑥は保安業務外の応急対応になります。
4. 緊急時対応保安機関に出動要請する必要はないが、販売事業者の改善措置が必要なもの及び緊急時連絡保安機関が行った連絡業務の内容を、⑤販売事業者へ連絡します。

（4）緊急時連絡業務のトラブル事例

1. 「ガス器具がスムーズに点火しない」等の消費者情報を、「明日点検に伺います」とだけ伝えたために、消費者が何回も点火操作を繰り返し、火災・爆発になった。



◆事故の原因

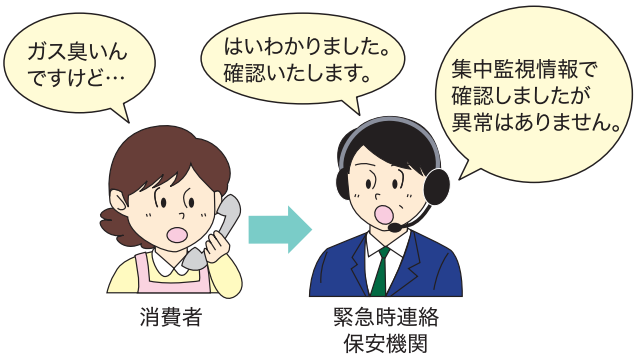
保安機関として、直ちに出動又は適切な指示・助言等（この場合、ガス器具の使用禁止指示）をしなかった。

2. 集中監視センターが、ガス器具の不完全燃焼情報を消費者から受信したが（電話受付）、委託業務以外の保安情報として放置したため、CO（一酸化炭素）中毒につながった。

◆事故の原因

消費者へ適切な指示・助言等（この場合、ガス器具の使用禁止指示）を行わず、さらに電話受付のため集中監視センターの受託業務ではないと誤って判断し、販売事業者等へ情報連絡及び出動依頼を怠った。

3. 消費者から「ガス臭い」との情報を受信した。マイコンメータや集中監視情報で上・下流の漏れなしを確認後安全と判断したが、隣家からのガス漏れであったため火災・爆発になった。



◆事故の原因

消費者宅の確認だけで異常なしと判断し、隣家等の確認を怠ったためと、さらに販売事業者等への情報連絡及び出動依頼を怠った。

2. 緊急情報の種類

**緊急時連絡保安機関に入る緊急情報は、
消費者からの電話受付、第三者からの電話受付、
集中監視により受信する情報など様々です。**

(1) 電話受付による情報

緊急時連絡保安機関には、消費者からの緊急通報はもちろんのこと、隣家や隣室、消防等も含め第三者からの緊急通報など、電話による緊急情報が入ってきます。

情報の種類		通報者	通報内容(例)
火災等の情報	火災・爆発の発生	消費者	「自宅が火事です」等
		第三者	「隣が火事です」等
		消防等	「○○町○丁目の△△宅から火災が発生、至急LPガス容器を引き上げてください」等
ガス漏れ等の情報	ガス漏れの発生	消費者	「キッチンのガス栓からガスが漏れています」等
		第三者	「隣のLPガス容器からガスが漏れています」等
	ガスの臭いがする、ガス漏れ警報器が鳴っている	消費者	「部屋の中がなんとなくガス臭いのですが」等
		第三者	「隣のガス漏れ警報器が鳴っています」等
ガスが出ない等の情報	ガスが出ない	消費者	「ガスが出なくてガステーブルに火がつかないのですが」等
その他	異常音の発生	消費者	「ふろがまから異常音がします」等
		第三者	「隣のLPガス容器近くから異常音がしています」等
	器具の異常	消費者	「ガステーブルの炎の色がおかしいのですが」等

○電話で情報を受け付けた場合、通報者からの情報の収集を行い、状況を把握します。
○通報者が第三者の場合には、消費者に電話で連絡を取り、情報の収集と状況の把握を行います。
○状況に応じて、消費者及び通報者へ適切な指示・助言を行い、必要に応じて緊急時対応保安機関・消防等に出動の要請及び販売事業者へ連絡を行います。

参考 平成22(2010)年より、ガス警報器工業会では、「ガス漏れ警報器」を「ガス警報器」と呼称統一しています。

(2) 集中監視から受信する情報

集中監視を行っている消費者からは、電話回線を通じて保安情報が緊急時連絡保安機関に入ってきます。

①遮断情報

（遮断情報とは、マイコンメータ等によりガスを遮断したとの情報）

マイコンメータの表示	原　　因	遮断種別 （センター画面またはプリント表示例）
○○Ⓒ ガス止	・ゴム管が外れた ・ガス栓の誤開放 ・多数のガス器具を同時に使用した	合計・増加流量オーバー遮断
Ⓐ○Ⓒ ガス止	・ガス器具の消し忘れ ・同一器具の長時間使用	継続使用時間オーバー遮断
○ⒷⒸ ガス止 P	・配管のガス圧力が低下した ・ガス切れ	圧　力　低　下　遮　断
○ⒷⒸ ガス止	・ガス使用中に震度５以上の地震が発生した	感　震　器　作　動　遮　断
	・ガス漏れ警報器が作動した（ガス漏れ警報器を連動した場合）	ガス漏れ警報器作動遮断
	・ＣＯ警報器が作動した（ＣＯ警報器を連動した場合）	ＣＯ警報器作動遮断
Ⓐ○○ ガス止	※新マイコンメータ 電池電圧低下警告表示後、更に40日後に電池電圧低下遮断	電　池　電　圧　低　下　遮　断

※新マイコンメータとは、電池電圧が低下した場合に遮断する規格に合格したもの
（平成13年6月以降は全マイコンメータが対応）

新型メーター		旧型メーター	
	マイコンS 電池切遮断 合格 LTA （20×30） マイコンメータS（10年）		マイコンS 合格 LTA

○マイコンメータ等からの遮断情報を受信した場合は、その情報の種類により状況を把握した上で、消費者へ電話で連絡を行います。

○消費者に集中監視により情報が入ったことを伝え、状況を確認します。

○状況に応じて消費者へ適切な指示・助言を行い、必要に応じて緊急時対応保安機関・消防等に出動の要請及び販売事業者へ連絡を行います。

②警告情報

マイコンメータの表示	原　　因	警告種別 （センター画面またはプリント表示例）
表示なし	・継続使用時間オーバー遮断を行う前の予告通知	５　分　前　予　告
○Ⓑ○ R	・微少なガス漏れが発生している（メーターの上流または下流）	圧力式微少漏洩警告
○Ⓑ○	・微少なガス漏れが発生している（メーターの下流）	流量式微少漏洩警告
Ⓐ Ⓑ ○ R	・調整器に異常がある	調整圧・閉塞圧異常警告
Ⓐ○○	・メーターの電池電圧が低下している	電池電圧低下警告
○○○ 	・ガス漏れ警報器の電源プラグ抜け	ガス漏れ警報器 プラグ抜け警告

○集中監視システムからの５分前予告・ガス漏れ警報器プラグ抜け警告の警告情報を受信した場合は、その情報の種類により状況を想定した上で、消費者へ電話で連絡を行い販売事業者へも連絡します。

○圧力式微少漏洩警告、流量式微少漏洩警告、調整圧・閉塞圧異常警告、電池電圧低下警告の警告情報は、警告情報を販売事業者へ連絡します。

③集中監視センターからの遮断及び復帰

センターからの操作を行った場合のメーター表示などは下記の通りです。

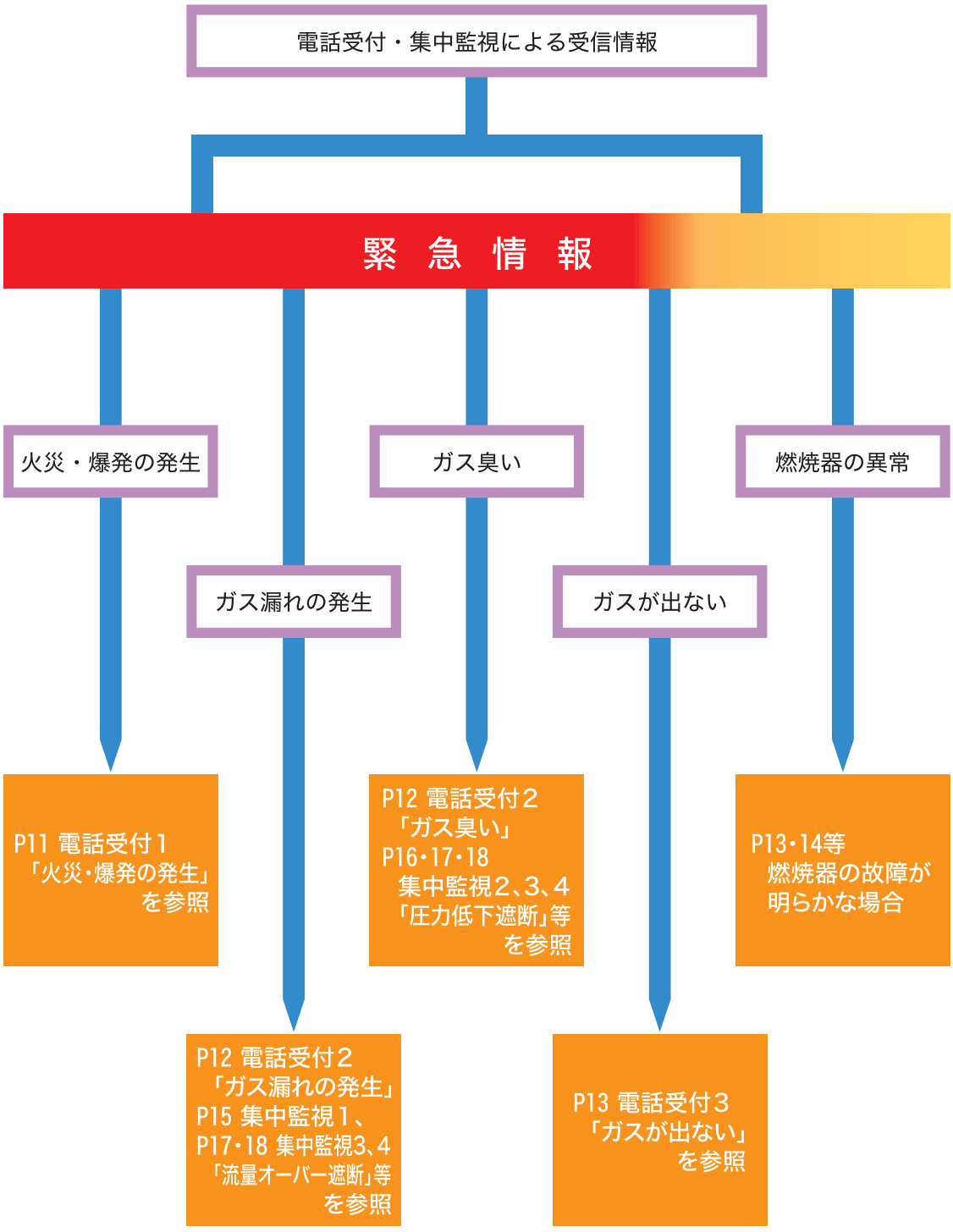
センターでの操作	メーター表示	操作結果
センター遮断	○ⒷⒸ ガス止	遮断した
	ⒶⒷⒸ ガス止	遮断不良※
センター復帰	遮断の表示が消える	開栓した
	遮断の表示が前回のまま表示される	開栓不良※

※再度センター遮断、センター復帰を行っても、正常に遮断または開栓しない場合は、販売事業者へ出動要請。

3. 緊急情報に対する連絡方法

緊急情報には、緊急性を要するものと放置をしておくと災害に結びつくものに大別されます。電話受付及び集中監視を図にすると次のようになります。

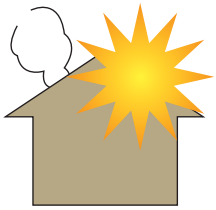
緊急時連絡保安機関は、緊急性の有無の判断が災害を未然に防止する最重要項目になります。



(1) 消費者等から電話による通報を受け付けた場合の連絡方法

消費者及び第三者から電話による通報を受け付けた場合は、その通報内容に応じた適切な指示・助言を行い、必要に応じて緊急時対応保安機関等へ出動要請、販売事業者へ連絡等を行います。

電話受付１ ― 火災・爆発の発生



火災・爆発の発生

↓

通　報

↓

受付票による内容確認
●通報者は？（消費者・第三者・消防等）
●住所・氏名の確認
●災害は火災ですか？ 爆発ですか？

↓

災害の内容・程度は？

↓

通報者へ応急処置の指示・助言
●容器バルブの閉止
●火気の使用禁止
●点検終了までガスの使用禁止
●避難方法の指示（拡大の恐れがある場合）
　通報者が第三者の場合は消費者の住所を確認

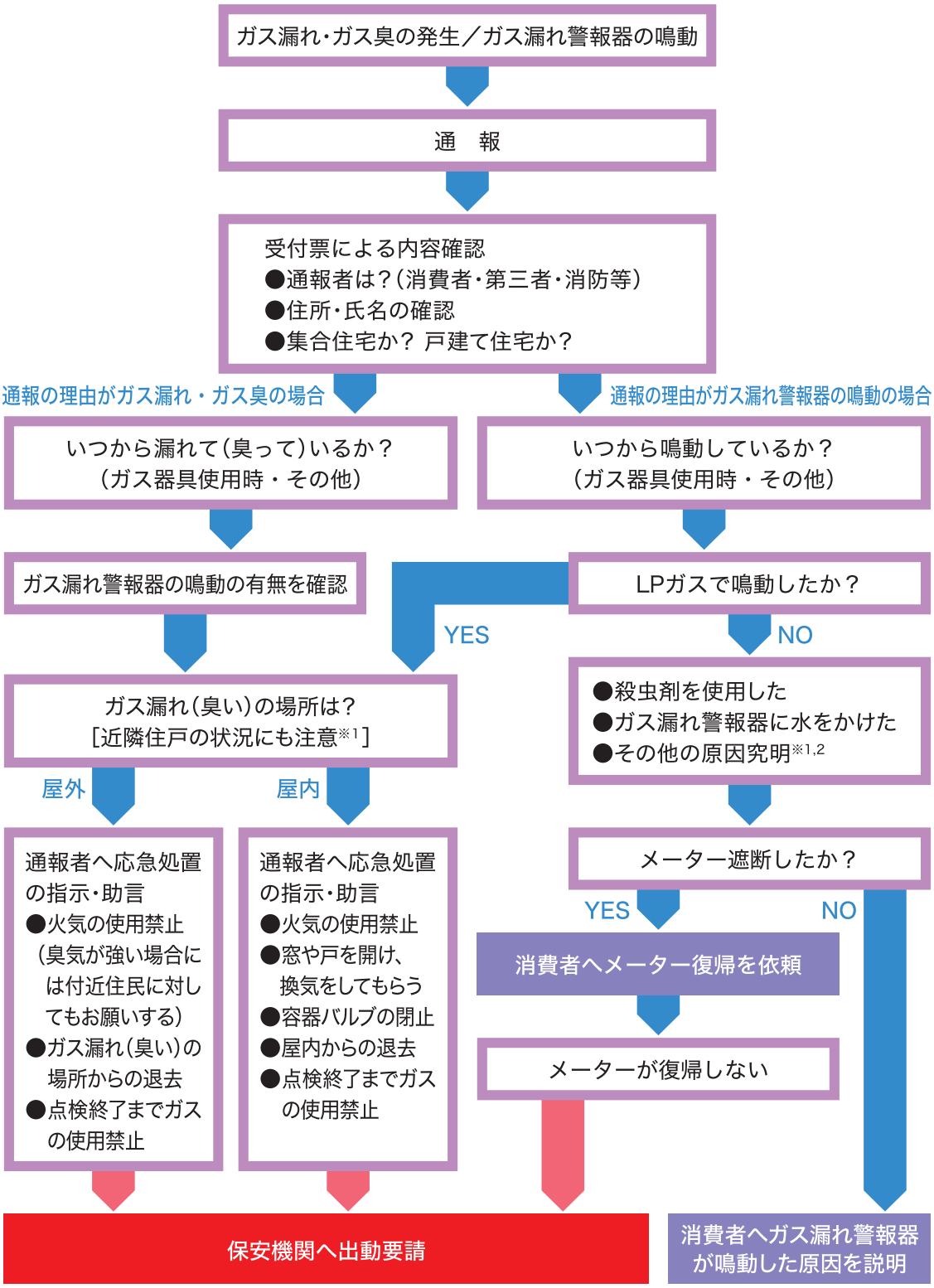
↓

販売事業者へ連絡

保安機関へ出動要請

必要に応じ
その他の機関へ連絡

電話受付２ ― ガス漏れ、ガス臭い、ガス漏れ警報器が鳴動している



※1：集合住宅では、排気ダクト、排水口、開放された窓等を通じて、隣接住戸又は階上住戸から漏れたＬＰガス等が当該住戸に流入する可能性が、また、積雪地の雪害発生時や住宅密集地では、近隣住戸から漏れたガスが床下換気口から流入する可能性が各々あります。

※2：ガス漏れ警報器はＣＯを検知する設計はされていませんが、極端な酸素不足でＬＰガスが正常に燃焼しない場合は、排ガスにＣＯと併せ未燃ガス等が含まれるため、この未燃ガスをガス漏れ警報器が検知し、鳴動する場合があります。また、階下が車庫の場合、アイドリング中の車両の排ガスが流入し、排ガスに含まれる成分（例えば、ハイドロカーボン等）によってガス漏れ警報器が鳴動した事例がありました。（最新の警報器による事例は、確認されていません。）

電話受付３－ガスが出ない

ガスが出ない

通　報

受付票による内容確認
●通報者は？（消費者）
●住所・氏名の確認
●集合住宅か？ 戸建て住宅か？
●どのガス器具が使えないのか？

ガス臭いですか？

臭い → P12 電話受付２「ガス臭い」を参照

臭くない

他のガス器具は点火しますか？

点火する → 消費者へガス器具故障として販売事業者への連絡を依頼

点火しない

メーターが遮断していませんか？

遮断している → 消費者にメーターの表示を確認してもらう → P15～18 集中監視１～4.2「遮断情報」を参照

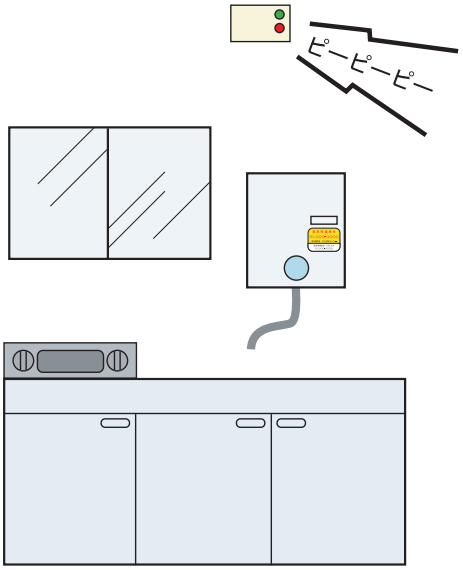
遮断していない

容器バルブが閉止していませんか？

閉止している → 消費者へ容器バルブの開放を依頼

閉止していない → ●ガス切れ ●ガス放出防止器作動の可能性あり → 消費者へ点検のため販売事業者への連絡を依頼

電話受付４－CO警報器が鳴っている



CO警報器が鳴っている※1

通　報

受付票による内容確認
●通報者は？（消費者・第三者・消防等）
●住所・氏名の確認
●集合住宅か？ 戸建て住宅か？
●いつから鳴っていますか？（ガス器具使用時・その他）

健康状態の確認
頭痛・めまい等の体の具合は？

具合は悪くない

具合が悪い

燃焼器具の使用停止

歩けますか？　動けますか？　救急車を呼びましょうか？

それほどでもない

救急車を呼んでください

消防機関へ救急車の出動要請

ガス器具は使用していましたか？

使用していない

使用していた

石油器具その他の器具は使用していましたか？

使用していない

使用していた

CO警報器の不具合
[近隣住戸の状況にも注意※2]

通報者へ指示・助言
●燃焼器具の使用を中止する
●窓を開放し換気する
●換気扇を回す

消費者へ点検のため販売事業者への連絡を依頼

消費者へ買い換え又は修理の説明

CO点検のため保安機関・販売事業者へ出動要請

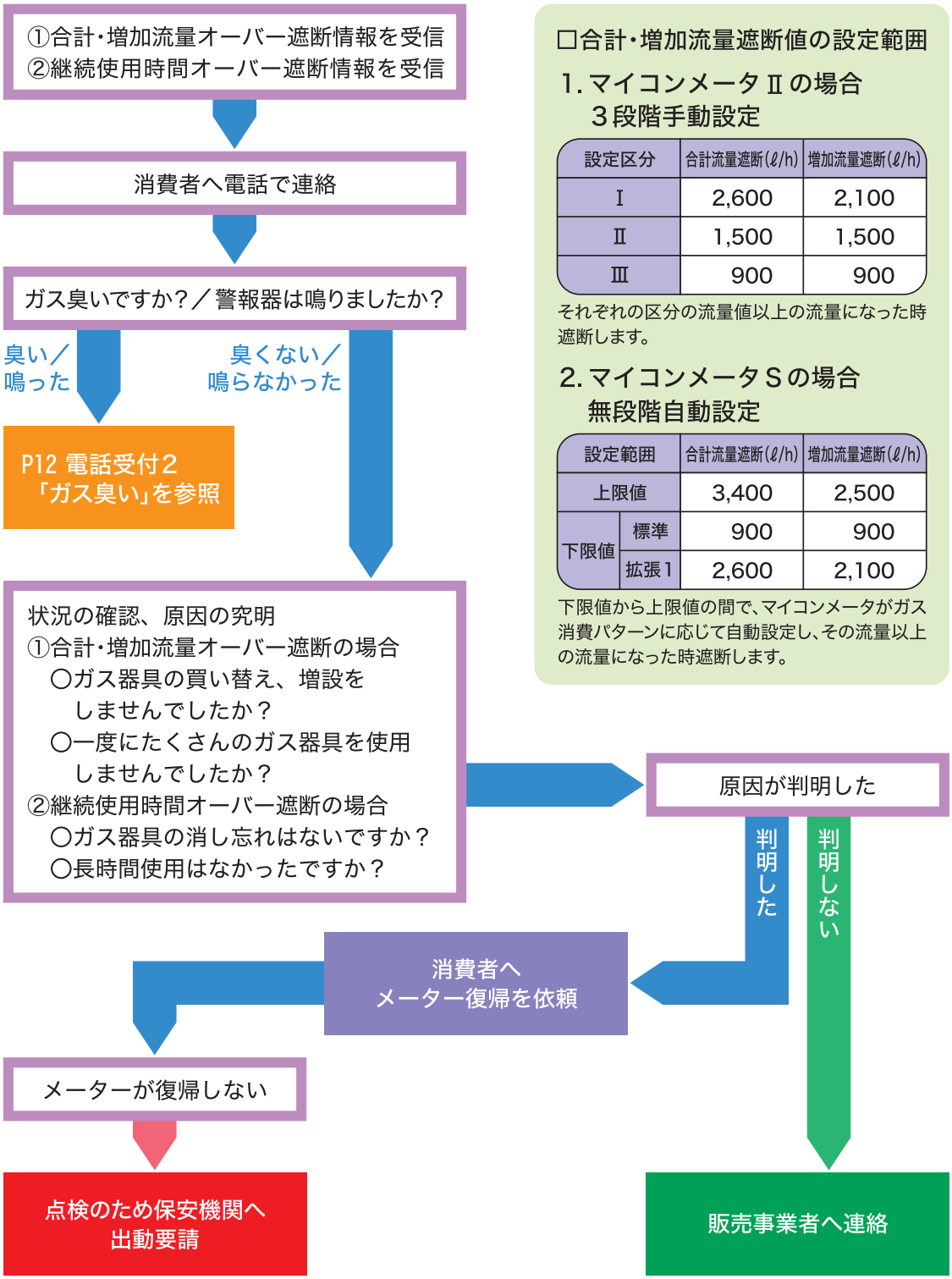
※1：CO警報器の鳴動にはタイムラグがあります。

※2：集合住宅では、排気ダクト、排水口、開放された窓等を通じて、隣接住戸又は階下住戸からCOが当該住戸に流入する可能性があります。
また、階下が車庫の場合、アイドリング中の車両の排ガスが流入し、排ガスに含まれる成分（例えば、ハイドロカーボン等）によってCO警報器が鳴動した事例がありました。（最新の警報器による事例は、確認されていません。）

(2) 集中監視による情報を受信した場合の連絡方法

集中監視による情報を受信した場合は、消費者に電話で連絡を取り状況を確認し適切な指示・助言を行うと共に、必要に応じて緊急時対応保安機関等へ出動要請、販売事業者へ連絡等を行います。

集中監視１ ―合計･増加流量オーバー遮断、継続使用時間オーバー遮断



□合計･増加流量遮断値の設定範囲

1. マイコンメータⅡの場合
3段階手動設定

設定区分	合計流量遮断(ℓ/h)	増加流量遮断(ℓ/h)
Ⅰ	2,600	2,100
Ⅱ	1,500	1,500
Ⅲ	900	900

それぞれの区分の流量値以上の流量になった時遮断します。

2. マイコンメータSの場合
無段階自動設定

設定範囲		合計流量遮断(ℓ/h)	増加流量遮断(ℓ/h)
上限値		3,400	2,500
下限値	標準	900	900
	拡張1	2,600	2,100

下限値から上限値の間で、マイコンメータがガス消費パターンに応じて自動設定し、その流量以上の流量になった時遮断します。

集中監視２－圧力低下遮断

圧力低下遮断情報を受信

消費者へ電話で連絡

強いガス臭がしますか？

はい

いいえ

ガス臭いですか？
警報器が鳴りませんでしたか？

はい

いいえ

P12 電話受付２
「ガス臭い」を参照

消費者へ指示・助言
●容器バルブの閉止
●火気の使用禁止
●点検終了までガスの
使用禁止

容器バルブが閉まっていませんか？

閉まっている

閉まって
いない

●ガス切れ
●ガス放出防止器作動の
可能性あり

消費者へ容器バルブの開放を依頼

消費者へメーター復帰を依頼

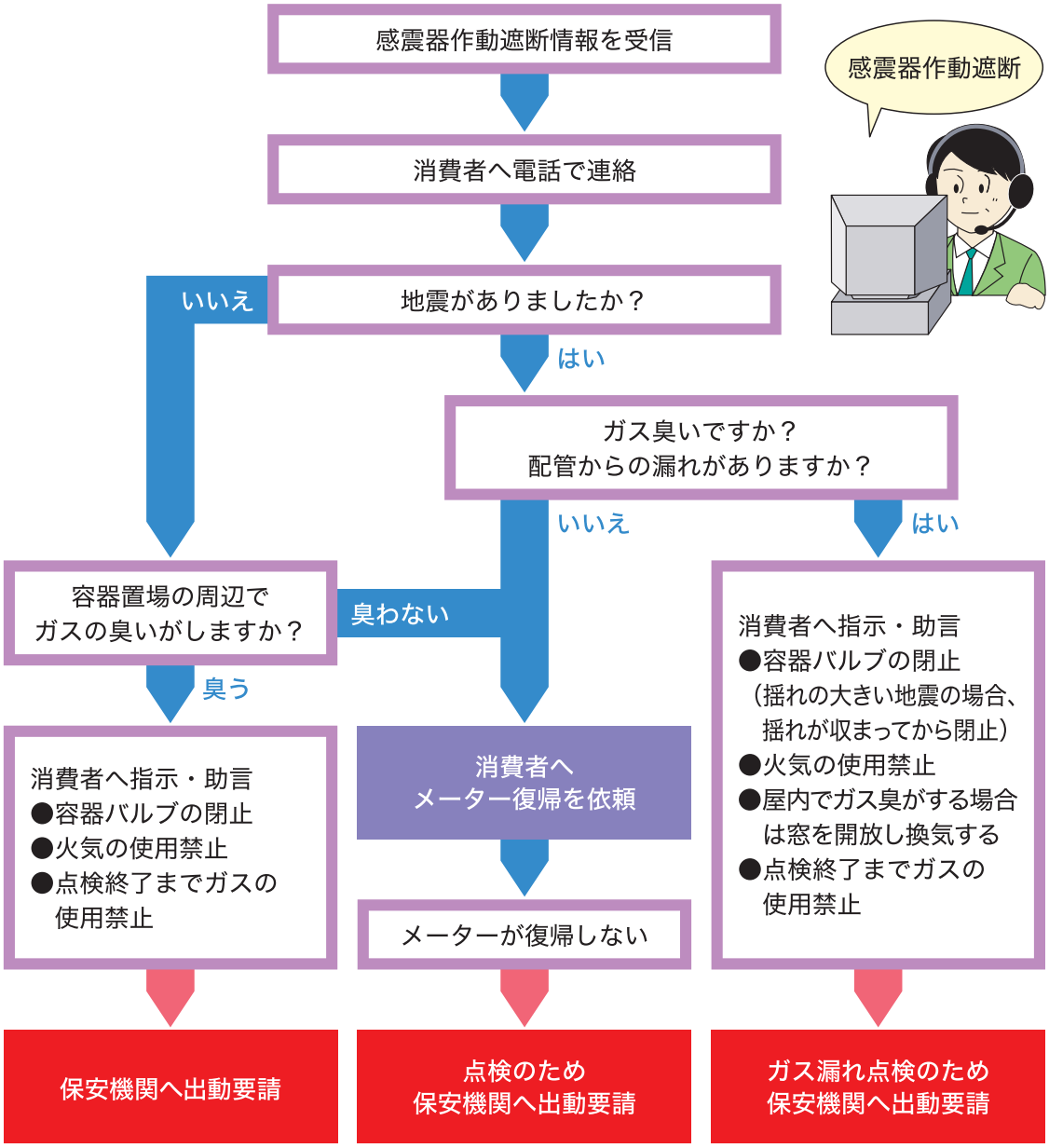
メーターが復帰しない

配管の損傷が考えられる為
保安機関へ出動要請

点検のため
保安機関へ出動要請

消費者へ点検のため
販売事業者への連絡を依頼

集中監視３ ― 感震器作動遮断



集中監視４.１ ―ガス漏れ警報器・CO警報器作動遮断

ガス漏れ警報器作動遮断情報を受信

↓

消費者へ電話で連絡

↓

P12 電話受付２
「通報の理由がガス漏れ警報器の鳴動の場合」を参照

CO警報器作動遮断情報を受信

↓

消費者へ電話で連絡

↓

P14 電話受付４
「CO警報器が鳴っている」を参照

集中監視４.２ ―電池電圧低下遮断

電池電圧低下遮断情報を受信

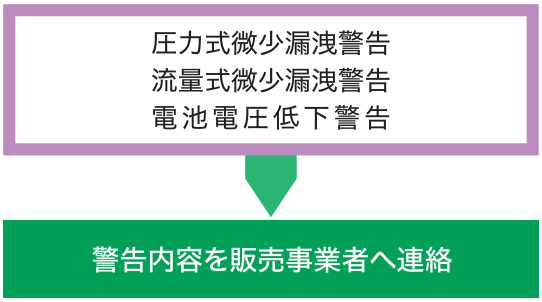
↓

消費者へ電話で連絡

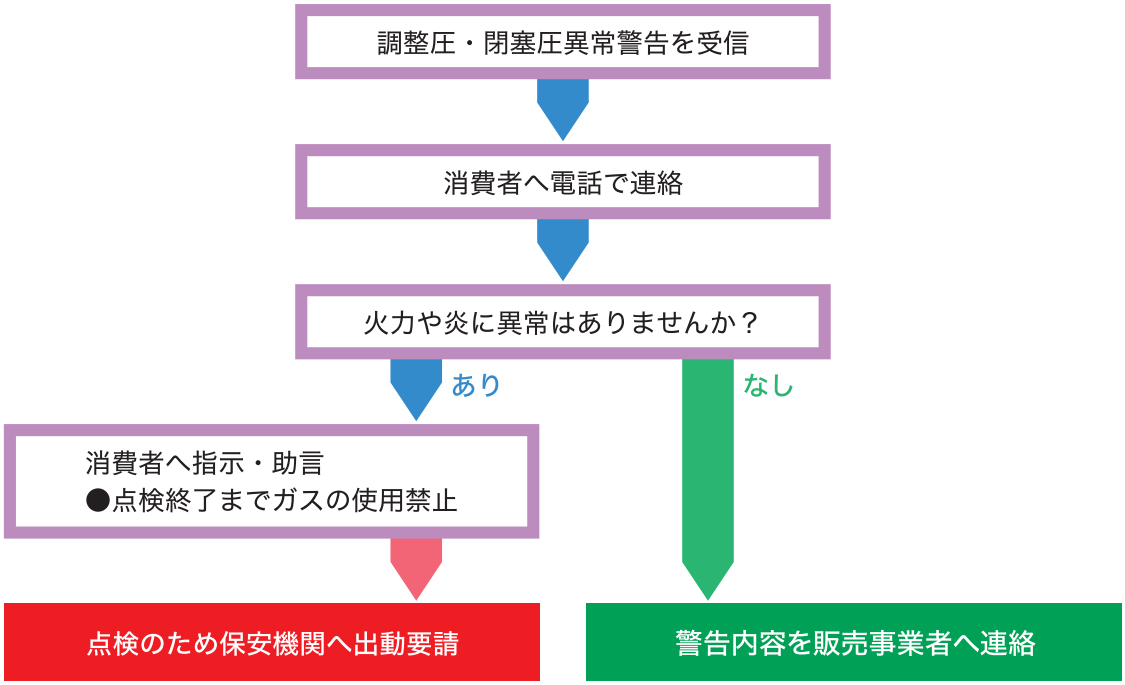
↓

P13 電話受付３
「ガスが出ない」を参照

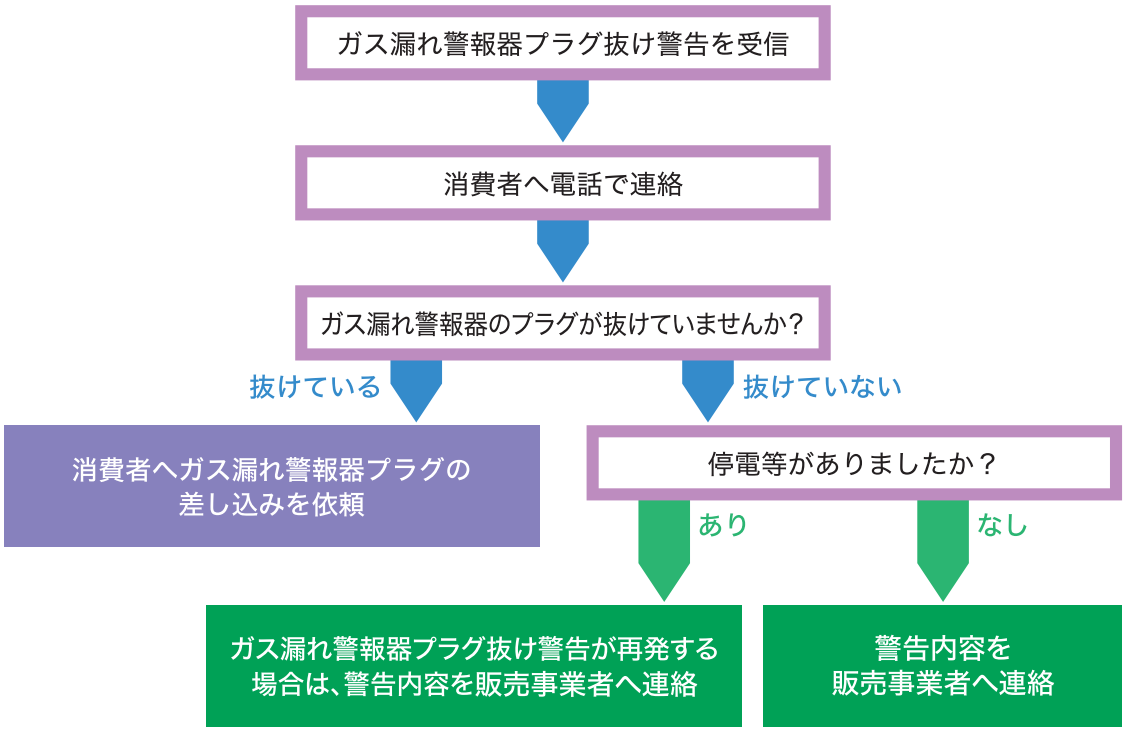
集中監視５―圧力式微少漏洩警告、流量式微少漏洩警告、電池電圧低下警告



集中監視６―調整圧・閉塞圧異常警告



集中監視７－ガス漏れ警報器プラグ抜け警告



(3) 販売事業者及び緊急時対応保安機関への連絡方法

①緊急出動が必要な場合

緊急出動の要請は、緊急時対応保安機関に対し電話で出動要請を行うとともに、緊急連絡の受付及び対応の状況を記載した緊急時受付票等をFAX等で送信します。販売事業者には、緊急時対応保安機関への要請内容と販売事業者が行わなければならない措置を指示します。

②緊急出動を必要としない場合

緊急出動を必要としない場合は、販売事業者に対し電話又はFAX等で緊急連絡の結果報告を行います。

緊急時受付情報・出動要請票（電話・FAX等）例

緊急時受付情報・出動要請票
（電話・FAX等）

■ 受付日時：　　年　　月　　日　　時　　分　　■ 受付者：

■ 消費者（コード）：　　■ ＴＥＬ：　　－　　－

■ 住所：　　■ 販売事業者：

■ 通報者：□消費者　□第三者　□販売事業者　□消防　□警察　□（　　）
（備考：　　）

〈消費者確認事項〉

■ 受付内容：□火災　□爆発　□ガス漏れ　□ガス臭　□不着火　□圧力異常　□CO検知　□（　　）

■ 臭気の程度：
- □音をたててガスが漏れている
- □広範囲に臭い
- □非常に臭い
- □やや臭い
- □時々臭い

■ 臭気の場所：
- □屋外
  - □容器の近く
  - □近隣住宅付近
  - □排水溝付近
- □屋内
  - □台所
  - □風呂場
  - □床下
  - □（　　）

■ 警報器：□あり（□鳴り続けている　□鳴って止まった　□鳴っていない）　□なし　□隣家で鳴っている

■ 警報音を聞いた時刻：　　時　　分頃

■ メーター：□ガスを使っていないのにメーターが動いた

■ ガスが着火しない：
- □全部の器具
  - □ガス切れ
  - □マイコン作動遮断
  - □過流防止弁作動
  - □（　　）
- □一部の器具
  - □ガステーブル
  - □給湯器
  - □湯沸器
  - □（　　）

■ ガス圧力の異常：
- □炎がとぶ
- □赤火
- □（　　）

〈消費者へ指示・助言事項〉

□火気の使用禁止　□ガスの使用禁止　□窓・ドアを開けての換気
□ガス漏れ付近からの退去　□容器バルブの閉止

出動要請票

■ 発信日時：　　年　　月　　日　　時　　分

■ 発信者：□緊急時連絡保安機関：
□ＴＥＬ：　　－　　－　　□連絡担当者：

■ 電話連絡で確認した緊急時対応保安機関：□受信者：
□緊急時対応保安機関：

■ 出動要請にあたっての特記事項：

緊急時受信情報・出動要請票（集中監視）例

緊急時受信情報・出動要請票
（集中監視）

■ 受信日時：　　年　　月　　日　　時　　分　　■ 受信者：

■ 消費者（コード）：　　■ ＴＥＬ：　　－　　－

■ 住所：　　■ 販売事業者：

■ 受信保安情報：
- □ 合計流量オーバー遮断
- □ 増加流量オーバー遮断
- □ 継続使用時間オーバー遮断
- □ 圧力低下遮断
- □ 感震器作動遮断
- □ ガス漏れ警報器作動遮断
- □ CO警報器作動遮断
- □ メーター電池切れ遮断
- □ ５分前予告
- □ 圧力式微少漏洩警告
- □ 流量式微少漏洩警告
- □ 調整圧異常警告
- □ 閉塞圧異常警告
- □ 電池電圧低下警告
- □ ガス漏れ警報器プラグ抜け警告
- □ システム遮断
- □ ＮＣＵ電池切れ
- □ 警報器未接続検知
- □ 残量警告
- □ 容器交換
- □ 自動切替装置作動
- □ テスト遮断
- □ （　　）

〈消費者確認事項〉

■ 確認内容：□ 火災　□ 爆発　□ ガス漏れ　□ ガス臭　□ 不着火　□ 圧力異常　□ CO検知　□ （　　）

■ 臭気の程度：
- □ 音をたててガスが漏れている
- □ 広範囲に臭い
- □ 非常に臭い
- □ やや臭い
- □ 時々臭い

■ 臭気の場所：
- □ 屋外
  - □ 容器の近く
  - □ 近隣住宅付近
  - □ 排水溝付近
- □ 屋内
  - □ 台所
  - □ 風呂場
  - □ 床下
  - □ （　　）

■ 警報器：□ あり（□ 鳴り続けている　□ 鳴って止まった　□ 鳴っていない）　□ なし　□ 隣家で鳴っている

■ 警報音を聞いた時刻：　　時　　分頃

■ メーター：□ ガスを使っていないのにメーターが動いた

■ ガスが着火しない：
- □ 全部の器具
  - □ ガス切れ
  - □ マイコン作動遮断
  - □ 過流防止弁作動
  - □ （　　）
- □ 一部の器具
  - □ ガステーブル
  - □ 給湯器
  - □ 湯沸器
  - □ （　　）

■ ガス圧力の異常：
- □ 炎がとぶ
- □ 赤火
- □ （　　）

〈消費者へ指示・助言事項〉

□ 火気の使用禁止　□ ガスの使用禁止　□ 窓・ドアを開けての換気
□ ガス漏れ付近からの退去　□ 容器バルブの閉止

出動要請票

■ 発信日時：　　年　　月　　日　　時　　分

■ 発信者：□ 緊急時連絡保安機関：
□ ＴＥＬ：　　－　　－　　□ 監視員：

■ 電話連絡で確認した緊急時対応保安機関：□ 受信者：
□ 緊急時対応保安機関：

■ 出動要請にあたっての特記事項：

4. 参考資料（連絡不能時の対応）

（1）消費者へ連絡が不能の場合

①集中監視センターから消費者へ連絡が不能の場合

集中監視システムによる緊急情報を受信した場合、消費者に対し電話で連絡を行いますが、何らかの要因で連絡が不能の場合も考えられます。

□消費者へ連絡が不能の場合の例

- 留守や電話が不通の場合
- 子供、高齢者、外国人等で要領を得ない場合
- 集合住宅を一電話回線で集中監視し、消費者に電話がない場合

■消費者へ連絡が不能の場合の対応例

緊急出動を必要とする緊急情報の場合
- 緊急時対応保安機関に連絡し、緊急出動の要請を行います
- 情報の種類によっては、消防又は警察等に対し協力要請を行います

緊急出動を必要としない緊急情報の場合
- 販売事業者に連絡し、状況の報告と措置の依頼をします

②消費者からの電話が子供等で要領を得ない場合

消費者から電話で緊急情報を受けた場合、その電話で状況の確認等を行いますが、通報者が子供や高齢者、外国人等で適切な指示・助言を行おうにも要領を得ない場合も考えられます。また、通報者が緊急時連絡保安業務受託外消費者の場合もありえます。

■保安連絡業務の受託消費者の場合の対応例

「①集中監視センターから消費者へ連絡が不能の場合」の対応に準じます。

■保安連絡業務の受託外消費者の場合の対応例

緊急出動を必要とする緊急情報の場合
- 消防、地域防災機関に出動要請を行います

緊急出動を必要としない緊急情報の場合
- できるだけ早く内容の確認ができる者と連絡をとり、販売事業者への連絡を依頼します

③第三者から電話で通報を受けた場合

第三者から電話で緊急情報を受けた場合も、消費者に対し電話で連絡を行いますが、消費者が緊急時連絡保安業務受託消費者の場合と受託外消費者の場合とで、その対応も異なります。

■消費者が受託消費者の場合の対応例

「①集中監視センターから消費者へ連絡が不能の場合」の対応に準じます。

■消費者が受託外消費者の場合の対応例

緊急出動を必要とする緊急情報の場合
- 消防、地域防災機関に出動要請を行います

緊急出動を必要としない緊急情報の場合
- 通報者 → 消費者 → 販売事業者への連絡を依頼します

(2) 緊急時対応保安機関へ連絡が不通の場合

緊急時対応保安機関へ連絡を行う際、何らかの要因で連絡が不通の場合も考えられます。

□緊急時対応保安機関へ連絡が不通の場合の例

- 他と通話中の場合
- 電話が不通の場合

■緊急時対応保安機関へ連絡が不通の場合の対応例

特に緊急を要する場合
- 消防、地域防災機関に出動要請を行います

その他の場合
- 再度緊急時対応保安機関へ連絡を繰り返します

(3) 緊急時対応保安機関が不明の場合

消費者及び第三者から電話で緊急情報を受け、緊急出動を要すると判断された場合、通常は緊急時対応保安機関に連絡し緊急出動の要請を行いますが、緊急時対応保安機関が不明の場合なども考えられます。

□緊急時対応保安機関が不明の場合の例

- 緊急時連絡業務受託外消費者からの電話の場合
- 第三者からの電話の場合

※いずれの場合も緊急時連絡保安機関が不明のために、容器に明示されている電話番号に電話したという場合などが考えられます。

■消費者からの連絡の対応例

緊急時対応保安機関が不明の場合
- 消費者に販売事業者を確認し、連絡します
- 販売事業者に緊急時対応保安機関を確認し、連絡します

販売事業者も不明の場合
- 緊急出動を要する場合は、消防、地域防災機関に出動要請をします

■第三者からの連絡の対応例

消費者、販売事業者がわかった場合
- 販売事業者に連絡します

消費者、販売事業者が不明の場合
- 緊急出動を要する場合は、消防、地域防災機関に出動要請をします

消費者への緊急時連絡先の周知方法の工夫について

販売事業者が緊急時連絡の保安業務を委託している場合、緊急時にどこへ連絡をすればよいのか把握してない消費者もいると考えられます。

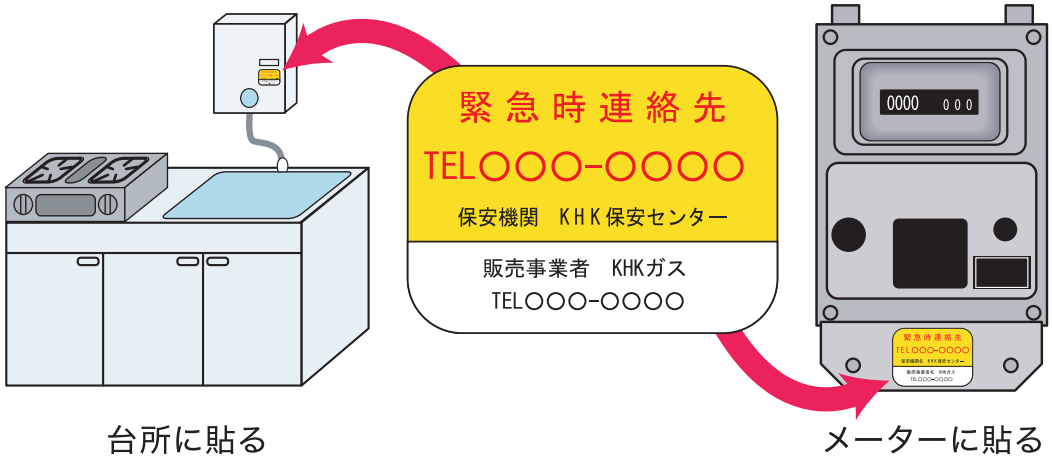
また、消費者が緊急時連絡保安機関を充分認識していない場合もあるでしょう。

そこで、緊急時の連絡先を消費者に常に周知することを緊急時連絡保安機関としては、心がけなければなりません。

緊急時の連絡先を記載したステッカー

緊急時の連絡先として、緊急時連絡保安機関名と販売事業者名併記のステッカーを作成し、周知することが望ましい。

ステッカー（例）



留守番電話の活用

緊急時連絡業務を保安機関に委託している販売事業者であって、かつ、上記の工夫をしている場合であっても、留守をする場合、留守番電話に緊急時連絡先を入れる等の措置が望ましい。

留守番電話

緊急時連絡 ▶P.1～P.25

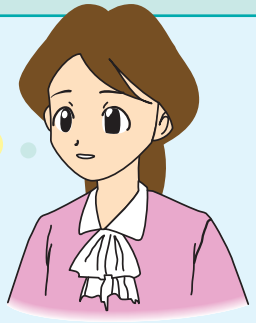
緊急時対応

もくじ

1. 緊急時対応の責務と体系 …… 28
2. 出動要請を受けたら …… 30
3. 出動判断基準 …… 31
4. 出動体制 …… 32
(1) 協力要請 …… 34
(2) 工具・機器類 …… 35
5. 緊急出動にあたって …… 36
(1) 現場状況の把握等 …… 38
(2) 安全の確保 …… 40
(3) 建物への進入と警戒区域の設定 …… 42
6. 供給停止と漏えい調査 …… 44
7. 応急措置及び措置後の対応 …… 46
(1) 天災等 …… 48
(2) 連絡 …… 49
(3) 記録 …… 50
8. 教育と訓練 …… 52

実務解説

解説は
私たちにお任せ
ください！



ポイント解説

1. 緊急時対応の責務と体系

緊急時対応を
行う保安機関の
責務をよく
理解しよう!

緊急時対応とは

災害の発生するおそれ又は災害の発生に対し、
災害防止又は災害の拡大防止のための措置を行うことです。

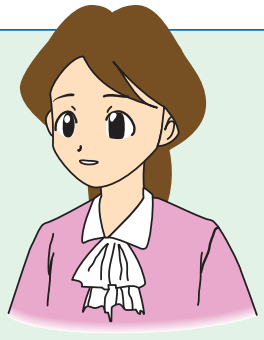
ＬＰガスの供給においては、ガスの漏えいをはじめ、さまざまな緊急事態が発生する可能性があります。この事態に対し、災害の防止又は発生した災害の拡大防止を図るために行う措置業務を緊急時対応といいます。

緊急時対応の責務

緊急時対応を実施する保安機関は、災害防止又は災害の拡大防止の措置を迅速かつ的確に行い、その内容及び結果に責任を負います。

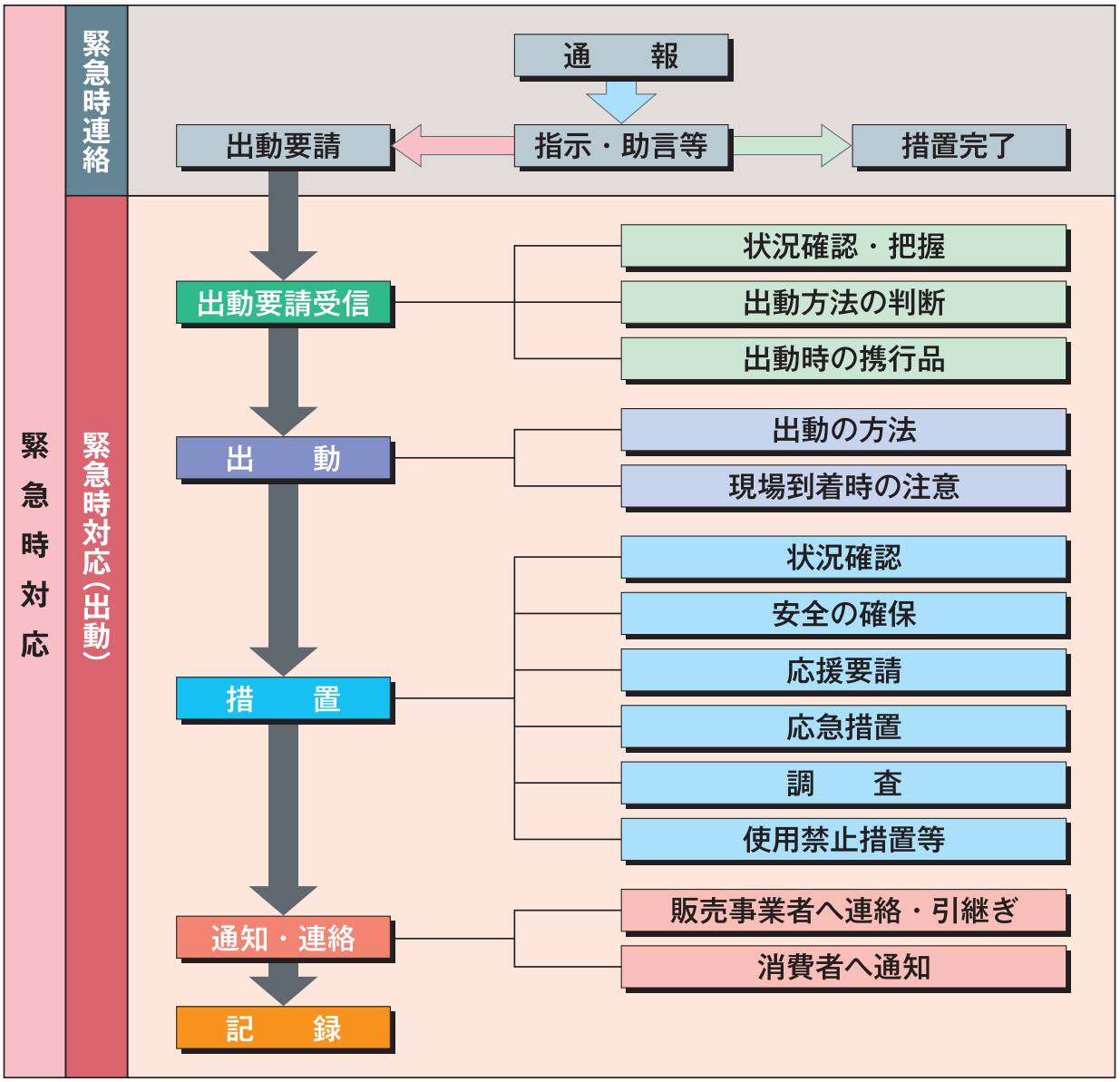
販売事業者の責務とは…

販売事業者には、緊急時対応を他の保安機関に委託していても、保安業務とは別にＬＰガスを安全に供給する責務があります。従って、消費者・消防等から緊急事態を知らせる通報があった場合、あるいは自らが緊急事態を知った場合は、緊急時対応の保安機関に連絡するとともに出動して措置を行います。



業務の体系

緊急時対応は、一般的に下図に記載した業務体系ですが、ここでは緊急時連絡を除く緊急時対応（出動）について解説します。



緊急時対応Q&A

Q：緊急時対応の保安機関の認定を受けていない販売事業者に消費者から通報が入ったら？

A：その場合は、次の順序で行動してください。

❶消費者に容器バルブ閉止等の協力を要請します。
❷保安機関に出動を要請します。
❸販売事業者自身も速やかに現場へ出動します。
❹現場で消費者又は出動した保安機関の要員が行った措置の結果を確認します。また必要によっては自分で措置を行う場合もあります。

2. 出動要請を受けたら

出動要請を
受けたら、
内容を的確に把握
できるように
確認事項を
決めておこう。

状況確認の方法

保安機関のメンバーとして緊急出動の要請を受けたら、まず最初にすべきことが状況の確認です。そこで受信者は可能なかぎり正確な情報を聞きだして、現場状況が災害につながるものか、すでに災害が発生しているのかを把握し、適切な要員の編成等を判断します。

❶緊急時連絡を行う保安機関からFAX等で送られてきた出動要請の内容を確認します。

❷販売事業者又は通報者からの要請は、あらかじめ決めた項目に従って状況を確認します。

確認すべき事項

●誰からの連絡か

●現場はどこか

●どんな状況か
- ●臭いの場所は
- ●臭いの程度は
- ●警報器は鳴っているか
- ●どこに出動するか
- ●通報者はどんな措置を行ったか
- ●災害発生の有無は
- ●その他

緊急出動の判断

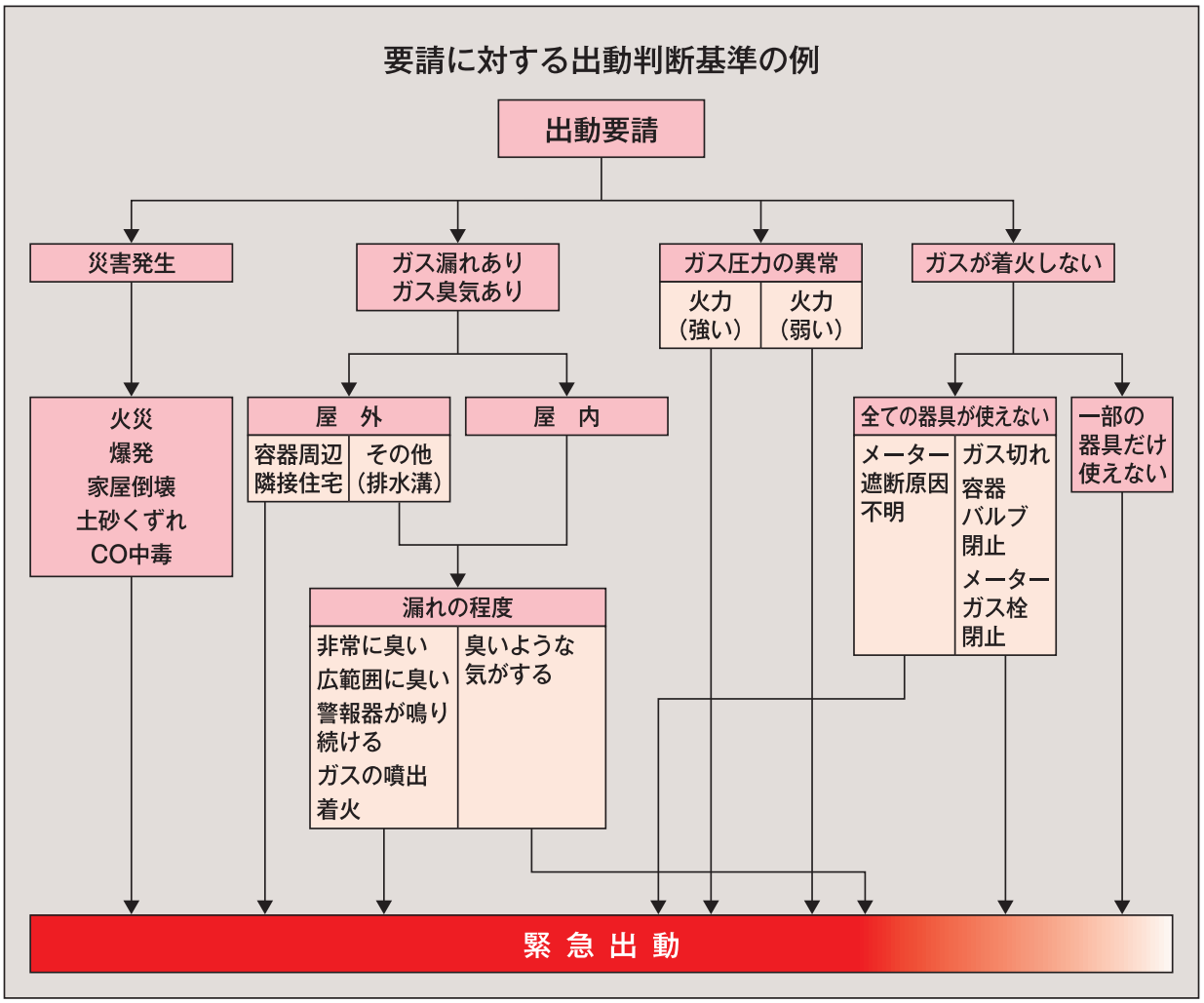
出動要請について状況確認ができたら、早急に編成等の判断をします。出動要請受信者の判断は、現場措置の優劣を決定づける要因となるので、受信時の確認は冷静・正確に行うことがキーポイントです。

3. 出動判断基準

出動要請が
いつきてもいいように
出動判断基準を
作成しておこう。

緊急時対応の出動判断基準

緊急時対応は、現地に迅速に到着し、速やかに適切な措置を行うことが原則ですが、ガス漏れ等のように災害の発生のおそれがある場合と、ガスが出ない等、安定供給に支障をきたす場合があります。従って、緊急性の程度に対応した下図のような出動判断基準を作成しておきましょう。



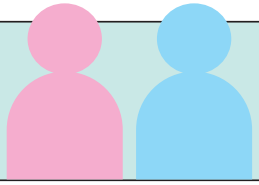
4. 出動体制

緊急出動の編成

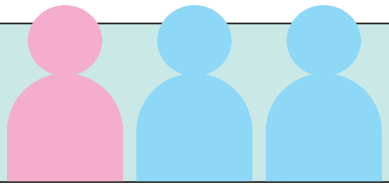
いざ緊急出動となった場合、どんな状況に何人で対応するかを判断することが、大変重要です。そこで現場の状況を把握し、必要な人数の要員を確保・編成して出動させる例として、下記の３通りがあげられます。

❶単独編成による出動
出動要員が１人で対応できる状況のときの出動です。

❷複数編成による出動
災害発生又は発生するおそれがあるとき。
原則として２人以上の要員が出動します。



❸特別編成による出動
複数編成では処理が困難な場合、特別編成が必要です。
（指揮をとる要員も必要です。）



出動要員の編成例

緊急時対応では、迅速・的確な状況判断及び業務の遂行が求められます。そのため、保安機関には次のような能力を持つ要員が必要です。

特別編成による出動で指揮をとる要員

液化石油ガス法をはじめとする関係法令を理解しており、保安業務知識及び技術・技能に精通し、保安確保と高度化を推進するための企画・計画・実施ができる人。

出動の中心となる要員

業務上の知識・技術を有し、かつ当該業務を実施するための知識・技術を有していて単独で緊急時対応業務がこなせる人。

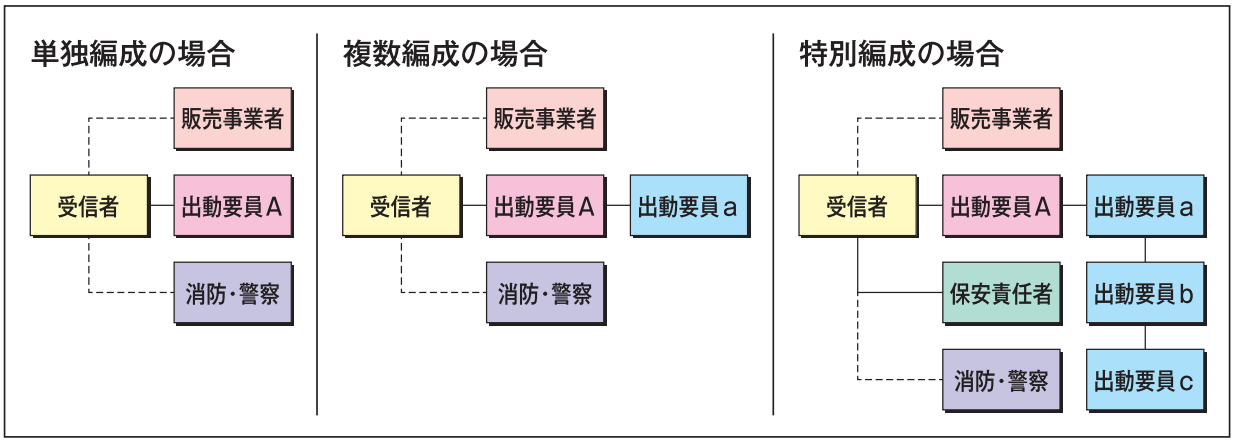
中心となる要員を補佐・支援する要員

基礎的な知識を有し、上司の指導のもとに業務をこなせる人。

召集・動員のシステムづくり

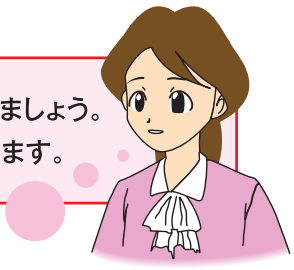
出動要員の召集・動員を迅速に行うためには、事業者の内部連絡体制を整えるとともに、必要に応じて応援・協力を求める関係機関等への外部連絡体制を整備し、常日頃から下の例のような召集・動員連絡網を準備しておきましょう。

召集・動員連絡網の例



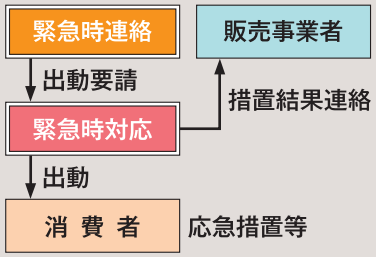
ポイント

すべての連絡・行動がスムーズに運ぶよう、関係者間のコンタクトを緊密にしておきましょう。
特に休日・祝祭日、夜間における連絡・召集体制を整備しておくことがポイントになります。



出動の実施方法（事例）

〈事例Ⅰ〉



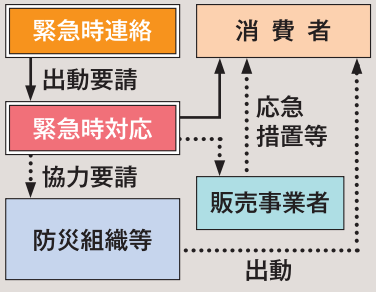
❶緊急時連絡の保安機関より出動要請を受信する。

❷緊急時対応の保安機関は、出動編成を判断し、要員に出動を指示する。

❸出動要員は、緊急出動し応急措置等を行う。

❹措置結果等を販売事業者に連絡する。

〈事例Ⅱ〉



❶緊急時連絡の保安機関より出動要請を受信する。

❷緊急時対応の保安機関は、特別編成による出動編成に基づき関係者に連絡・出動を指示する。

❸保安責任者は、販売事業者及び防災組織等へ協力を要請する。

❹出動要員は保安責任者の指示により緊急出動し、販売事業者及び防災組織等と協力して応急措置等を行う。

(1) 協力要請

速やかに
応援の指示及び
協力の要請が
できるように
しておこう。

応援・協力の要請

出動現場の状況によって重大な災害が想定され、一般的な編成のみでは適切な措置ができないとわかったら、速やかに関係各方面に応援・協力を要請します。

〈応援・協力の要請先〉

- ❶保安機関の構成員
- ❷販売事業者又は配送センター等の構成員
- ❸消防又は警察
- ❹その他、地域防災組織等

〈要請の際の留意事項〉

- ❶状況を正確に伝えます。
- ❷応援・協力の規模を伝えます。
- ❸必要とする応援者の能力（技能、知識）について伝えます。
- ❹応援者が持参すべき工具・機器類について伝えます。
- ❺応援者に依頼する業務について伝えます。

(2) 工具・機器類

常備しておきたい工具・機器類

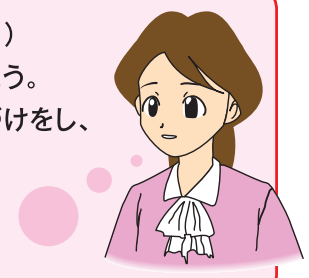
出動して措置を行うには、さまざまな工具・機器類が欠かせません。いつでも持ち出せるよう準備し、その使用方法を熟知しておきましょう。

〈例〉

工具箱等にセットしておくもの	パイプレンチ　ショックレスハンマー ６丁組スパナ　モンキーレンチ　ペンチ　ドライバー(＋ー) アルミ栓　鉛板　ゴムシート　ゴムチューブ　木栓　ナイフ　ハサミ 油粘土　粘着テープ　針金　革手袋　等
ガス漏れ調査機器等	可燃性ガス検知器　漏えい検知液　マノメータ　自記圧力計 一酸化炭素測定器　等
ガス遮断用具	バルブハンドル
保安用装備	保安柵　虎ロープ　赤旗　消火器　拡声器　赤色警告灯　照明灯　等
労働安全機器類	ホースマスク　防爆型ファン　酸素濃度計　等
その他	携帯電話及び充電器(車載用充電器)　配管図　住宅地図　記録紙　等

ポイント

- ●電気器具は現場のガス濃度に注意して使用してください。(防爆構造を除く。)
- ●工具･機器類は定期的に点検して、常に正常に機能するようにしておきましょう。
- ●維持管理については、「保安業務規程実施細則」等による社内規程で位置づけをし、保安機関の技術的能力の維持に努めましょう。
- ●工具類は本来の用途以外に使わないようにしましょう。
- ●実技訓練を行い、使い方を熟知しておきましょう。



5. 緊急出動にあたって

私たち自身が
事故を起こしたり、
被害者にならない
ように注意しよう。

現場到着時の注意

現場に到着するとすぐにも措置にとりかかりたいところですが、冷静に行動してください。たとえば、事態の推移によっては応援の車両があとからきたり、避難誘導をする場合もでてきます。到着時からそうした事態を予測しておきましょう。

〈現場での車両の扱い〉

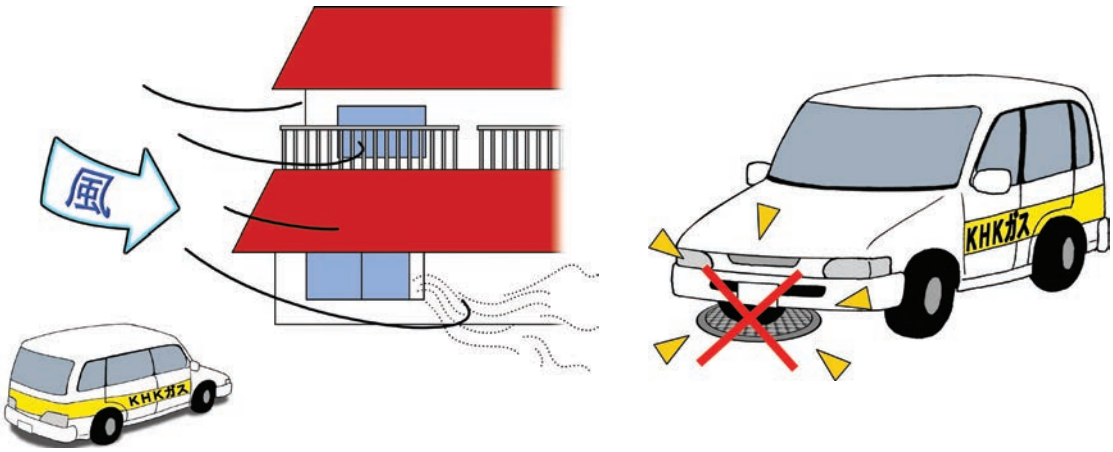
❶現場進入は風上や風横から行います。

❷措置作業がしやすい場所に駐車します。

❸駐車場所は風下・マンホール上・覆工板上を避けます。

❹緊急避難を妨げない場所に駐車します。

❺夜間の騒音、駐車位置などで近隣住民に迷惑をかけないようにしましょう。



〈自らが着火源や被害者にならないための注意点〉

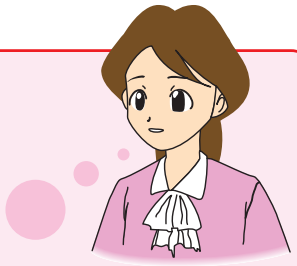
❶火気を使用しないでください。

❷現場住宅などの訪問はブザーやインターホンを押さないでください。

❸静電気の発生に注意してください。

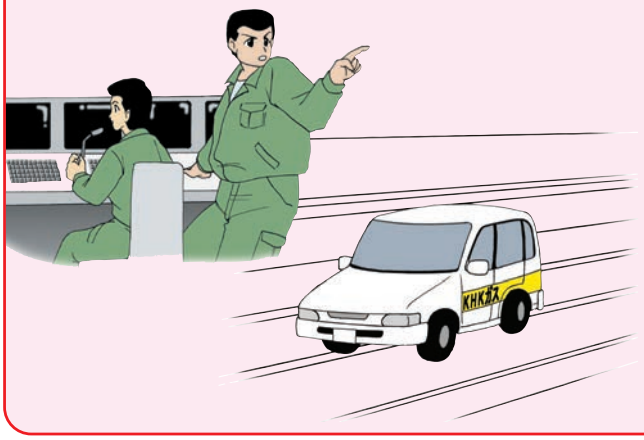
❹ドアを開けるときはその正面に立たないでください。

ポイント



迅速に到着するには

緊急出動は、速やかに現場に到着することが求められます。
そこで出動要請を受けて事務所から現場までスムーズに到着するには、いくつかの注意すべきポイントをおさえておく必要があります。



❶現場到着までの道順を理解しておくこと。
❷現場到着までの所要時間を知っておくこと。
❸道路交通情報を入手しておくこと。
❹交通事故などを起こさないこと。
❺連絡手段を持つこと。

(1) 現場状況の把握等

現場に到着したら
速やかに状況を確認。
応援が必要なら
ただちに連絡しよう。

現場状況の確認及び判断

到着現場で得た初期情報は、応急措置の優劣を決定づける要因となるので、逐次保安責任者等へ連絡し緊急情報の共有化を図ることが必要です。

- ❶火災・爆発の有無
- ❷漏えい箇所（屋内か・屋外か）
- ❸ガスの漏えい状態
- ❹被害状況（人身・建物等の損壊）
- ❺消防・警察の出動状況
- ❻応援・協力の要否

現場状況に応じた応援要請

出動要員は現場で得た情報を把握し、以下のような状況であれば速やかに応援の要請をします。（34ページ参照）

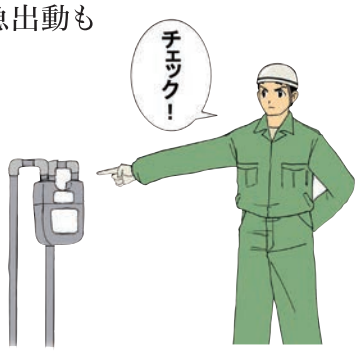
- ❶現場状況が通報内容と異なり、状況が重大な場合
- ❷すでに火災が発生している場合
- ❸出動要員だけでは対応できない場合

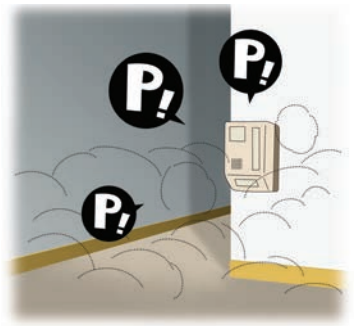
〈火災・爆発が発生した場合〉

すでに、火災等が発生している場合には、現場に到着したらまず最初に消防・警察へ到着の報告を行い、その指示に従って災害の拡大を防止するために行動します。また、火災や消防活動の状況を把握するとともに、近隣の住宅を含めたＬＰガス容器などの状況を確認し、消防活動への助言などを行います。

〈集中監視による遮断の場合〉

ガスが出ない等の集中監視によるガスメーター保安情報での緊急出動も多く、現場で適切な措置を求められる場合もあります。





❶合計・増加流量オーバー遮断

❷継続使用時間オーバー遮断

❸圧力低下遮断

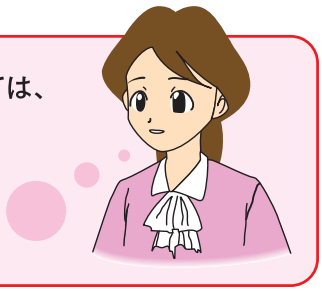
❹感震器作動遮断

❺ガス漏れ警報器・CO警報器作動遮断

❻電池電圧低下遮断

＊遮断後の復帰にあたっては、復帰が災害につながらないようにガス漏れの有無等を確認しなければなりません。

ポイント



- **合計・増加流量オーバー遮断及び継続使用時間オーバー遮断等については、その遮断原因を見つけましょう。**
- **調査のできない場合や原因が判明しない場合は、販売事業者に対して原因調査の必要なことを連絡します。**

〈CO中毒の場合〉

❶被害者がいる場合は、救急車の出動を要請して救助を求めます。

❷容器バルブ、メーターガス栓を閉止します。

❸窓、ドアを開放して速やかに換気します。

❹燃焼器の検査、給排気筒の点検を行い、燃焼器の使用禁止等の措置を行います。

(2) 安全の確保

安全を確認しながら、漏えいストップとガス拡散をしよう。

安全の確保

安全の確保が求められるのは、主に「ガス漏れ」です。
そこでガス漏れにおいてとるべき安全対策を考えてみましょう。

■安全の確保

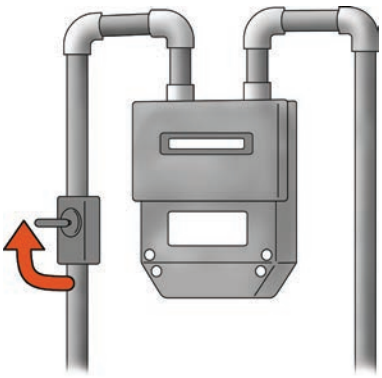
❶**ガス漏れの停止**：容器バルブ及びメーターガス栓の閉止を行い、場合によっては容器を撤去し、ガス漏れを停止します。

❷**火気等の着火源の除去**：着火源となるテーブルコンロ等の火気がある場合は、使用禁止を行います。また換気扇・電気器具等のスイッチ操作、自動車エンジンの始動といった行為は、ガスの拡散が完了して安全が確認されるまで禁止します。

❸**避難誘導**：爆発等の被害が想定されるときは、住民等を迅速に風上側へ誘導します。

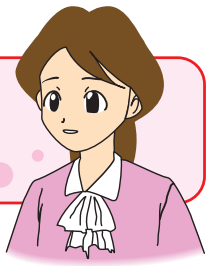
❹**立入禁止措置**：大きな被害が想定されるときは、そのエリアへの立入禁止の措置を行います。(交通遮断など広範囲の立入禁止措置が必要な場合は、消防や警察に協力を要請します。)

❺**ガスの拡散**：漏れたガスの拡散を行います。



ポイント

ガス爆発の危険性の判断は、ガス濃度で行います。
ガスの拡散は、ガス検知器で検知できない濃度まで行い、安全を確認します。



漏えいガスの確認と拡散

漏れたガスの滞留の有無の確認及び拡散は、災害発生を防止するために確実に実施します。

〈確認〉

●一般住宅の場合

屋内等にガスが滞留していないか確認します。

- キッチン、浴室などの排水溝及び地下室・地下ピットも要注意です。
- 床下、天井、ダクト内を調べるときは、付近に火気がないことを確認したうえ、蓋を少し開けてガス検知器で確認します。

●マンション・集合住宅の場合

上記の一般住宅と同様に確認するほか、上下階や隣の部屋及び供給管の経路であるパイプシャフト内についても確認します。

●屋外の場合

建物の床下、近隣のマンホール・側溝及び排水溝等にガスが滞留していないか確認します。

〈拡散〉

❶屋内では、窓・ドアなどを開放してガスを拡散させます。更にほうき・うちわ等であおぎ出して排出します。

❷屋外では、マンホールや側溝の蓋を開放してガスを拡散させます。

❸自然換気で拡散できない場合は、防爆型ファン等により強制的にガスを排除します。

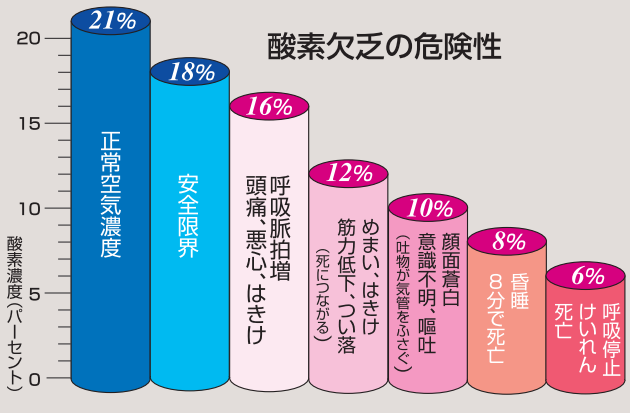
❹ガス検知器でガスの残留状況を調べ安全を確認します。

酸素欠乏事故に注意しよう！

地下室やマンホール等の内部に入って作業を行う場合は、酸素欠乏による事故を起こす危険性があります。作業にかかる前に十分な注意と対策を講じる必要があります。

●酸素欠乏の危険性

＊作業にかかる前に酸素濃度が18％以上あることを確認しましょう。



出典：SEシリーズ「新工事の安全」“酸素欠乏” 医学博士　山口　裕 著　財団法人 総合安全工学研究所　発行

（3）建物への進入と警戒区域の設定

建物に入るときは

建物に入るときは、次の点に注意してください。

●住人がいるときは、その同意を得て入ること。

●不在のときは、消防・警察・管理人等の立会いのもとで入ること。

※窓ガラスを破壊する場合は衝撃で火花が出やすい金属棒を使わず、木製の棒を使用してください。

爆風・飛散物による被害の防止

漏れたガスが引火爆発する場合もあるので、次の点に注意してください。

●窓ガラス、ドア、パネル等の正面、コンクリートブロック壁の付近に立たないこと。

●柱、鉄筋コンクリート壁を盾にして身の危険を避けること。

●防爆型照明灯を使用すること。

※上記の注意事項はガス漏れの場合ですが、火災・爆発等の場合もこれらに準じて行動するよう心がけてください。

警戒区域の設定

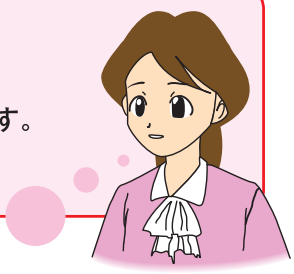
ガス漏れの規模が大きい場合は被害の拡大を防ぐためにも、総合的に判断して警戒区域を設定する必要があります。警戒区域は看板、ロープ等で明示します。

❶近隣住民、通行人を避難させ、立入禁止にします。

❷警戒区域の設定は、消防・警察の協力・指示のもと行います。

ポイント

❶警戒区域は風向きを考慮して臭気のする範囲とします。
❷集合住宅では隣室及び上下階室を優先し、住民を避難させます。
❸下水・覆工内を通ってのガス拡散も考えて、そのルート沿いも警戒区域にします。
❹地下室でのガス漏れに際しては、施設やビル全体を警戒区域にします。



6. 供給停止と漏えい調査

ガスの使用禁止・供給停止

保安機関はガス漏れ等の事態において、災害の発生を防止するための的確な措置として、以下の例の場合はガスの使用禁止又は供給停止を行わなければなりません。

❶ガス漏れ警報器が鳴動し続けている場合

❷ガス検知器が反応している場合

❸強いガス臭がある場合

❹大量のガス漏えいが想定される場合

❺漏えい箇所の特定に長時間を要する場合

しかしながら、ガスの使用禁止や供給停止を行うには消費者等の理解・協力が必要であるため、常日頃から以下の事項に配慮しておきましょう。

❶販売事業者は、周知などの機会に緊急時の措置として、ガスの使用禁止・供給停止の重要性を消費者に徹底する。

❷受託保安機関は、ガスの使用禁止等に伴う営業補償問題等を招かないよう、販売事業者との契約時に確認をしておく。

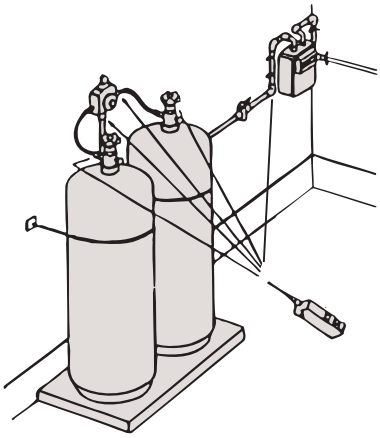
※保安機関がガスの使用禁止を申し入れたが、消費者の同意が得られなくて事故になってしまった場合、災害の発生を防止するための的確な措置を行ったとは言い難く、責任を問われることもあります。

漏えいの調査

漏えいの有無の確認は、漏えい試験によって確実に実施します。

〈漏えいの有無の確認〉

ＬＰガス設備の漏えいの確認は、以下の機器類を使用して「例示基準第29節」に基づき実施します。



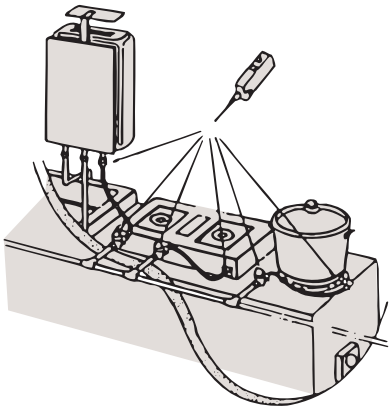
●高圧部：ガス検知器、漏えい検知液

●低圧部：自記圧力計等の圧力測定器具、ガス検知器、漏えい検知液

●埋設部（供給が停止できない場合）：ボーリングバー、ガス検知器

なお、漏えいの調査にあたっては、以下の事項にも注意をしましょう。

❶消費設備側の漏えいの有無は、ガスメーターの指針の動きを確認することで見当をつけることができます。



❷容器周り及び末端ガス栓以降については、ガス検知器又は漏えい検知液により確認します。
（燃焼器の内部漏れにも注意してください。）

❸戸別供給の場合の隣家でのガス漏れ、共同住宅の場合は供給設備側又は隣室等でのガス漏れの可能性があるため注意が必要です。

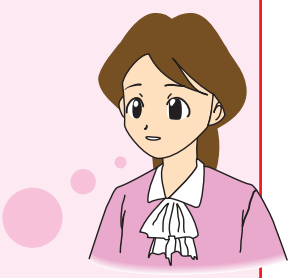
ポイント

●漏えい試験は、容器から燃焼器に至る全設備に対して行うことが大切です。特に自記圧力計での漏えい試験で見落とす可能性が高い、接続具、燃焼器については注意が必要です。

●漏えい箇所は、通報者宅で起きているとは限りません。ガスの流動により、隣家や隣室の場合もあります。従って通報者宅の設備に異常が発見されなくても、安易に誤報と判断せず、周囲も調査してください。

※漏えい箇所を特定するには、石けん水・発泡液等の漏えい検知液を使います。
なお、漏えい検知液は十分な量を用意しておきましょう。

※漏えいが隣家であるとわかり、たとえ法令上その家の保安業務を実施しなくてよい場合でも、通報者への保安業務の一環として応急措置を行います。
そして、行ったことを事後に隣家の人や販売事業者に連絡してください。



7. 応急措置及び措置後の対応

応急措置

❶ガス漏れ箇所が不明のとき

容器バルブを閉止し、供給停止・使用禁止とします。

❷ＬＰガス容器からの漏れ

木栓を使用したり、粘着テープやタイヤチューブ等で漏えい部をきつく巻くなどして漏えい箇所をふさぎ、容器を撤去します。

❷ＬＰガス容器安全弁作動

安全弁の作動停止後、容器を撤去します。
（安全弁の吹き止まり圧力まで内圧を低下させるには、水をかけるなどの措置が有効です。）

❹配管、接続具及び燃焼器からの漏れ

配管等の増し締め、末端ガス栓の閉止等によって漏れを止めます。これらの措置では不十分な場合は、中間ガス栓の閉止又は容器バルブの閉止により対応します。

応急措置後の対応

緊急出動により応急措置が完了しても安全が確保できず、ガスを使うべきでない場合があります。

例えば、供給設備の老朽化、ホースや接続具の劣化、燃焼器の老朽化などです。

このような場合は安全を優先して、メーターガス栓の閉止や容器バルブの閉止等を徹底します。

■応急措置後もガス使用が不可能な場合

使用不可能と判断して供給停止・使用禁止とした場合は、消費者と販売事業者に周知して、事後の設備工事等を販売事業者に委ねます。

〈例〉供給停止することにより配管部からのガス漏れを止め、安全を確保したが、ガスを使用するには設備工事等が必要な場合。

❶消費者に状況を説明し、ガス使用禁止を通知します。

❷同時に、販売事業者にガス使用再開にあたり実施すべき事項を連絡します。

❸販売事業者は、実施すべき事項を行うために現場に向かいます。

❹販売事業者に実施すべき事項を確実にバトンタッチします。

■応急措置後ガス使用が可能な場合

応急措置後、保安機関がガス使用可能と判断した場合は、保安機関の責任の範囲となります。なお、使用を再開するにあたってはガスメーターの作動状況等を確認し、エアー抜き、点火テスト及び消費者への使用上の注意などの周知を保安機関が行ってください。

(1) 天災等

いつ、どんな
現場に出動しても
いいように
準備しておこう。

地震・水害等の場合

地震・水害等の災害時には程度にもよりますが、家屋などが損壊してガス設備に被害が及ぶ場合があります。このような事態では、都道府県や地域の防災組織の一員として行動し、状況確認等をそれらの組織の指示に従って行いましょう。

❶安全の確保

建物の倒壊などによる配管の破損、燃焼器の損傷、容器の転倒や損傷が想定されます。二次災害を防ぐためにも容器を回収するとともに、警戒区域の設定、避難誘導、立入禁止等の安全対策を実施します。

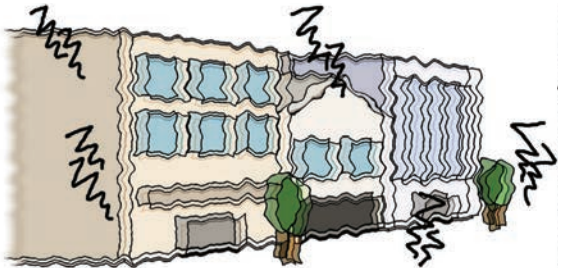
❷漏えい調査等

ガス漏れの有無、供給設備の状態（容器の転倒や損傷）、建物の状態、マイコンメータの表示などを調べます。

❸供給停止

設備の安全確認が完了するまで供給停止とします。

※水害の場合も概ね地震の場合と同様の対策と措置を実施します。



(2) 連絡

事後の連絡

保安機関は緊急時対応を行った内容・結果について、保安業務規程及び委託契約書等に基づいて販売事業者に連絡します。緊急時対応については速やかに以下の事項を連絡します。

特に販売事業者との確実なバトンタッチが要求される状況の場合は、緊密な連絡が必要になります。

❶いつ

▼

❷どこで

▼

❸誰が

▼

❹何が起きたか

▼

❺どのような措置を行ったか

▼

❻現在の状況（ガスの使用可否・消費者の要望）

▼

❼販売事業者の対応（改善の要否及びその内容）

▼

❽その他委託契約書に記載された事項

※消費者が留守等でメーターガス栓を閉止するなどの措置を行った場合のフォローは、確実に販売事業者に連絡する必要があります。

(3) 記録

緊急時対応の記録

緊急時対応を行った保安機関は、省令第131条第2項に規定された記録すべき事項を帳簿に記録・保存（2年間）しなければなりません。

●省令第131条第2項表中六

1. 緊急時対応に係る一般消費者等の住所又は名称及び住所
2. 緊急時対応を行った者の氏名
3. 緊急時対応の内容及び結果
4. 緊急時対応を行った年月日

ただし、保安機関として行った措置等を明確にするため、以下のような事項も記録しておきましょう。

❶出動要請受信（誰から、誰が、何時何分、内容）
❷現場到着（誰が、何時何分、応対者、状況）
❸原因
❹安全対策及び措置内容
❺消費者等への通知（方法、内容）
❻販売事業者への連絡（何時何分、誰に、内容）

緊急時対応記録票例

緊　急　時　対　応　記　録　票

○○○株式会社

出動要請受信	平成　年　月　日（　）　時　分			受信者	
出動要請発信者	□緊急時連絡保安機関　(TEL:　　発信担当者:　　) □販売事業者　□消費者　□その他(　　)				
出動先	消費者名			販売事業者	
	住　所				
緊急内容	□火災(爆発)　□CO中毒　□ガス漏れ(臭い)〈場所:　　〉　□ガスが出ない □ガス漏れ警報器作動　□CO警報器作動　□その他(　　)				
	保安メーター等	□圧力低下遮断　□感震遮断　□合計･増加流量遮断　□継続時間遮断　□電池電圧低下遮断 □圧力式微少漏洩警告　□流量式微少漏洩警告　□圧力異常警告			
消費者等へ指示事項	□ガスの使用禁止　□火気の使用禁止　□窓･ドアを開けての換気　□ガス漏れ付近からの退去 □容器バルブ(メーターガス栓)の閉止　□その他(　　)				
出動者					
出動時刻	AM　:　PM　時　分		到着時刻	AM　:　PM　時　分	
措置完了時間	AM　:　PM　時　分		(措置時間)	時　分	
結果･原因等					
調査等	□漏えい試験	検査方法･範囲	□高圧部		結果　□漏れなし　□漏れあり
			□低圧部		結果　□漏れなし　□漏れあり
		漏れ状況(場所等:　　)			
	□圧力測定	調整圧:　kPa、閉塞圧:　kPa、燃焼器入口圧:　kPa 結果(　　)			
	□その他				
措置	□使用禁止	□容器撤去　□容器バルブ閉止　□メーターガス栓閉止　□消費者への通知 □その他(　　)			
	□供給再開	□容器交換　□メーター復帰　□消費者等への説明 □その他(　　)			
	販売事業者への通知等	日時	平成　年　月　日　時　分	受信者	
		内容			
	その他措置事項・作業内容等				
特記事項					

8. 教育と訓練

私たちの
業務をレベルアップ
するために、
勉強と訓練は
欠かせないよ。

保安教育

保安レベルの向上を図るために定期的に保安教育を実施することが必要です。そのためには緊急時対応に関するマニュアル等を活用し、以下の事項等について行いましょう。

- ❶通報の処理及び受信後の処理
- ❷保安業務用機器等の取扱い及び操作方法
- ❸現場における応急措置要領
- ❹漏えい箇所の確認方法
- ❺漏えい箇所確認後の措置
- ❻事故事例研究、体験談発表やレポート、反省会等
- ❼その他、緊急時対応に関する事項、法規・規程、LPガスの性質等

緊急時及び災害時に対する訓練

緊急時及び災害の状況に応じた適切な知識及び技能を習得するには、日頃から訓練しておくことが重要です。

※防災訓練の実施は単独の事業者では困難な面もあるので、都道府県又は地域で実施される訓練に積極的に参加することが望まれます。

ときには抜き打ち的に予行演習や
訓練をすると効果的だよ。

メモ

平成30年度
経済産業省委託事業

石油ガス供給事業安全管理技術開発事業
（安全技術普及事業（指導事業（保安専門技術者指導等事業）））

保安業務ガイド
緊急時連絡・緊急時対応

平成22年　初　版
平成30年　第６版

編　　集　高圧ガス保安協会 液化石油ガス部
〒105-8447　東京都港区虎ノ門4-3-13
ヒューリック神谷町ビル
電　　話　液化石油ガス部　03-3436-6108
ＵＲＬ　http://www.khk.or.jp/

この書籍は、国の委託事業として経済産業省から高圧ガス保安協会が受託し、編集しました。
この書籍を必要とされる方は、「LPガス保安技術者向けWebサイト」において電子データ（ＰＤＦ）が無償でダウンロードできますので、ご利用ください。どなたでも印刷・刊行していただくことができます。

LPガス保安技術者向けWebサイト
URL　http://www.lpgpro.go.jp/