

平成29年度石油ガス流通合理化対策事業費補助金 石油ガス地域流通事業モデル実証事業

調査報告書（概要）

一般財団法人
エルピーガス振興センター

1 事業実施の背景	7
2 事業目的	8
3 事業内容	
1 安全調査(アンケート)の実施	8
2 海外調査(欧州・米国)の実施	9
3 有識者懇談会の実施	9
4 安全調査(アンケート)の実施	
1-1 安全調査(アンケート)結果の概要	10
1-2 家庭用エネルギー消費実態	11
1-3 FRP容器に対するイメージ	12
1-4 FRP容器の接続について	13
(1)FRP容器と調整器との接続のしやすさ・接続回数	14
(2)接続回数と接続のしやすさの関係	15
(3)回答者属性と接続のしやすさの関係	16
1-5 FRP容器等の安全策に関する実態	17
(1)接続時の不具合の有無と対処法	17
(2)ガス漏れの有無と対処法	18
(3)安全性等に対する意識動向	20
1-6 FRP容器等の普及に関する意識動向	24
(1)今後の普及に関する意識動向	24

目次

(2) 期待する使用用途	28
(3) FRP容器の保管場所	30
1-7 FRP容器等に関する規制について	31
(1) 消費設備の取扱いに関する消費者責任	31
(2) 緊急時対応等(30分駆けつけ)に関する意識	32
1-8 FRP容器等やLPガスの費用	33
(1) FRP容器1本あたりの費用について	33
(2) 希望するFRP容器の充填方法について	34
1-9 その他意見について	35
(1) FRP容器と調整器の接続が「難しい」と回答した消費者の自由回答	35
(2) 接続部の脱着時にガス漏れが「あった」と回答した消費者の自由回答	36
(3) FRP容器・セット機器等の安全性に「不安を感じている」と回答した消費者の自由回答	37
(4) その他の自由回答	38
1-10 検証と今後の取組みについて	42
(1) 調査結果からの安全性	42
(2) 調査結果からのガス漏れ	44
(3) 調査結果からの消費者保安意識	45
2 海外調査(欧州・米国)の実施	46
2-1 訪問目的・訪問先	46
(1) 調査目的	46
(2) 訪問先	46

目 次

	ページ
2-2 調査内容	48
(1)欧州調査内容	48
(2)米国調査内容	59
【欧州調査の内容】	65
1-1 Ragasco社	65
(1)FRP容器の出荷状況	65
(2)FRP容器の安全性	65
(3)質量販売における容器の配送	67
(4)FRP容器の再検査	68
(5)工場視察	68
1-2 Antargaz／FINAGAZ社	69
(1)同社の概要	69
(2)フランスにおけるLPガス供給	69
(3)質量販売における容器の配送	70
(4)FRP容器の再検査	71
(5)家庭用LPガス(ブタン)の販売形態	71
(6)事故発生時の責任や対応	73
1-3 Butagaz社	74
(1)同社の概要等	74
(2)小売拠点(スーパーマーケット)の視察	76
(3)同社充填所およびラボの視察	81
1-4 フランスブタンプロパン協会	82
(1)フランスにおけるLPガス供給	82

目 次

(2)FRP容器の安全性	83
(3)セルフクロージングバルブ	84
1-5 Cavagna社	85
(1)同社の概要	85
(2)セルフクロージングバルブについて	86
(3)同社が指摘する日本のセルフクロージングバルブの問題点と対策	87
(4)その他	90
【米国調査の内容】	91
2-1 NFPA(National Fire Protection Association)	91
(1)同協会の概要	91
(2)米国でのLPガス供給	93
(3)米国でのLPガスに関する事故や責任範囲	95
2-2 HOLDEN Gas社	100
(1)質量販売の小型容器への充填	100
(2)バルク供給	101
(3)バルクローリー	
2-3 PERC(Propane Education & Research Council)	103
(1)米国でのLPガス供給	103
(2)米国でのLPガスに関する事故や責任範囲	105
2-4 NPGA(National Propane Gas Association)	108
(1)米国でのLPガス供給	108

目 次

(2)米国でのLPガスに関する事故や責任範囲	108
2-5 Ameri Gas社	112
3 有識者懇談会の実施	115
3-1 報告会の概要	115
(1)開催日時・議題	115
(2)会議内容	115
3-2 参加者の意見	117
4 実証事業の活動から得られた課題と取組み	121

1 事業実施の背景

- ・平成28年5月に総合資源エネルギー調査会「液化石油ガス流通ワーキンググループ」で取りまとめられた報告書において、「FRP容器の普及に向けて保安分野も含めた国としての施策の検討に資するよう、国の予算を利用した実証事業等を通じて、流通形態のあり方や保安の確保等の課題への対応策をまとめ、速やかな環境整備の構築を目指す」と提言されて、FRP容器実証事業が実施された。
- ・平成28年度に引き続き、石油ガス地域流通事業モデル実証事業モニター実施を6月から展開計画予定していたところ、FRP容器のバルブガス漏れ事象が発生しモニター実施を中断し、対応を年末まで費やした。その間、28年度委員会で要望があったFRP容器に特化した海外調査を実施、併せてFRP容器バルブの調査も行い報告することになった。

2 事業目的

- ・ 平成28年度に引き続き、消費者が実際にFRP容器を使用する上での安全上の問題点等の抽出及びその対応策の検討等をすべく、安全調査(アンケート)を実施し、集計・分析等を行う。併せて、LPガス販売事業者等による緊急時対応等の保安管理体制の検討等に必要となる情報の収集及び分析してFRP容器の普及に資する方策をまとめる。
- ・ 平成28年度の委員会要望のFRP容器に特化した海外調査及び本年度の事業開始時に発生したFRP容器バルブガス漏れ事象に関係する先進国のFRP容器バルブも併せて情報収集を行う。

3 事業内容

1. 安全調査(アンケート)の実施

平成28年に引き続き、FRP容器等を安全・安心に消費者が実際に使用できるように、今年度はモニター実施エリア等を増やし安全調査(アンケート)を実施して集計・分析結果を取りまとめた。

2. 海外調査(欧州・米国)の実施

平成28年度FRP容器実証事業の委員会において、FRP容器を普及して行く上での安全性等が議論されましたが、FRP容器関連の資料も古く、最新の情報も少ないため、委員会よりFRP容器に特化した海外調査を検討すべきと提言され、実施の運びとなった。併せて、本年度の事業開始時に発生したFRP容器バルブガス漏れ事象に関係する先進国のFRP容器バルブも併せて情報収集を行った。

3. 有識者懇談会の実施

本事業を実施するにあたり、委員会を開催して事業遂行を図る予定でありましたが、思わぬ事態が生じて委員会が開催できなかったため、幅広い方々が参加できる有識者懇談会を開催し、本年度の事業報告してご意見等を聴取した。

【参加者】

- ・消費者団体
- ・LPガス業界団体
- ・モニター実施協力会社
- ・報道関係
- ・行政
- ・その他

1 安全調査（アンケート）の実施

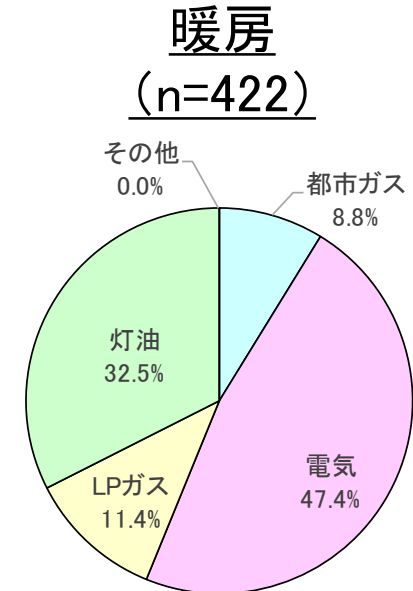
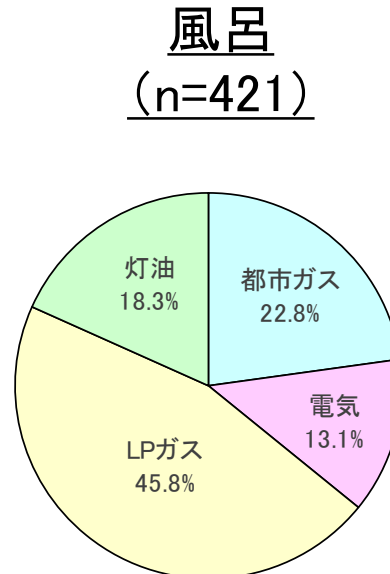
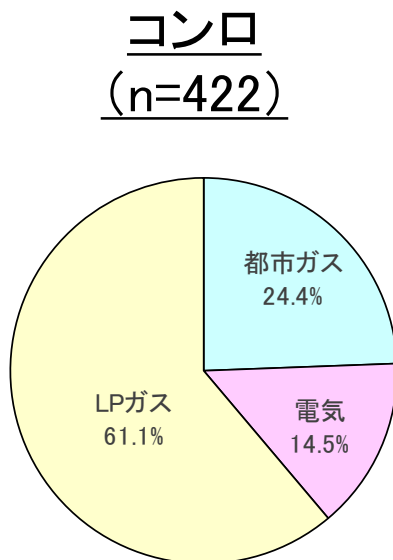
1-1 安全調査（アンケート）結果の概要

- ・ 実施時期：平成29年12月末から平成30年2月20日
- ・ 実施エリア：東北、関東、近畿、九州
- ・ 協力事業者（順不同）：泉金物産、富士瓦斯、ENEOSグローブ、
アストモスエネルギー、伊丹産業、イーエルジー、
久留米エル・ピー・ガス
- ・ 家庭用消費者431件からアンケートを回収

1 安全調査（アンケート）の実施

1-2 家庭用エネルギー消費実態

- ・ 家庭用の消費者が自宅で使用しているエネルギーは、「コンロ」、「風呂」では『LPガス』が半数前後、『都市ガス』が2割強となっている。
- ・ 『電気』は「暖房」で半数近くを占めている。

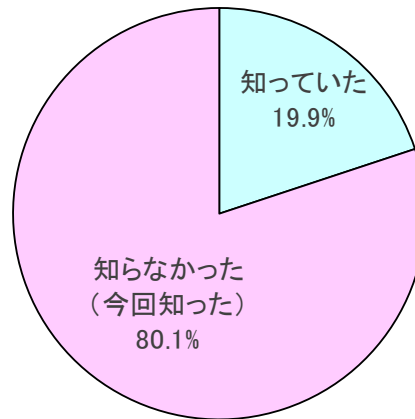


1 安全調査（アンケート）の実施

1-3 FRP容器に対するイメージ

- ・ FRP容器の認知度は19.9%に止まっており、昨年度の15.2%から大きく上昇も見られない。

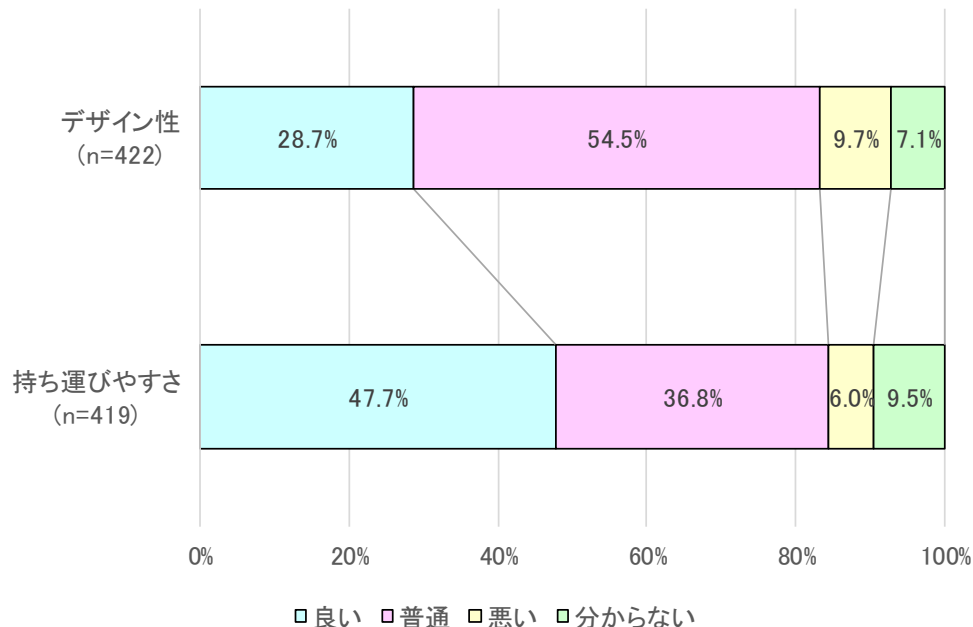
認知度
(n=427)



1 安全調査（アンケート）の実施

- ・「デザイン性」や「持ち運びやすさ」といった、FRP容器の特長については「良い」や「普通」の印象を持った回答者が「悪い」を大きく上回っている。
- ・その他の印象としては、「軽い」との意見が多くみられたが、一方で、「高齢者や女性には重い」との意見も有った。また、室内での使用に抵抗を感じている消費者の意見も複数見られた。

FRP容器に対する印象



1 安全調査（アンケート）の実施

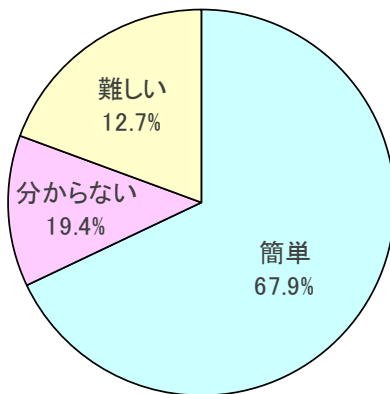
1-4 FRP容器の接続について

(1)FRP容器と調整器との接続のしやすさ・接続回数

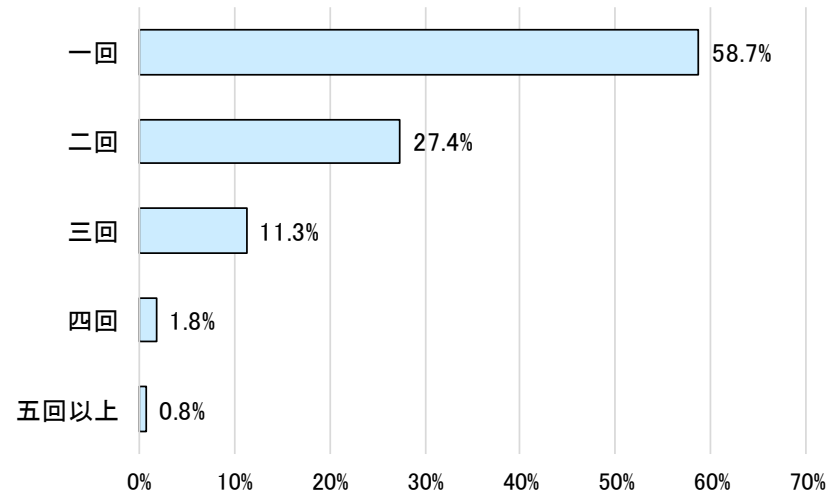
- ・ FRP容器と調整器との接続のしやすさFRPについては、「簡単」が67.9%に達し、「難しい」の12.7%を大きく上回っている。
- ・ 接続回数については、「一回」が58.7%、「二回」が27.4%と、アンケートのスケジュール面もあり、頻繁には接続されていない結果となっている。

接続のしやすさ

(n=418)



接続回数 (n=390)

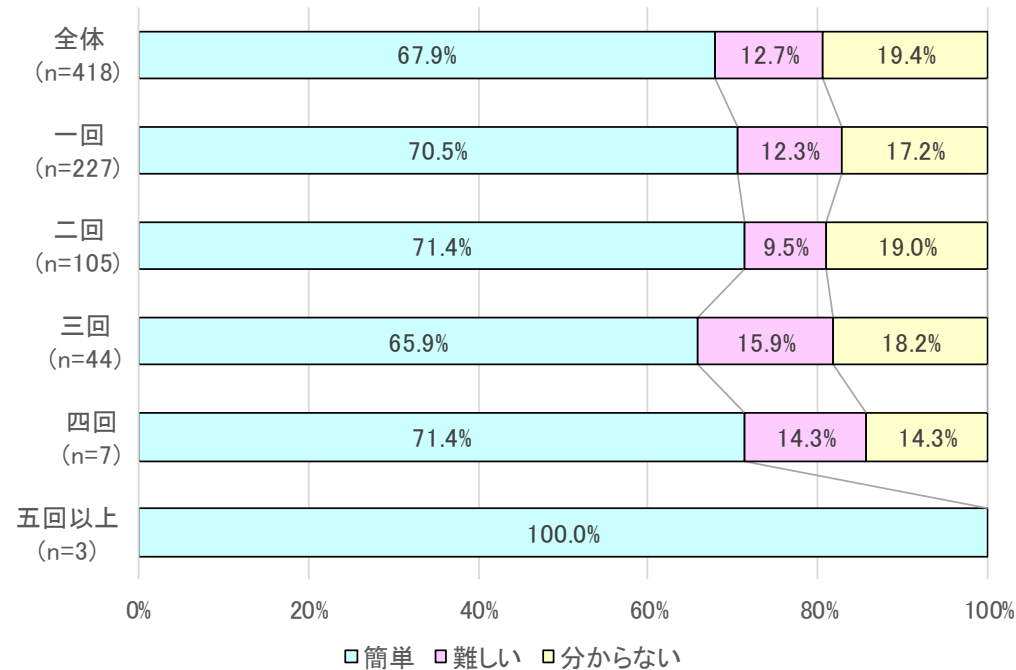


1 安全調査（アンケート）の実施

（2）接続回数と接続のしやすさの関係

接続回数と接続のしやすさの間には関連は見られず、初回から容易に使用可能であると推測される。

接続回数 × 接続のしやすさ

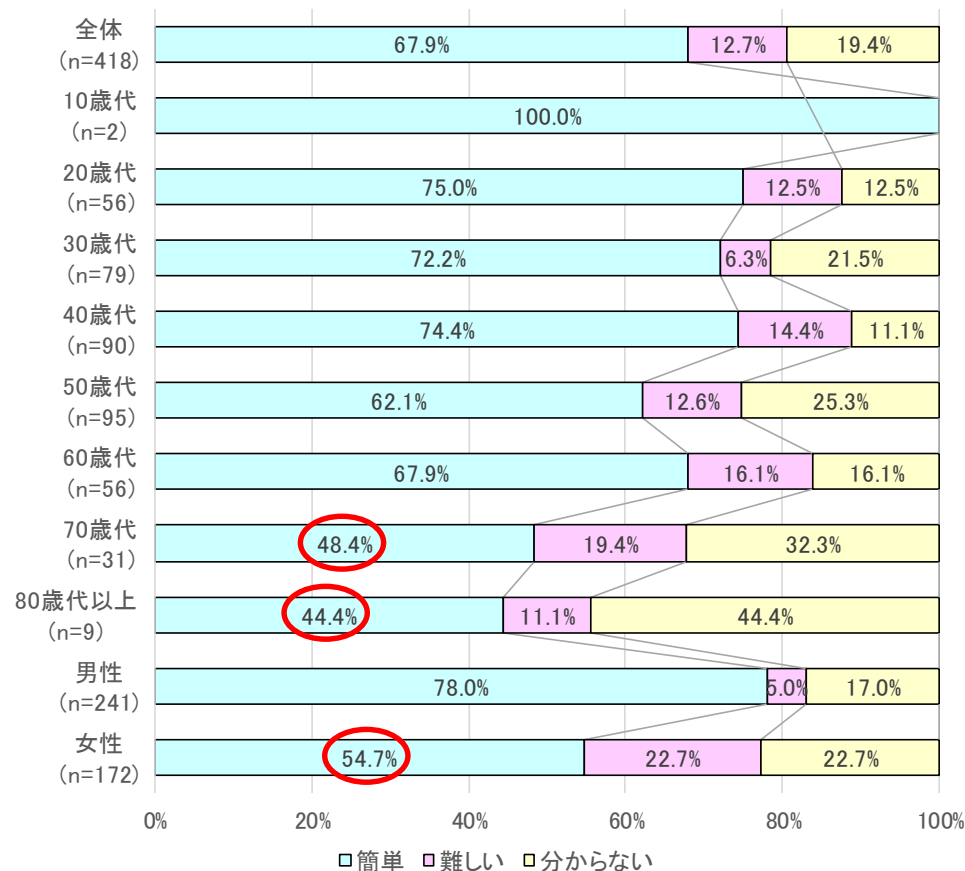


1 安全調査（アンケート）の実施

(3) 回答者属性と接続のしやすさの関係

回答者属性別に接続のしやすさを確認すると、「高年齢者」と「女性」において「簡単」の回答比率が低く、より丁寧な事前説明が必要となる。

回答者属性×接続のしやすさ



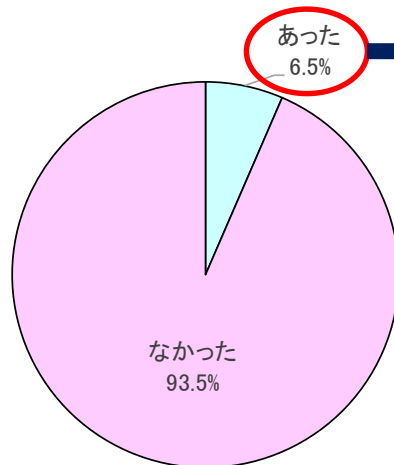
1 安全調査（アンケート）の実施

1-5 FRP容器等の安全策に関する実態

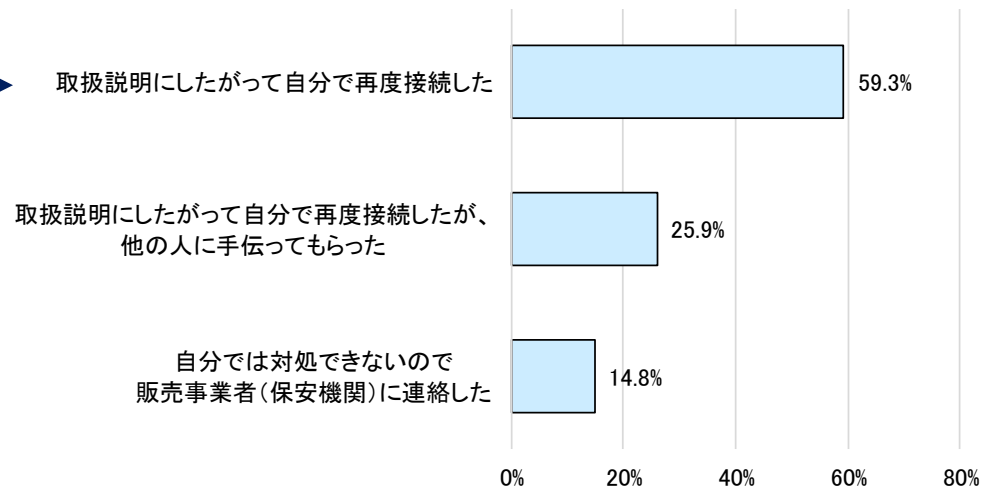
(1) 接続時の不具合の有無と対処法

- ・ FRP容器と調整器の接続時に不具合が「あった」との回答は6.5%、27件となっている。
- ・ 不具合時の対処法としては、「取扱説明に従って自分で再度接続した」が59.3%と半数以上を占めている。

接続時の不具合
(n=416)



対処法 (n=27)



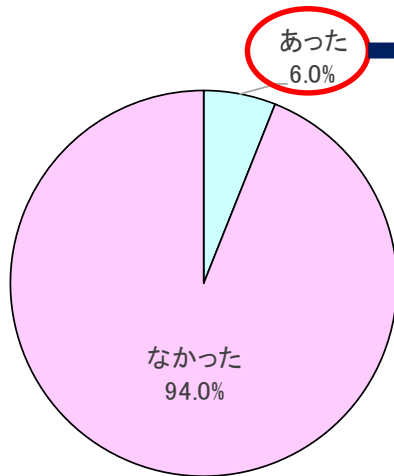
1 安全調査（アンケート）の実施

(2) ガス漏れの有無と対処法

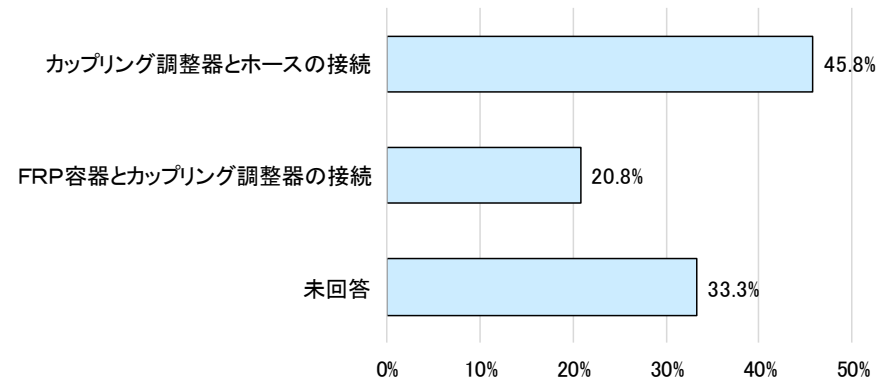
- ・ 接続部の脱着時にガス漏れが「なかった」との回答は94.0%と、一定の安全性は確認されている。

脱着時のガス漏れ

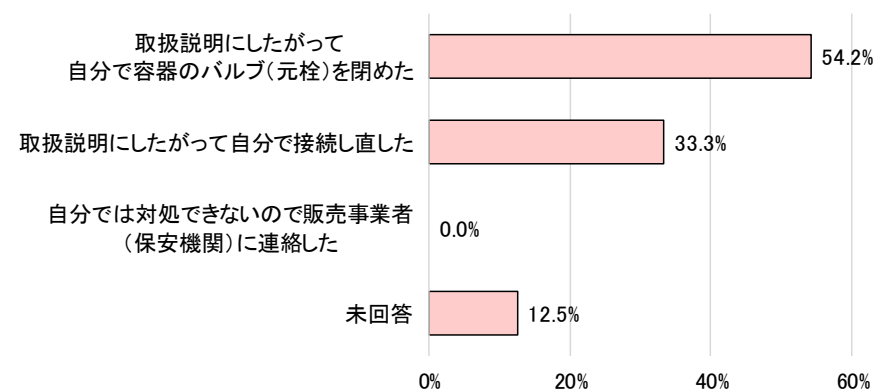
(n=398)



ガス漏れの場所 (n=24)



ガス漏れ時対処法 (n=24)



1 安全調査（アンケート）の実施

- ・ ガス漏れの場所は「FRP容器とカップリング調整器の接続」が45.8%、「カップリング調整器とホースの接続」が20.8%となっている。
- ・ ガス漏れ時の対処法としては、「取扱説明にしたがって自分で容器のバルブ（元栓）を閉めた」が54.2%、「取扱説明に従って自分で再度接続した」が33.3%と、未回答を除くと全ての利用者自身で対処している。
- ・ ガス漏れ場所別では、その対処法に大きな差異は見られない。

ガス漏れ場所別での対処法

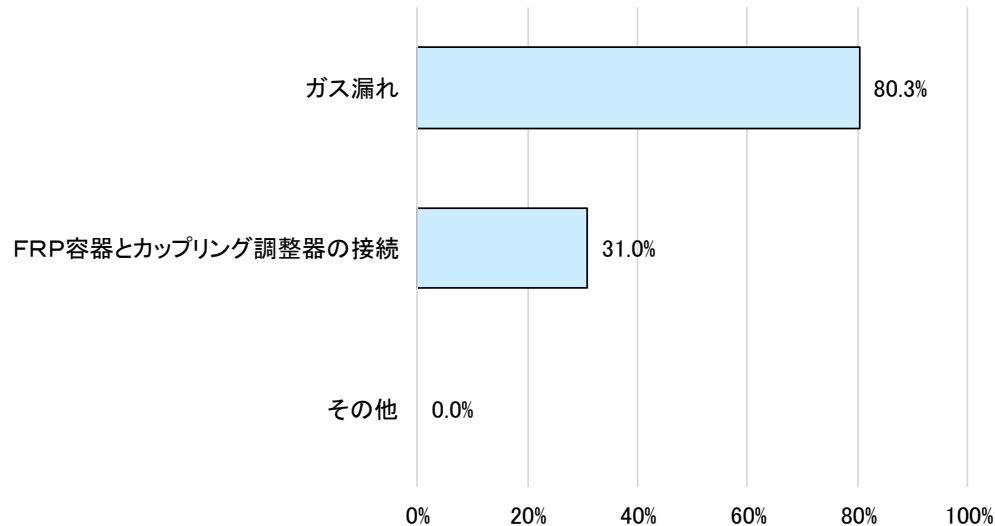
	取扱説明にしたがって 自分で容器のバルブ （元栓）を閉めた	取扱説明にしたがって 自分で接続し直した	n
FRP容器とカップリング調整器の接続	40.0%	60.0%	5
カップリング調整器とホースの接続	37.5%	62.5%	8

1 安全調査（アンケート）の実施

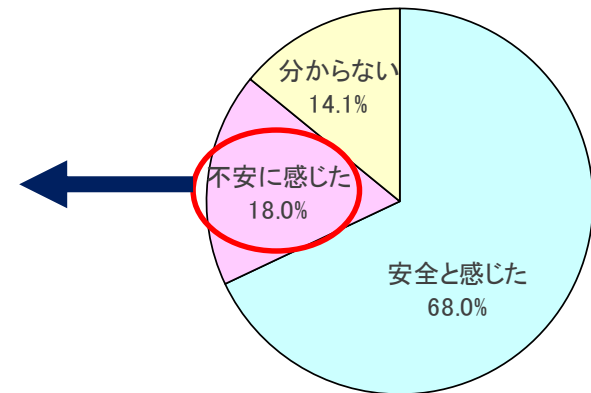
(3) 安全性等に対する意識動向

- ・ 接続体験を踏まえたFRP容器・セット機器等の安全性に対する意識は、「安全と感じた」が68.0%と、「不安と感じた」の18.0%を大きく上回っている。
- ・ 「不安と感じた」理由としては、『ガス漏れ』が80.3%に達している。

不安と感じた理由 (複数回答、n=71)



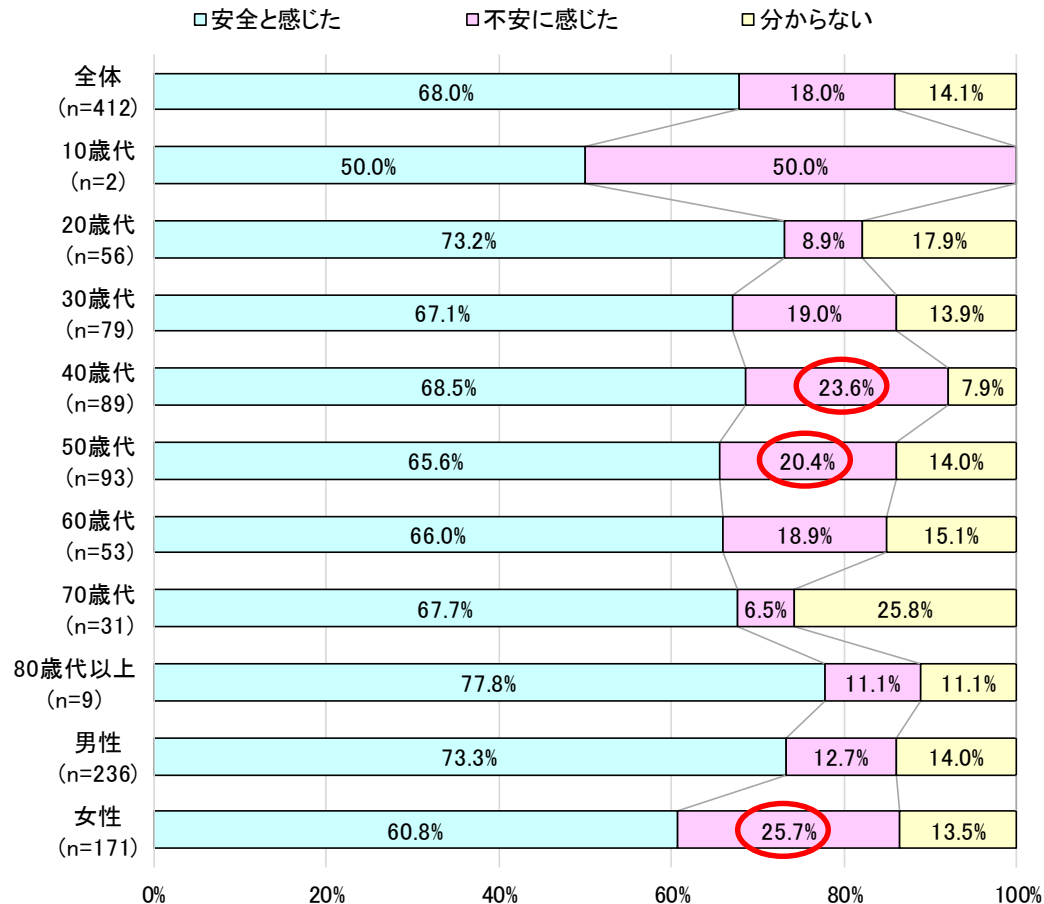
接続体験を踏まえた FRP容器・セット機器等の 安全性に対する意識 (n=412)



1 安全調査（アンケート）の実施

回答者属性別の安全性に対する意識は、『40歳代』、『50歳代』、『女性』において、「不安に感じた」との回答比率が高くなっている。

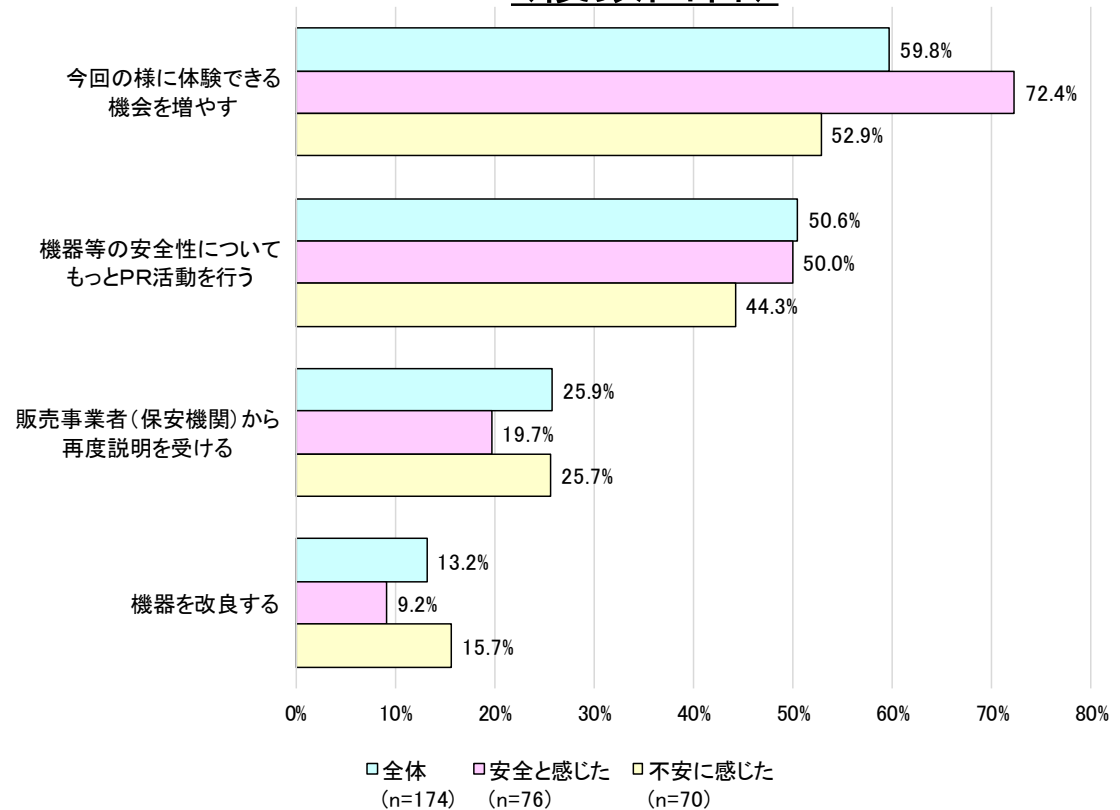
回答者属性×安全性に対する意識



1 安全調査（アンケート）の実施

不安解消の対策として、「安全に感じた」消費者では、『今回の様に体験できる機会を増やす』が72.4%と最上位に挙げられている。一方、「不安に感じた」消費者においては『機器を改良する』との回答比率が、回答者全体よりも高くなっている。

販売事業者やLPガス業界が行うべき対策 (複数回答)

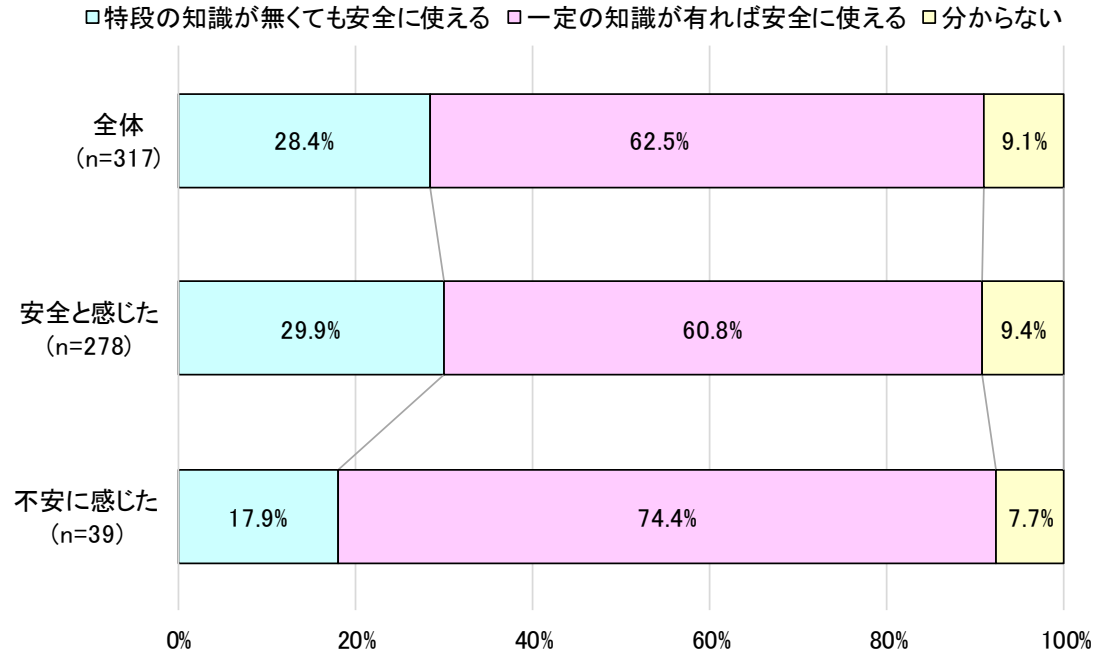


※本設問は、本来「不安に感じた」を選択した回答者のみが回答するものであったが、「安全に感じた」回答者からの回答が多かったため、それらの回答も集計した。

1 安全調査（アンケート）の実施

今回使用したFRP容器等の取扱説明であれば、事故の発生や安全性に不安を感じることも無く、お客様の責任で利用できるかについて、『特段の知識が無くても安全に使える』との回答は、回答者全体の28.4%に対し、「不安に感じた」消費者で17.9%と低くなっている。

不安を感じることも無く、消費者責任で利用できるか



※本設問は、本来「安全と感じた」を選択した回答者のみが回答するものであったが、「不安と感じた」回答者からの回答が多かったため、それらの回答も集計した。

1 安全調査（アンケート）の実施

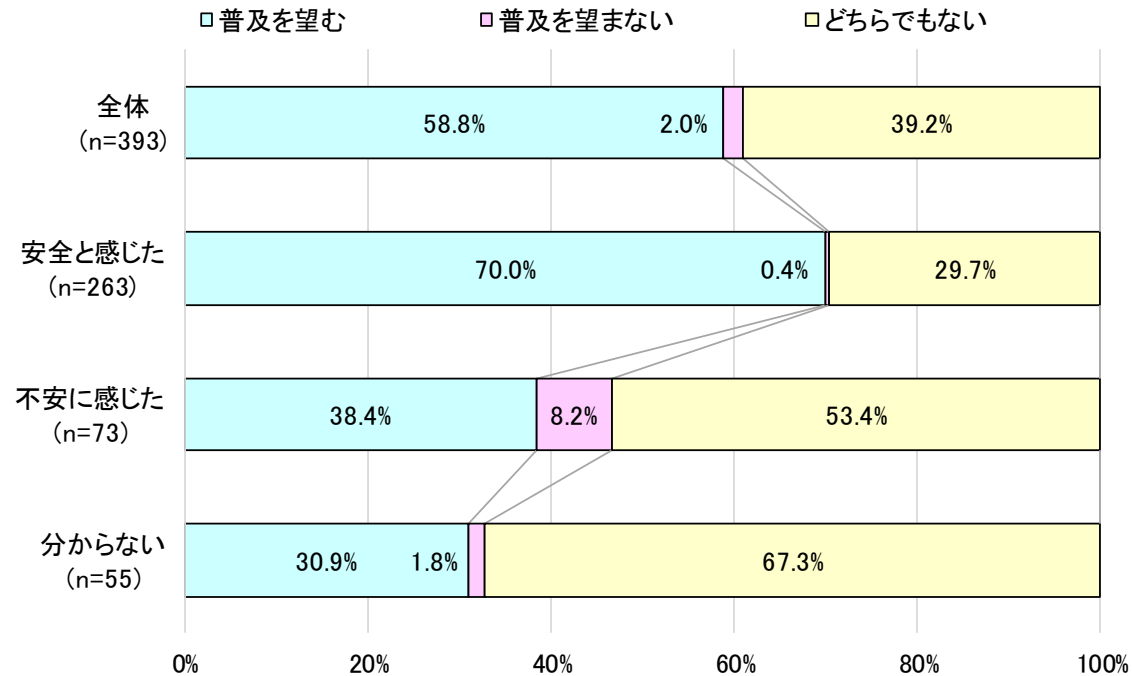
1-6 FRP容器等の普及に関する意識動向

(1) 今後の普及に関する意識動向

- ・ FRP容器等の今後の普及について、回答者全体では「普及を望む」が58.8%に達しており、肯定的な意見が大多数を占めている。
- ・ 一方で、FRP容器等の安全性に『不安を感じた』回答者では、「普及を望む」との回答は38.4%に止まっている。容器等の安全性への信頼感が、今後の普及に向けたポイントの一つと言える。
- ・ 現在使用しているエネルギー別に今後の普及について確認すると、『都市ガス』を使用している消費者では、「普及を望む」声強い傾向にあり、FRP容器等によるLPガス需要の拡大に期待を感じさせる結果となっている。

1 安全調査（アンケート）の実施

今後のFRP容器等の普及



1 安全調査（アンケート）の実施

今後のFRP容器等の普及（使用エネルギー別）

		普及を望む	普及を望まない	どちらでもない	n
全体		58.8%	2.0%	39.2%	393
コンロ	都市ガス	67.7%	0.0%	32.3%	96
	電気	60.0%	5.5%	34.5%	55
	LPガス	55.0%	2.1%	42.9%	238
風呂	都市ガス	67.4%	0.0%	32.6%	89
	電気	59.2%	4.1%	36.7%	49
	LPガス	56.4%	3.3%	40.3%	181
	灯油	52.2%	0.0%	47.8%	67
暖房	都市ガス	80.6%	0.0%	19.4%	36
	電気	60.1%	1.1%	38.8%	183
	LPガス	69.6%	2.2%	28.3%	46
	灯油	45.9%	4.1%	50.0%	122

1 安全調査（アンケート）の実施

「普及を望まない」理由としては以下のものが挙げられている。

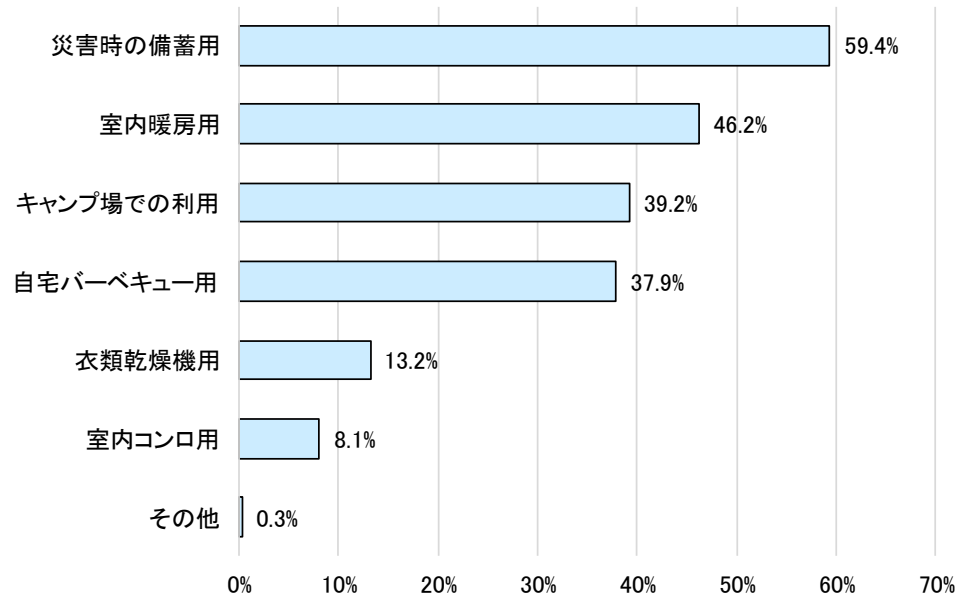
- ・ ボンベは常に外に置くものだと思います
- ・ 販売業者の業務が増えそう、その分FRP容器のガス料金が高くなりそうな気がするから
- ・ 年配の方の接続に不安が有る
- ・ 安全性に不安を感じる
- ・ 容量も少ないのでタンク(ボンベ)がいい
- ・ 安全第一の点で100%問題ないのか？長期間の使用に耐えられるのか？現在の鉄容器の安全性の方が良い

1 安全調査（アンケート）の実施

(2) 期待する使用用途

- ・ FRP容器・セット機器等の使用用途として、今後期待されているものは、「災害時の備蓄用」が59.4%で最上位に挙げられている。以下、「室内暖房用」(46.2%)、「キャンプ場での利用」(39.2%)が続いている。
- ・ その他の用途としては、「屋台やイベント用」、「炊き出し用」、「移動販売での調理用」等が挙げられている。

期待する使用用途(複数回答、n=372)



1 安全調査（アンケート）の実施

現在使用しているエネルギー別では、『都市ガス』や『電気』を使用している消費者では、回答者全体や『LPガス』を使用している消費者よりも全体的に期待値が高い傾向にある。

期待する使用用途(使用エネルギー別)

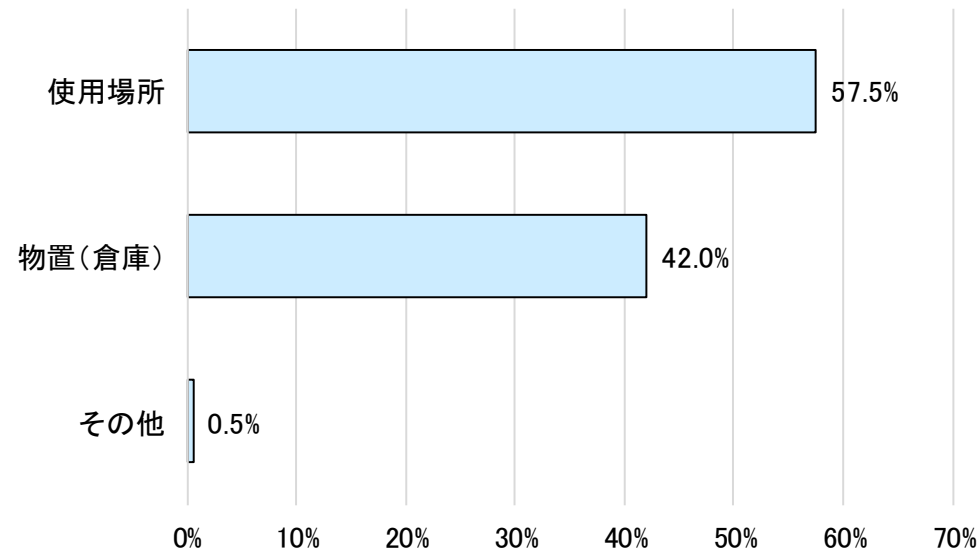
		災害時の 備蓄用	室内 暖房用	キャンプ場 での利用	自宅 バーベキュー用	衣類 乾燥機用	室内 コンロ用	その他	n
全体		59.4%	46.2%	39.2%	37.9%	13.2%	8.1%	0.3%	372
コンロ	都市ガス	65.9%	40.7%	50.5%	48.4%	15.4%	9.9%	1.1%	91
	電気	43.4%	49.1%	50.9%	39.6%	7.5%	7.5%	0.0%	53
	LPガス	59.9%	47.7%	32.4%	33.3%	14.0%	6.3%	0.0%	222
風呂	都市ガス	66.3%	39.5%	51.2%	48.8%	15.1%	8.1%	1.2%	86
	電気	48.9%	46.8%	40.4%	36.2%	8.5%	10.6%	0.0%	47
	LPガス	56.4%	49.1%	32.7%	35.8%	16.4%	6.1%	0.0%	165
	灯油	63.1%	47.7%	40.0%	33.8%	6.2%	9.2%	0.0%	65
暖房	都市ガス	70.6%	44.1%	55.9%	58.8%	23.5%	8.8%	0.0%	34
	電気	56.4%	44.8%	44.8%	43.0%	11.6%	8.1%	0.6%	172
	LPガス	62.2%	60.0%	22.2%	28.9%	26.7%	6.7%	0.0%	45
	灯油	58.8%	44.7%	33.3%	28.9%	7.0%	7.9%	0.0%	114

1 安全調査（アンケート）の実施

(3) FRP容器の保管場所

- ・ FRP容器の保管場所としては、「使用場所」が57.5%、「物置」が42.0%となっている。
- ・ その他の保管場所としては、「ベランダ」等が挙げられている。

FRP容器の保管場所(n=388)



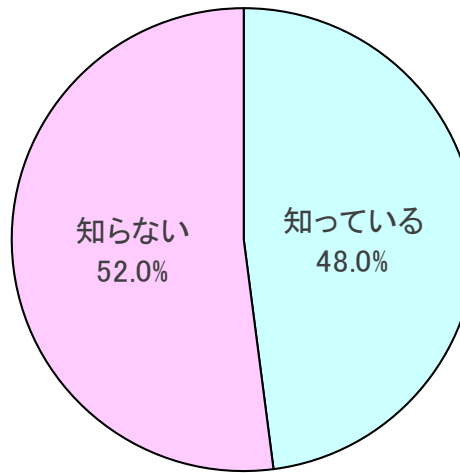
1 安全調査（アンケート）の実施

1-7 FRP容器等に関する規制について

(1) 消費設備の取扱いに関する消費者責任

消費設備の取扱いに関する消費者責任についての認知度は、回答者全体で48.0%となっている。

消費設備の取扱いに関する
消費者責任について
(n=415)

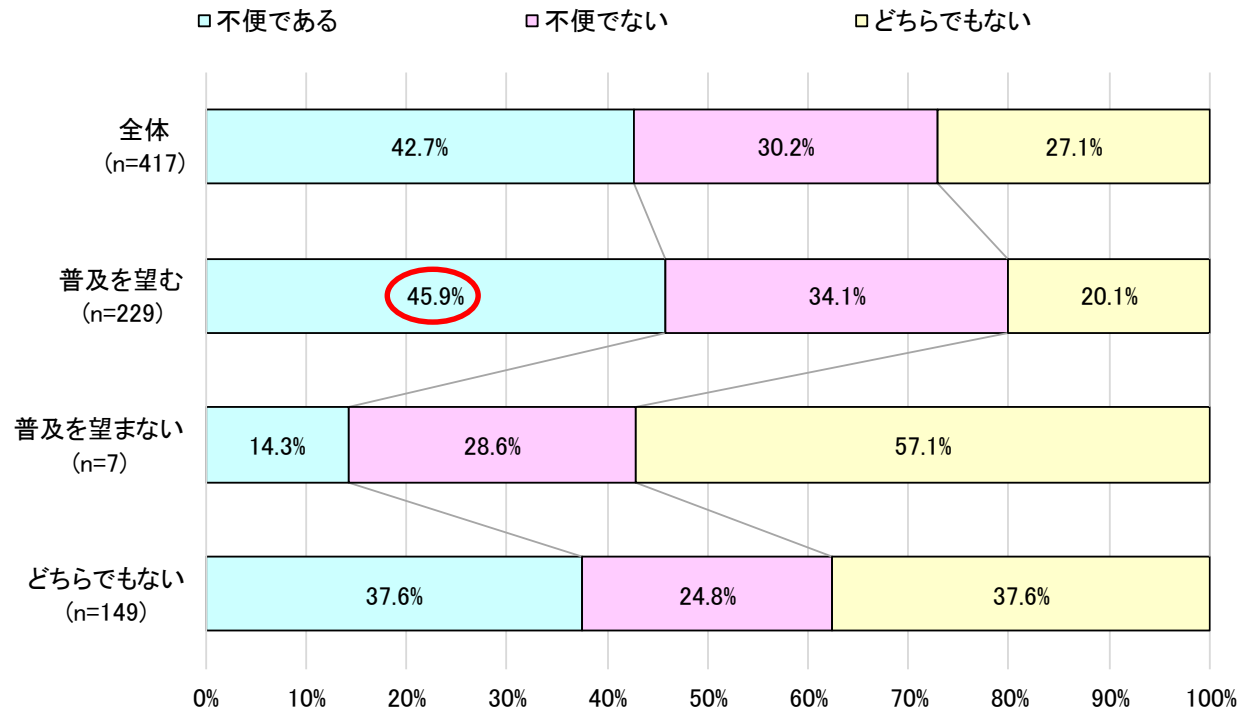


1 安全調査（アンケート）の実施

(2) 緊急時対応等（30分駆けつけ）に関する意識

緊急時対応等（30分駆けつけ）について「不便である」との回答は、回答全体では42.7%となっているのに対し、FRP容器の『普及を望んでいる』回答者では45.9%とやや高くなっている。この点が普及の阻害要因とならない様、留意が必要となる。

緊急時対応に関する意識



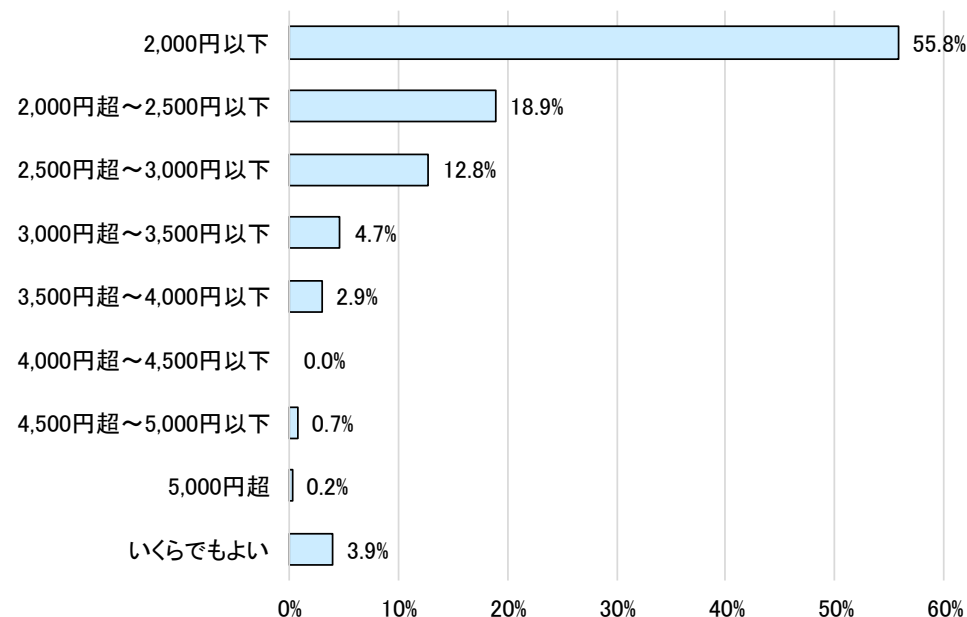
1 安全調査（アンケート）の実施

1-8 FRP容器等やLPガスの費用

(1)FRP容器1本あたりの費用について

継続して使用したいと思うFRP容器1本（灯油10.4ℓ相当）の費用としては、「2,000円以下」が55.8%と過半数を占めており、今後の普及にあたっては価格面も重要になってくると思われる。

継続使用したいと思うFRP容器1本あたりの費用(n=407)

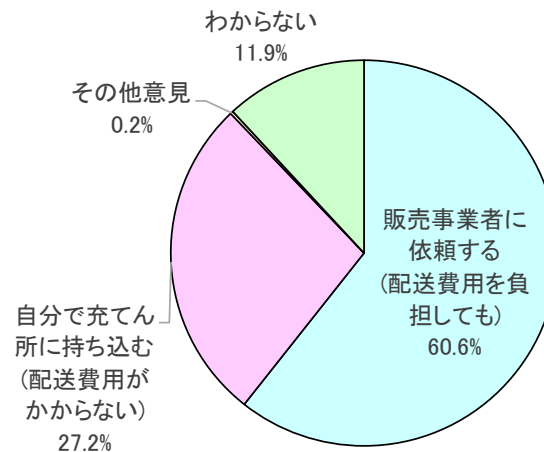


1 安全調査（アンケート）の実施

(2) 希望するFRP容器の充填方法について

- ・ 継続して使用したいと思う充填方法は「販売事業者に依頼する(配送費用を負担しても)」が60.6%を占めており、消費者自身が充填所へ持ち込むことへの不安感がうかがわれる。
- ・ その他の充填方法として挙げられているものは、「配送費用負担なしで販売事業者に依頼する」が大多数となっている。

希望するFRP容器の充填方法(n=404)



1-9 その他意見について

全回答者の約4割に相当する171件の自由回答の記入が有った。

(1)FRP容器と調整器の接続が「難しい」と回答した消費者の自由回答

- ・ 調整器の接続がうまくいかず不安に感じた(70歳代、女性)
- ・ 老人には難しい(80歳代以上、男性)
- ・ もっと簡単にしてほしい。ファンヒーターのところにプロパンガスがあると少し邪魔の様に思いました(20歳代、女性)
- ・ ガスボンベがファンヒーターの隣にあるので少し不安です(20歳代、女性)
- ・ 災害時にはとても良いと思う。電気を使わないガスストーブとセットでほしい。灯油とは違い臭いも感じない、暖かさも十分。ポリ容器は保管する際臭いなどが気になるけどそれが無いので良いと思う(40歳代、女性)
- ・ ボンベを携帯しないといけない点が不便(40歳代、男性)

⇒FRP容器が消費機器の近くにある事にも不便さを感じている傾向にある。

1 安全調査（アンケート）の実施

(2) 接続部の脱着時にガス漏れが「あった」と回答した消費者の自由回答

- ・ ガスが切れたときに部屋にガスの臭いがしばらく残っていたのが気になりました(20歳代、男性)

⇒「ガス漏れ」について錯誤している可能性がうかがわれる。

- ・ 普通のガスボンベよりも外観が良く、危険性を感じないので室内においてもいいと思う(60歳代、女性)
- ・ 軽く可搬性に優れ、LPガスの特性を発揮できる容器だと思うので今後の普及を期待します。使用に係る費用や充填のしやすさが変われば、このつかいやすさからもっと身近なエネルギーとなれると思います(20歳代、男性)
- ・ これまでの容器は戸外に置くしかない外見でしたが、コンパクトで便利になったものだと驚きました(40歳代、女性)
- ・ 灯油よりもすごく助かる。灯油は給油が大変。移動できる。電気ヒーターをつけたくなくなった(40歳代、男性)

⇒ガス漏れが「あった」とする事が、必ずしもFRP容器への否定的な印象にはつながっていない。

1 安全調査（アンケート）の実施

(3)FRP容器・セット機器等の安全性に「不安を感じている」と回答した
消費者の自由回答

- ・ 室内で使用するには容器が大きい(20歳代、女性)
- ・ ガス容器を室内で使用するのには不安。消火時に臭いが残らないのは灯油に比べるといいと思う、高齢者が使用するのには安全かもしれないと思う(40歳代、女性)
- ・ 室内で使用する際の転倒防止策。容器と調整器の接続は簡単だが、反対にガス漏れなどの注意喚起を強化しないといけないと感じた(30歳代、女性)
- ・ 室内暖房には向かない、フローリングが汚れる(30歳代、男性)

⇒室内での使用に対する不安感が挙げられる。

- ・ 場所を取る。結構大きく感じる。ガスの臭いが気になる(30歳代、女性)
- ・ ガス切れの時のにおいが気になります(40歳代、女性)

⇒ガスの臭いに対する不安も挙げられている。

1 安全調査（アンケート）の実施

（4）その他の自由回答

- ・ 容器使用の際邪魔。連続使用すると容器の表面に結露が出る（60歳代、男性）
- ・ 容器が結露して床がぬれるのをどうにかしてほしい（70歳代、女性）
- ・ 容器がダサイ。ボリューム的に見えるところに置くしかない。FRP容器は密閉した空間に入れて使用していいのかわからない。冬季ガスの液体との温度差で結露する。ガスが切れた際の警報装置をつけてください（30歳代、男性）
- ・ 容器本体の価格が問題。床に結露でぬれる（70歳代、男性）
- ・ 床に結露でぬれる（60歳代、男性）
- ・ 使用中FRP容器に霜が激しく水滴がフローリングにたまり気化熱で冷やされフローリング凍結した。タオルをひいて使用したがとけた氷で床が水浸しになった。対策が必要だと思う（50歳代、男性）

⇒結露対策についての意見が多く挙げられている。

1 安全調査（アンケート）の実施

- ・ 災害時の仮設用などなら普及しても良いと思う(40歳代、男性)
- ・ 液残量が分かりにくいので工夫してほしい(色で分かる等)。充填お知らせが出るようにしてほしい。冬場の災害時の暖房や調理などに良いと思う(50歳代、女性)
- ・ 室内でファンヒーターファンヒーターとセットで使用して暖かかったが、ガスの使用できる時間が短く、ちよくちよく重点が必要だと思う。それは不便なので改善の必要がありそう。室外や災害の時は今まで以上に便利かと思う(70歳代、女性)
- ・ 現在、都市ガス(西部ガス)を使用しているので、災害時の備蓄用としてよいと思った(30歳代、男性)
- ・ 週末の自宅でBBQを楽しめた。BBQだけでなく災害時の備えとしても利用を考えたいと強く感じた。とても素敵な商品(エネルギー)をありがとうございます！(30歳代、女性)

⇒自由回答からも災害時の期待がうかがわれる。

1 安全調査（アンケート）の実施

- ・ 普段使用できないガス器具を使用できるので灯油を入れに行くよりも手間が少なく灯油ストーブよりも温かくなるのが早いので便利（50歳代、男性）
 - ・ ファンヒーターで使用したがガス臭なく灯油ストーブに比べ点火が早く温まるのが早かった。容器に多少置き場所を取っていたので使用しないときは片づけていた。使用時にまたセッティングと言う手間があった（20歳代、男性）
 - ・ ボンベを置くスペースのないアパートなどでは少し使いにくい。臭いがしないので灯油よりは良い（60歳代、男性）
 - ・ 灯油の方が安い（30歳代、男性）
 - ・ 灯油と違ってすぐ着火するのでとても便利でした。灯油とそんなに変わらないのなら、こちらが良い！値段次第です（50歳代、女性）
- ⇒灯油に対する優位性も挙げられているが、価格面がポイントとなる。

1 安全調査（アンケート）の実施

- ・ FRP容器の最大の良いところは室内で取り扱いができる点にあると思います。もっと普及させるにはガスフェア等で使用頻度を高めてゆけば、認知度も上昇し伸びてくると思います（50歳代、男性）
 - ・ 扱いやすいので普及すればいいと思う（60歳代、男性）
 - ・ 容器の大きさが選ぶことができればより普及するのではないか。残りの量がよりわかりやすければいいと思う（20歳代、男性）
 - ・ 軽く可搬性に優れ、LPガスの特性を発揮できる容器だと思うので今後の普及を期待します。使用に係る費用や充填のしやすさが変われば、このつかいやすさからもっと身近なエネルギーとなれると思います（20歳代、男性）
 - ・ 使いやすく難しくない使用方法でした。普及するといいですね（30歳代、女性）
 - ・ デザインが良く安全性に優れているものなのでもっと普及してほしい（30歳代、男性）
- ⇒普及への期待も多く挙げられている。

1 安全調査（アンケート）の実施

1-10 検証と今後の取り組みについて

(1) 調査結果からの安全性

今回のFRP容器・調整器の接続時の「安全性」についての意識調査では「安全と感じた」が68.0%、「不安と感じた」では18.0%、「わからない」の回答は14.1%の結果となっています。安全と回答とした利用者でお客様の責任で安全に使えるかについての設問に対し「一定の知識があれば安全に使える」との回答が60.8%で一番多くなっています。これらの結果から使用方法等の周知を図ることで利用者自身に安全に使用してもらえるものと考えます。

1 安全調査（アンケート）の実施

※今後の取組について

一方で「不安に感じた」とした回答理由では「ガス漏れ」が80.3%で「FRP容器とカップリング調整器の接続」の31.0%を大きく上回っています。これは昨年と同様な傾向で「ガス漏れ」＝「ガス事故」を連想せる不安感FRP容器の普及にも負の影響を及ぼしかねません。よって業界で取り組んでいる保安業務の徹底およびガス事故撲滅の活動を継続しつづけることが重要です。

また接続部分の不安を理由としている利用者もいることからLPガス販売事業者だけでなく業界としてカップリング容器用弁の安全性やFRP（繊維強化プラスチック）容器の安全性や優位性を利用者に継続してアピールすることが肝要と考えます。

1 安全調査（アンケート）の実施

(2) 調査結果からのガス漏れ

今回の「接続部脱着時にガスが漏れたことはありましたか」との調査では6.0%(24名)の利用者がガス漏れが「あった」と回答しています。場所別ではFRP容器とカップリング調整器の接続が5件、カップリング調整器とホースの接続との回答は11件でしたが、アンケート回収後の追跡調査ではガスが漏れた際にはバルブを閉めるように説明を受けていたため、記入あるいはガス切れが起こった際のガスファンヒーターからのガス臭と着臭剤の臭いからガス漏れと判断したことを確認しており、バルブやホース等からの「ガス漏れ」は無かったことを確認しています。

※今後の取組について

昨年、今年の調査を通してFRP容器やバルブ等からのガス漏れはありませんでしたが、少ないながらガス漏れが「あった」との回答があったことは事実であり、その多くは漫然としたガス体エネルギーへの不安からや利用時の起こりえるガス臭(調整器脱着時、ガス切れ時)によるものであったことから利用者への周知は接続方法の周知に留まらず利用時における必要な周知も徹底することが望まれます。

1 安全調査（アンケート）の実施

(3) 調査結果からの消費者保安意識

今回の「FRP容器等の消費設備の取扱い責任は、消費者にあることを知っていましたか」との調査では「知っている」48.0% 「知らない」52.0%となり若干「知らない」が「知っている」を上回りましたが、今後の活動において消費者に消費者責任の理解を求めていくことが重要と考えます。

また付帯する質問としての緊急時の30分ルールについて不便であるかどうかの調査でも「不便である」42.7%「不便でない」30.2%「どちらでもない」27.1%となっていますが、FRP容器の普及を望む利用者からは「不便である」との回答は45.9%となっています。

※今後の取組について

今後の取組としては消費者への保安（啓蒙）業務の徹底、そして業界のリードのもと利用者が使いやすく、かつ安全性の高い器具の開発そして安全器具の普及、拡大を図ること。あわせて利用者に質量販売が消費者責任であることの理解が進めば利用者への利便性も高める可能性もあり同時にLPガス用途（需要）の拡大も図れるものと考えます。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

2-1 調査目的・訪問先

(1) 調査目的

- ・ FRP容器の先進国である欧州や米国の最新の普及実態、保安等の規制や使用期限、再検査、廃棄リサイクル等の調査を行う。
- ・ 併せて、今年度の実証開始の延期となった事象のFRP容器のバルブ問題も生産・販売等の実態や日本製バルブとの安全性、利便性等の相違点等の調査も行う。

(2) 訪問先

① 欧州調査

- ・ Ragasco社：FRP容器の製造メーカー
FRP容器の出荷状況や安全性等の聴取、工場視察
- ・ Antargaz/FINAGAZ社：フランス大手LPガス事業者
フランスにおけるLPガスの販売実態、保安上の事業者責任等の聴取
- ・ Butagaz社：フランス大手LPガス事業者
フランスにおけるLPガスの販売実態の聴取、小売拠点及び充填所視察

2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ・ フランスブタンプロパン協会：フランスのLPガス業界団体
フランス国内の保安面でのルールやFRP容器の安全性等の聴取
- ・ Cavagna社：イタリア所在のバルブ製造メーカー
セルフクロージングバルブの現状聴取、工場視察

②米国調査

- ・ NFPA(National Fire Protection Association)：米国での標準化を定める機関
米国でのLPガス供給の概要、保安上の事業者責任等の聴取
- ・ HOLDEN Gas社：地場LPガス事業者
営業所を訪問し、小型容器への充填等を視察
- ・ PERC(Propane Education & Research Council)：米国のLPガス業界団体
米国でのLPガス供給の概要、保安上の事業者責任等の聴取
- ・ NPGA(National Propane Gas Association)：米国のLPガス業界団体
米国でのLPガス供給の概要、保安上の事業者責任等の聴取
- ・ Ameri Gas社：米国大手LPガス事業者
営業所を訪問し、小型容器の小売拠点等を視察

2 海外調査（欧州・米国）の実施

2-2 調査内容

（1）欧州調査内容

① 欧州（フランス）におけるLPガスの消費実態

- ・ LPガス消費世帯の比率は、フランスでは約25%となっている。フランスの世帯総数は約2,800万であることから、LPガス消費世帯数は約700万となるが、電力等のエネルギー間競争激化の影響で、LPガスの需要は減少傾向にある。
- ・ 家庭用については、質量販売が主であり、需要家がスーパーマーケット等の小売拠点（フランスでは約50,000か所）に出向き、容器を交換する。
- ・ 質量販売におけるFRP容器の普及状況について、フランスの大手LPガス事業者であっても、現状、ストックベースでは、鋼鉄製容器の1/10以下に止まっている。しかしながら、毎年、100万本程度の小型FRP容器がEU諸国に出荷されている状況を鑑みると、今後、FRP容器の占める比率は高まる事が予想される。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

②質量販売における保安上の責任区分

- ・ 容器の維持管理や配送については、LPガス事業者の責任の下で行われるが、前段で示した消費実態もあり、事故原因が消費者の誤操作に基づくものである場合は、需要家の責任であり、事故現場にLPガス事業者が駆け付ける事はない。
- ・ 容器の所有権はLPガス事業者に有るが、個々の容器の管理は義務ではなく、30分といった日本における保安面での距離的な規制も無い。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

③FRP容器製造、販売の現状

- ・ 日本で流通しているFRP容器の製造メーカーであるRagasco社によると、同社は過去15年間で累積1,400万本、各年120万～180万本のFRP容器の出荷実績を有し、地域別ではEU諸国への出荷が2/3を占め、その他南米や中東への出荷実績も有る。
- ・ 同社のFRP容器製造ラインは3本で、自動化により1ラインにつき30秒に1本のFRP容器を製造している。現在、新たな工場の拡張工事が進行中と堅調に推移している一方で、強度面から14kg以上のFRP容器を製造する意向は無い。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

④FRP容器の規制・廃棄リサイクル等の現状

- ・FRP容器の再検査期間は、EN12245(2009)に従い、ドイツの認証機関であるTÜV Rheinlandによる適合性評価の試験に合格して10年毎の試験にパスすることで、永久的に使用可能となっている。
- ・FRP容器を含む鋼鉄製容器以外の容器に対する基準であるEN16728に基づき、再検査や廃棄が実施されている。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

※EN16728におけるFRP容器の検査項目

1. 外観検査

- ①擦り傷・切り傷
- ②化学的なダメージ（グラスファイバーを囲んでいる樹脂の溶解）
- ③ケースのダメージ
- ④熱または火によるケースのダメージ
- ⑤栓の腐食
- ⑥剥離

2. 耐圧検査（水圧、監督官庁が認めた場合は気圧による、及び漏洩検査）

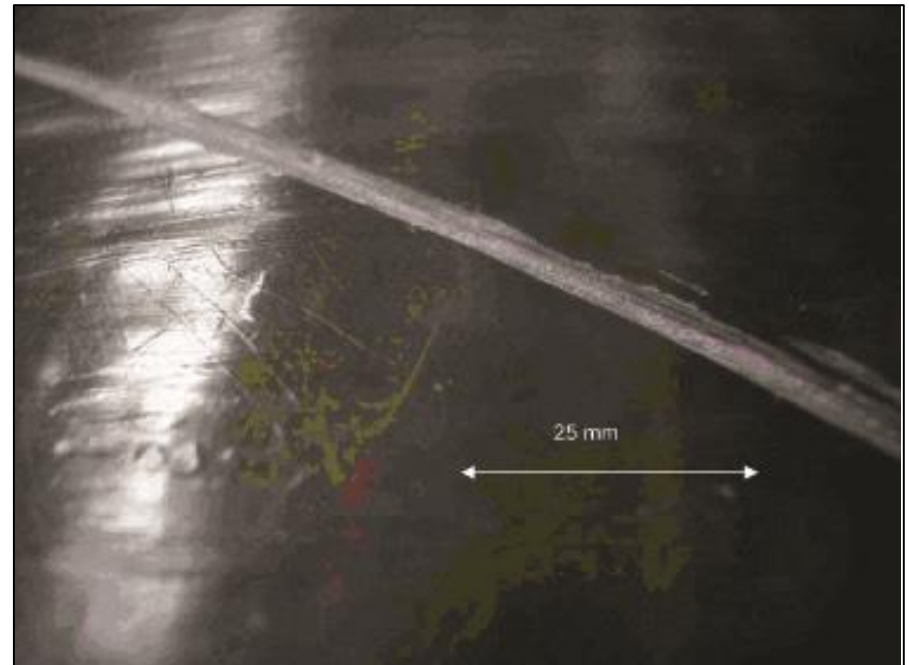
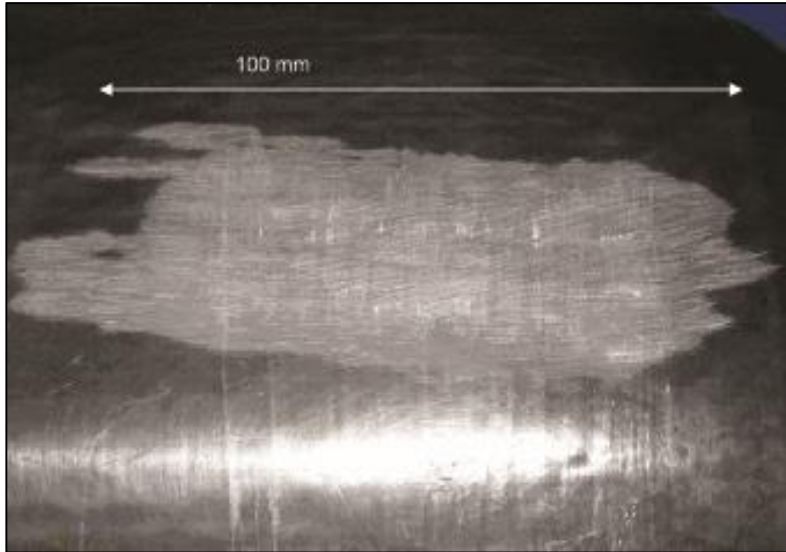
3. 内部検査

4. スレッド検査

5. バルブ検査

2 海外調査（欧州・米国）の実施

※擦り傷・切り傷



2 海外調査（欧州・米国）の実施

※ケースの破損



※熱・火による
ケースのダメージ



2 海外調査（欧州・米国）の実施

⑤FRP容器に関するEU規格

- ・ 欧州でのFRP容器製造規格としてEN12245やEN14427が有り、フランスの大手LPガス事業者では、これに基づき衝撃・耐圧・落下等の各種試験を実施している。
- ・ 前述の通り、FRP容器の再検査や廃棄はEN16728に基づき実施されている。

⑥フランス国内におけるFRP容器やLPガス販売の規制・販売実態

- ・ フランスでは家庭用のガス種はボタンであり、小型FRP容器は主に厨房用途で使用されている。また、家庭用では、デポやスーパーマーケット等の小売拠点までの配送が100%となっている。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

- 小型容器での質量販売においては、LPガス事業者が容器の所有者であり、各需要家がスーパーマーケット等の小売拠点に出向き、空の容器と充填済みの容器を交換してガスを購入している。無償で容器を貸与するため、初回に需要家から容器についてのデポジットを預かるとともに文書を配布し、取扱い内容を告知している（デポジットは容器を返却した際に需要家へ返金される）。
- 事故発生時、原因が容器の維持管理や配送に起因する場合は事業者責任となるが、需要家の誤操作による場合は需要家責任となる。その際にLPガス事業者が緊急時対応する事は無く、消防が出動し、後日、消防からの報告を受ける事となる。
- 個々の容器の管理は義務ではなく、30分といった日本における保安面での距離的な規制も無い。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ⑦FRP容器のバルブに関する生産・販売等の実態および日本製バルブとの安全性、利便性等の相違実態
- ・ 訪問先のバルブメーカーCavagna社は、全世界100か国以上への製品輸出実績が有るバルブメーカー。
 - ・ 同社グループのセルフクロージングバルブ（ロック機構とバルブの開閉が一体化されたもの）は全世界で約1億個が普及している。ただし、米国ではLPガス容器にセルフクロージングバルブは使用されていない。
 - ・ 同社では調整器が開いた状態にある場合、バルブへの脱着ができないものを開発している（「Clip on」タイプの調整器への対応）。また、調整器の開閉状態についてスイッチのタブをビジュアル化する事で分かりやすく表示している。
 - ・ 同社のバルブは、バルブと調整器の両方で安全性を確保する様になっており、バルブ周辺が炎に包まれた際にはバルブ内のプラスチックが溶けて閉まる仕組みとなっている。さらに、バルブ内へのゴミ侵入を防ぐ「Flap top」バルブと呼ばれるものも開発されている。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

※セルフクロージングバルブが確実に閉まる事を大前提として、以下の指摘があった。

- ・ 日本で使用されているセルフクロージングバルブの問題は、ガス漏れを防ぐメインのガスケットがバルブではなく調整器側にある。
- ・ その理由としては、メインガスケットがバルブ側に有れば、長期使用によるガスケットのダメージを、事業者が容器を回収する度に確認する事が可能となり、需要家が使用する際には新しいガスケットへ交換する事も可能となると言ったものであった。
- ・ 日本で使用されている調整器は需要家側にあるため、ガスケットがダメージを受けても事業者側では把握する事ができないとの事。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

(2) 米国調査内容

① 米国におけるLPガスの消費実態

- ・ 米国のLPガス事業者は約3,000で、家庭用については、バルク供給が主であり、小型容器での質量販売用途としては、BQQやパラソルヒーターとなっている。
- ・ 小型容器での質量販売は全体の10%程度で、年間約10億ガロン(約3,785万m³)との事。エネルギー間の競争や高効率な消費機器の普及等によりLPガスの需要は減少傾向にある中、その需要は増加している。

② FRP容器の普及実態

価格面を理由に米国でのFRP容器の普及は進んでいない(他の軽量な容器との比較では、FRP容器の価格はアルミ製容器の2倍程度となっている)。よって、小型容器での質量販売は主に鋼鉄製容器で実施されている。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

③小型容器質量販売の標準化や規定等の状況

- LPガスを含む各種の標準化や規定は、NFPA（全米防火協会）にて定められている。
- LPガスの保安面について、供給設備に関してはNFPA58において、消費設備に関してはNFPA54において定められている。
- 各規定は3年～5年毎に改訂されており、NFPA58については2017年に改訂が行われている。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

④全米におけるLPガス事故の状況

- ・ 1990年代初めまで、過充填による小型容器での多くの事故があった。これを防止するため、1998年にOPD（Overfilling Prevention Devices）と呼ばれる過充填を回避する仕組みが作られ、順次取り付けられた。現在、OPDの無いものは充填をする事が禁止されており、普及により過充填による事故は減少している。
- ・ 米国ではBBQ等屋外使用用途でのガスグリルが1,500万台流通し、過去3年で4,000件の事故が発生、3名が死亡している。ただし、ホースの劣化等のメンテナンス不良やグリルを壁側に置く等の設置に起因するものが多く、容器そのものに起因するものはほとんどない。さらに、BBQシーズンが始まる春先には、毎年、ガスグリルの正しい使用方法についての周知啓発キャンペーンを実施し、事故の減少に努めている。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

⑤LPガス事業者と需要家の事故における責任

- ・ LPガス容器の再検査期間は初回12年、以降5年で、期限管理の責任は容器の所有者に有り、期限切れの容器による事故も所有者の責任となる。その一方、容器が充填に適さない状態の場合、LPガス事業者は当該容器への充填を拒まなければならない、事故が発生した場合の責任はLPガス事業者に帰属する。
- ・ 需要家の操作ミスによる事故については、使用者（≡需要家）が消防へ連絡し、消防から行政に対報告されるため、日本と異なりLPガス事業者の報告義務は無い。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

⑥FRP容器を含む小型容器の販売実態

- ・ 先述の通り、米国ではFRP容器の普及が進んでいないため、小型容器は鋼鉄製のものが主となる。
- ・ 原則、容器は需要家所有であり、質量販売での主な用途としてはBBQ、フォークリフト、キャンプやケータリングサービス用トラック（以下、Food Truck）の調理用が挙げられる。
- ・ 空になった小型容器は、需要家がホームセンターやコンビニ持込み充填済みの容器と交換、もしくはLPガス事業者に持込み、LPガス事業者が充填する。
- ・ ホームセンターやコンビニエンスストアでは、店舗の敷地内（屋外）に同社のケージを設置し、ケージ内に充填済みの小型容器を格納。消費者は空の容器を持参し、代金を払った後に充填済みの容器と交換し持ち帰る。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ・現在では、FRP容器も含めて小型容器の室内への持ち込みは禁止されているが、FRP容器は爆発しないため、持ち込み可とされた過去がある。しかしながら、需要家はFRP容器と鋼鉄製容器の判断がつかないため、FRP容器のみではなく鋼鉄製容器も室内に持ち込んでしまう可能性があるとの懸念から、全ての小型容器の室内持ち込みが不可となった。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

【欧州調査の内容】

1-1 Ragasco社：同社ノルウェー・ラフォス工場

(1)FRP容器の出荷状況

- ・ 過去15年間で累積1,400万本、各年120万～180万本の出荷実績を有する。
- ・ 地域別ではEU諸国が2/3を占め、その他南米や中東へも出荷している。
- ・ FRP容器と鋼鉄製容器の出荷比率については、各国様々であるがノルウェーやデンマークではFRP容器が50%程度を占める。

(2)FRP容器の安全性

- ・ 容器の上下を合体して接着させる旧型のFRP容器でトラブルが発生したため、現在は構造等を見直した新型のFRP容器を製造しており、日本でも新型が流通している。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ・新型のFRP容器自体の瑕疵に起因するトラブルは発生していない。
また、需要家の誤操作等に起因するトラブルは、同社の責任とはならないため詳細に把握されていない。
- ・火災時にFRP容器は溶解するため、鋼鉄製容器の様に爆発することは無い。
- ・同社のWebサイトにはFRP容器96本を使用した火災試験の動画がアップされており、複数本であっても爆発しない様子が映されている。さらに、鋼鉄製容器と時系列での内部圧の変化もグラフで表示されている。
<https://youtu.be/JHp5ClKqLwU>
- ・FRP容器を安全に取り扱いできる様、日本での販売元には取扱説明書を渡している。
- ・同社においては、強度面から14kg以上のFRP容器を製造する意向は無い。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

(3) 質量販売における容器の配送

- ・ 鋼鉄製容器の混載の有無にかかわらず、パレットを分けて配送を実施している。
- ・ 原則、デポやスーパーマーケット等の小売拠点までの配送であり、需要家への個別配送は実施していない。
(フィリピン等、需要家宅まで配送する国も一部に見られるが、プライバシー保護の観点から宅内に入る事は無い。)
- ・ 上記の配送形態であるため、需要家自身がFRP容器と燃焼機器を接続している。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

(4) FRP容器の再検査

- ・FRP容器の再検査期間は、EN12245(2009)に従い、ドイツの認証機関であるTÜV Rheinlandによる適合性評価の試験に合格して10年毎の試験にパスすることで、永久的に使用可能となっている。
- ・FRP容器の使用期限は定められていない。よって、理論上は再検査で不都合が無ければ永続的に使用可能である。

(5) 工場視察：写真等の撮影許可は得られず

- ・FRP容器を製造するラインは3本、自動化により1ラインにつき30秒に1本のFRP容器を製造している。
- ・上記から計算上、FRP容器は10秒に1本製造されている。
- ・現在、新たな工場の拡張工事が進行中となっている。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

1-2 Antargaz/FINAGAZ社：同社パリオフィス

(1) 同社の概要

- ・ 米国エネルギー関連企業であるUGI傘下のLPガス事業者。それ以前はTotalやBPのグループであった。
- ・ フランスでの同社のマーケットシェアは約50%に達する。

(2) フランスにおけるLPガス供給

- ・ フランスでのLPガス需要は縮小傾向にある。
- ・ 気候と蒸気圧の関係上、ブタンは屋内用、プロパンは屋外用と規定されている事を背景に、家庭用（主に厨房用途）にはブタン、業務用（主にパラソルヒータ等の屋外用途）にはプロパンが使用されている。
- ・ プロパンについては室内での保管は認められていない。
- ・ ブタン・プロパンの区別を明確にするため、LPガス事業者容器の判断で色を変えている。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ・ 需要家が再充填を行う事は禁止されている。

(3) 質量販売における容器の配送

- ・ パレットに積み込んで配送しており、10kgのFRP容器の場合では、1パレットにつき35本（5本×7本）を同梱。また、1台のトラックでは10パレット（5パレット×2段）での配送となっている。
- ・ 家庭用については、デポやスーパーマーケット等の小売拠点までの配送が100%であり、需要家への直接配送は工業用や業務用に限定される。
- ・ 配送にあたっては、危険物の陸上輸送に関する欧州統一基準である、ADR（European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road）が遵守されている。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

(4) FRP容器の再検査

- ・FRP容器の再検査期間は、EN12245(2009)に従い、10年毎の再検査期間で実施されている。
- ・落下試験はEN基準である1.2mでの高さから実施している。

(5) 家庭用LPガス（ブタン）の販売形態

- ・容器の所有者はLPガス事業者（日本における卸売事業者のイメージ）であり、各需要家がスーパーマーケット等の小売拠点に出向き、空の容器と充填済みの容器を交換してガスを購入している。
- ・無償で容器を貸与するため、初回に需要家からデポジットを預かるとともに文書を配布し、取扱い内容を告知している。当該文書は日本における14条書面の様に双方サインの義務は無い。
- ・デポジットの価格水準については、他LPガス事業者の価格設定を踏まえ、同社では5～10ユーロに設定している（デポジットは容器を返却した際に需要家へ返金される）。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ・ 容器の管理責任はLPガス事業者にあるため、需要家が他社の空容器を持参した場合は、回収後に当該LPガス事業者へ連絡し、引き取りを要請している。よって、他社の容器に充填する事は無い。
- ・ スーパーマーケット等がガスを小売販売するにあたっての認定資格制度は無い。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

（6）事故発生時の責任や対応

- ・ 事故の原因が容器の維持管理や配送に起因する場合は事業者責任となるが、需要家の誤操作による場合は需要家責任となる。
- ・ 需要家が誤操作をしない様、Webサイト等で取扱方法を周知している。
<https://youtu.be/pX-n5XGF7D4>
- ・ 容器のラッピングにも換気等の取扱上の注意事項が記載されている。
- ・ 火災等の事故発生時、LPガス事業者が緊急時対応する責任は無く、まずは消防が出動し、後日、消防からの報告を受ける。一次対応を行う消防に対しては、日常のトレーニングや教育でLPガスの取扱いを伝達している。
- ・ 事故が起こった際はLPガス事業者や保険会社等、複数関係者で原因究明を図っている。
- ・ 需要家に設置されている個々の容器の管理は義務ではなく、30分といった日本における保安面での距離的な規制も無い。日本での状況を説明したところ、その様な義務や規制は非現実的といった反応を示した。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

1-3 Butagaz社：同社マルセイユオフィス

(1) 同社の概要等

- ・ 1930年代にShell社が設立した経緯から、現在でも同社の施設やノウハウ等が引き継がれている。(2015年にアイルランドのエネルギー供給企業であるDCCのグループとなる。)
- ・ 同社のフランスにおけるLPガス販売におけるマーケットシェアは約20%。
- ・ 同社はフランス国内にマルセイユ・ノルマンディをはじめ5ヶ所に基地を持ち、国内17ヶ所(左記5ヶ所を含む)にデポや充填所を有している。
- ・ 同社ではFRP容器を80万本、鋼鉄製容器を1,400万本保有している。
- ・ 2017年に初めて、容器の上下を合体して接着させる旧型FRP容器(現在、Ragasco社は製造しておらず、日本へは輸入されていないタイプ)の再検査が実施された。主に耐圧面を理由に、不合格の比率は鋼鉄製よりもFRP容器の方が高い結果となっている。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ・ 同社では、配送のトラック運転手の採用基準は21歳以上、実務（同様の危険物の運送）経験3年以上と、フランスでの一般的な基準よりも厳格に設定し、配送時の安全性確保を図っている。
- ・ フランス国内のLPガス需要は減少傾向にあり、同社ではそれを補完するためにBBQを中心としたアウトドアやフォークリフトにおける需要の取り込みの販促策に注力している。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

(2) 小売拠点（スーパーマーケット）の視察

- ・ 同社社員立ち合いの下、小売拠点の一つである同社オフィス周辺のスーパーマーケットの視察を実施。



小売拠点の概観

日本でも見られるロードサイド型のスーパーマーケットで販売されている。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ・ 同スーパーマーケット駐車場に併設されたケージ内に容器が保管されている。ケージは事業者毎に分かれており、さらに容器の種類（FRP・鋼鉄）や大きさ別となっており、誤って他社の容器が混じる事態の発生が回避されている。
- ・ 各ケージは施錠がされており、容器の交換に来た需要家がガス代金を支払い、その後に店員が開錠する。よって、物理的に盗難は容易ではないと思われる。また、視察中に店員が様子をうかがいに来たことから、防犯カメラ等で監視を行っているものと推測される。

2 海外調査（欧州・米国）の実施



ケージの状況

LPガス事業者毎、容器の種類毎に分別して保管されている。

Butagaz社のFRP容器 ブランド名「VISEO」



2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ・小売拠点にはLPガス料金の一覧表が掲示されており、容易に料金が比較できる様になっている。

TARIF GAZ

			PV TTC	PV TTC /KG	
ENERGAZ	BUTANE	10 KG	21,90 €	2,19 €	
ENERGAZ	PROPANE	9 KG	21,90 €	2,43 €	
CONSIGNE ENERGAZ			5,00 €		
TOTALGAZ	MALICE	BUTANE	6 KG	15,90 €	2,65 €
TOTALGAZ	SHESHA	BUTANE	10 KG	25,90 €	2,59 €
TOTALGAZ		BUTANE	13 KG	28,99 €	2,23 €
TOTALGAZ		PROPANE	13 KG	28,99 €	2,23 €
TOTALGAZ		PROPANE	35 KG	78,50 €	2,24 €
CONSIGNE TOTALGAZ		6KG-10KG	18,00 €		
CONSIGNE TOTALGAZ		13KG	5,00 €		
CONSIGNE TOTALGAZ		35KG	50,00 €		
BUTAGAZ	CUBE	BUTANE	6 KG	17,95 €	2,99 €
BUTAGAZ	CUBE	PROPANE	5 KG	17,95 €	3,59 €
BUTAGAZ	VEISO	BUTANE	10 KG	25,90 €	2,59 €
BUTAGAZ		BUTANE	13 KG	30,95 €	2,38 €
BUTAGAZ		PROPANE	13 KG	30,95 €	2,38 €
BUTAGAZ		PROPANE	35 KG	83,50 €	2,39 €
CONSIGNE BUTAGAZ		6KG-10KG	29,00 €		
CONSIGNE BUTAGAZ		13KG	9,00 €		
CONSIGNE BUTAGAZ		35KG	50,00 €		
PRIMAGAZ	TWINY	BUTANE	6 KG	16,90 €	2,82 €
PRIMAGAZ	TWINY PRO	PROPANE	5 KG	16,90 €	3,38 €
PRIMAGAZ		BUTANE	13 KG	29,90 €	2,30 €
PRIMAGAZ		PROPANE	13 KG	29,90 €	2,30 €
CONSIGNE PRIMAGAZ		6KG	20,00 €		
CONSIGNE PRIMAGAZ		13KG	10,00 €		
ANTARGAZ	CALYPSO	BUTANE	10 KG	21,90 €	2,19 €
ANTARGAZ		BUTANE	13 KG	29,95 €	2,30 €
CONSIGNE ANTARGAZ		10KG	10,00 €		

Intermarché

Les Mousquetaires

LPガス料金一覧表

左から

- 事業者・ブランド名
 - ガス種
 - 質量
 - ガス料金
 - kgあたりの単価
- が表示されている。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ・ LPガス料金は原料価格の変動を参考に年数回改定される。同社は他社よりも割高であるが、管理や安全性といったブランドイメージを向上させる事で価格差に対抗する意向を持っている。
- ・ エネルギー価格全般として、フランスではカロリーあたりの単価は電力の方がLPガスよりも安価となっている。
(フランスの電力料金単価は約20円/kWh)

2 海外調査（欧州・米国）の実施

(3) 同社充填所およびラボの視察：写真等の撮影許可は得られず

- ・ 同社充填所はオフィスと同じ敷地内にある。当日は鋼鉄製容器の充填のみを行っていたが、FRP容器についても同充填所で充填している。
- ・ 充填ラインは2本で、回転式の自動充填機を使用している。充填能力は1,000本/時間となっている。
- ・ 充填所は2階に位置し、充填員・見学者ともにヘルメット・蛍光塗料を塗った作業着・安全靴の完全防備である点が特徴的であった。
- ・ 同社では温度・湿度・紫外線が容器に与える影響を確認するための試験装置を自社開発している。また、Shell社の施設やノウハウを引き継いでいることから、容器メーカーやCFPB(フランスの業界団体)の容器の試験依頼があり、第三者が所有する容器であっても、その依頼に基づき当該装置による試験の実施に対応している。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

1-4 フランスブタンプロパン協会：同協会パリオフィス

(1) フランスにおけるLPガス供給

- ・ フランスではプロパンの家庭用の室内使用は禁止されている。
- ・ 家庭用については、フランス国内約50,000の小売拠点に需要家自らが容器の交換に出向きガスを購入している。また、設置、移動や販売にあたっての基準は有るものの（例：駐車場から2m以上離れた場所で設置）、小売拠点となるための認定制度は無い。
- ・ 事業者所有の容器については、デポジットを初回に需要家から徴収し、その際に契約を締結し、安全面に関する注意事項の記載文書が添付される。
- ・ 最近の容器では脱着が容易で安全性も高い「Clip on」タイプの調整器を伴って使用されている。
- ・ FRP容器を傷つけない様、容器運搬のパレットにはフォークリフトのフォークを刺す部分を明確にするため、黄色く塗るといった工夫がなされている。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ・ 家庭用用途では、換気、容器の設置、機器の接続等について需要家に対する規則が定められている。
- ・ 集合住宅において、ある入居者の不注意や誤操作（例：タバコの火が引火）により、ガス爆発を起こし集合住宅全体に影響が及んだ場合、その責任は当該入居者に帰属し、事業者の責任は問われない。

(2) FRP容器の安全性

- ・ 主要なLPガス事業者（例：Butagaz社）では自社規定として、欧州でのFRP容器製造規格であるEN12245やEN14427に基づき、衝撃・耐圧・落下等の各種試験を実施している。
- ・ Butagaz社では公的な基準に、プラスアルファの自主規定としてFRP容器の取扱いに関するガイドラインを定めている。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ・再検査や廃棄については、FRP容器を含む鋼鉄製容器以外の容器に対する基準であるEN16728に基づき実施されている。

(3)セルフクロージングバルブ※

- ・セルフクロージングバルブの製造や検査については、EN ISO14245に定められており、5年毎の検査となっている。
- ・フランス国内では、最近の鋼鉄製容器に付随して1,000万個のセルフクロージングバルブが流通している。

※セルフクロージングバルブ:

ロック機構とバルブの開閉が一体化されたもの

1 海外調査（欧州・米国）の実施

1-5 Cavagna社：同社本社オフィス

(1) 同社の概要

- ・ 全世界100か国以上への製品輸出実績が有るバルブメーカー。
- ・ 1999年からセルフクロージングバルブではトップシェアを誇る。また、セルフクロージングバルブは買収したデンマーク企業による発明である。
- ・ 日本市場へは未進出であったが、数年来そのアプローチ方法を模索しており、2017年に日本のバルブメーカーと業務提携を結んだ。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

(2) セルフクロージングバルブについて

- ・ 同社ではセルフクロージングバルブによる調整器は、操作性の観点からユーザーフレンドリーであり、今後より一層普及する見込みと考えている。
- ・ セルフクロージングバルブの顧客に応じた仕様の特化が進み、接続部分の形状については、現在約20種類の調整器とのコネクションが有る。
- ・ 同社グループのセルフクロージングバルブは全世界で約1億個が普及している。ただし、米国ではLPガス容器にセルフクロージングバルブは使用されていない。
- ・ 同社のバルブの中で、「Clip on」タイプの調整器に対応したものはヨーロッパ、中東、フィリピン、南米、アフリカ等広域で利用されている。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

(3) 同社が指摘する日本のセルフクロージングバルブの問題点と対策

※セルフクロージングバルブが確実に閉まる事を大前提として、以下の指摘があった。

- ・ 日本で使用されているセルフクロージングバルブの問題は、ガス漏れを防ぐメインのガスケットがバルブではなく調整器側にある。
- ・ その理由としては、メインガスケットがバルブ側に有れば、長期使用によるガスケットのダメージを、事業者が容器を回収する度に確認する事が可能となり、需要家が使用する際には新しいガスケットへ交換する事も可能となる。



2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ・ 日本で使用されている調整器は需要家側にあるため、ガasketがダメージを受けても事業者側では把握する事ができないとの事。
- ・ 同社では調整器が開いた状態にある場合、バルブへの脱着ができないものを開発している（「Clip on」タイプの調整器への対応）。また、調整器の開閉状態についてスイッチのタブをビジュアル化する事で分かりやすく表示している。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ・ 同社のバルブは、バルブと調整器の両方で安全性を確保する様になっており、バルブ周辺が炎に包まれた際にはバルブ内のプラスチックが溶けて閉まる仕組みとなっている。さらに、バルブ内へのゴミ侵入を防ぐ「Flap top」バルブと呼ばれるものも開発されている。



- ・ 上記バルブの操作方法については、各事業者がWebサイトで動画をアップする等の周知を実施している。

<https://youtu.be/2Na6HzN1S-0>

（需要家に対する脱着の周知用動画：Butagaz社）

<https://youtu.be/Gm1a9BFdNel>

（同様にKOSAN GASの動画）

2 海外調査（欧州・米国）の実施

（4）その他

- ・ LPガス需要拡大のために、同社ではLPガス用のBBQグリルや芝刈り機も販売している。
- ・ ヒアリングの後、同社バルブ製造工場を視察した。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

【米国調査の内容】

2-1 NFPA(National Fire Protection Association) : 同協会ボストンオフィス

(1) 同協会の概要

- ・ 同協会においてLPガスを含む米国内での各種の標準化や規定を定めている。州や連邦政府においても各種の規定は定めているが、最も厳格であることから同協会の規定が採用されている。
- ・ LPガスの保安面について、供給設備に関してはNFPA58において、消費設備に関してはNFPA54において定められている。
- ・ 各規定は3年～5年毎に改訂されており、NFPA58については2017年に改訂が行われている。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ・ 各規定はプロセスで実施されており、完了までの所要時間は2年程度であり、どの様な規定がベストかを決定している。
 - Public Input（誰でも提案が可能）
 - Public Comment（同上）
 - NFPA Technical Meeting（機器メーカーや学識経験者がボランティアで参加、誰でも参加可能）
 - Standards Council Action

2 海外調査（欧州・米国）の実施

(2) 米国でのLPガス供給

- ・ 米国ではFRP容器の普及は進んでいないため、小型容器での質量販売は鋼鉄製容器で行われている。
- ・ 容器は主にLPガス事業者所有であり、質量販売での主な用途としてはBBQ、フォークリフト、キャンプやケータリングサービス用トラック（以下、Food Truck）の調理用が挙げられる。
- ・ 空になった小型容器は、需要家がホームセンターやコンビニ持込み充填済みの容器と交換、もしくはLPガス事業者に持込み、LPガス事業者が充填する。
- ・ 家庭用についてはLPガスタンク地下埋設や、バルク供給が一般的となっている。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

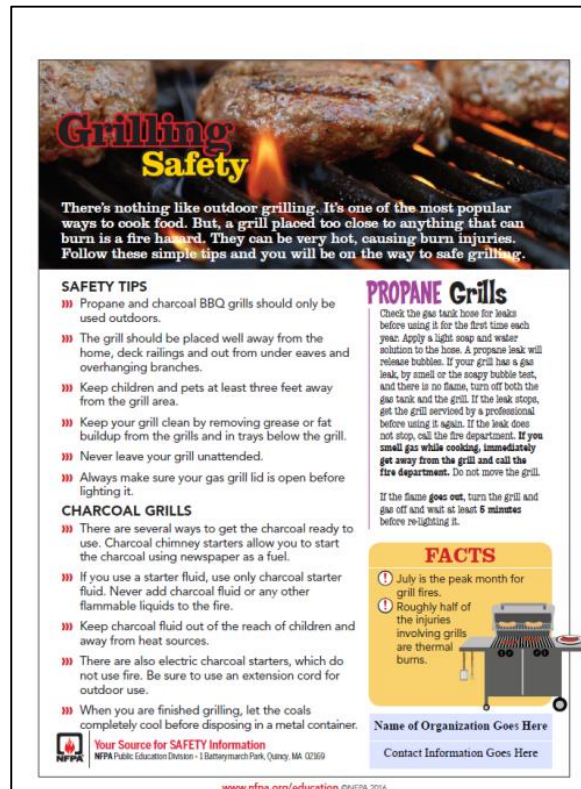
- ・ 現在では、FRP容器も含めて小型容器の室内への持ち込みは禁止されているが、FRP容器は爆発しないため、持ち込み可とされた過去がある。しかしながら、需要家はFRP容器と鋼鉄製容器の判断がつかないため、FRP容器のみではなく鋼鉄製容器も室内に持ち込んでしまう可能性があるとの懸念から、全ての小型容器の室内持ち込みが不可となった。
- ・ 米国ではセルフクロージングバルブは一般的ではない。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

(3) 米国でのLPガスに関する事故や責任範囲

- ・調整器や消費機器への接続に関する責任は需要家にある。
- ・グリル等での事故防止のため、同協会では動画やチラシによる周知を実施している。

<http://www.nfpa.org/Public-Education/By-topic/Seasonal-fires/Grilling>



グリルによる事故防止 のためのチラシ

2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ・ 容器の再検査期間は初回12年、以降5年で、期限管理の責任は容器の所有者に有り、期限切れの容器による事故も所有者の責任となる。
- ・ 超小型容器も他のLPガス容器と同様の規定が適用される。
- ・ 1990年代初めまで米国では、過充填による小型容器での多くの事故があった。これを防止するため、1998年にOPD (Overfilling Prevention Devices) と呼ばれる過充填を回避する仕組みが作られ、順次取り付けられた。



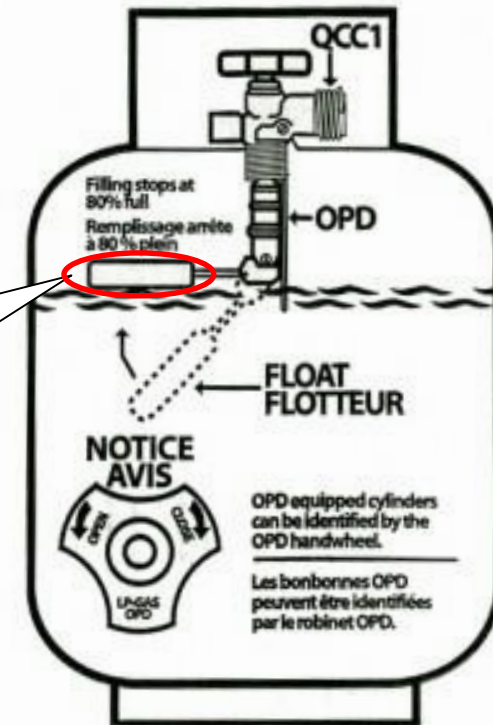
OPD

2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ・ 現在、OPDの無いものは充填をする事が禁止されており、正確なデータは無いものの、OPDの普及により過充填による事故は減少している。（日本の充填機においては最大充填量の設定が可能であり、これにより過充填を回避している。）

OPDの仕組み

ガスの充填によりこの部分が
浮かび上がり
充填量が容器の80%に達すると
自動的に充填が停止される

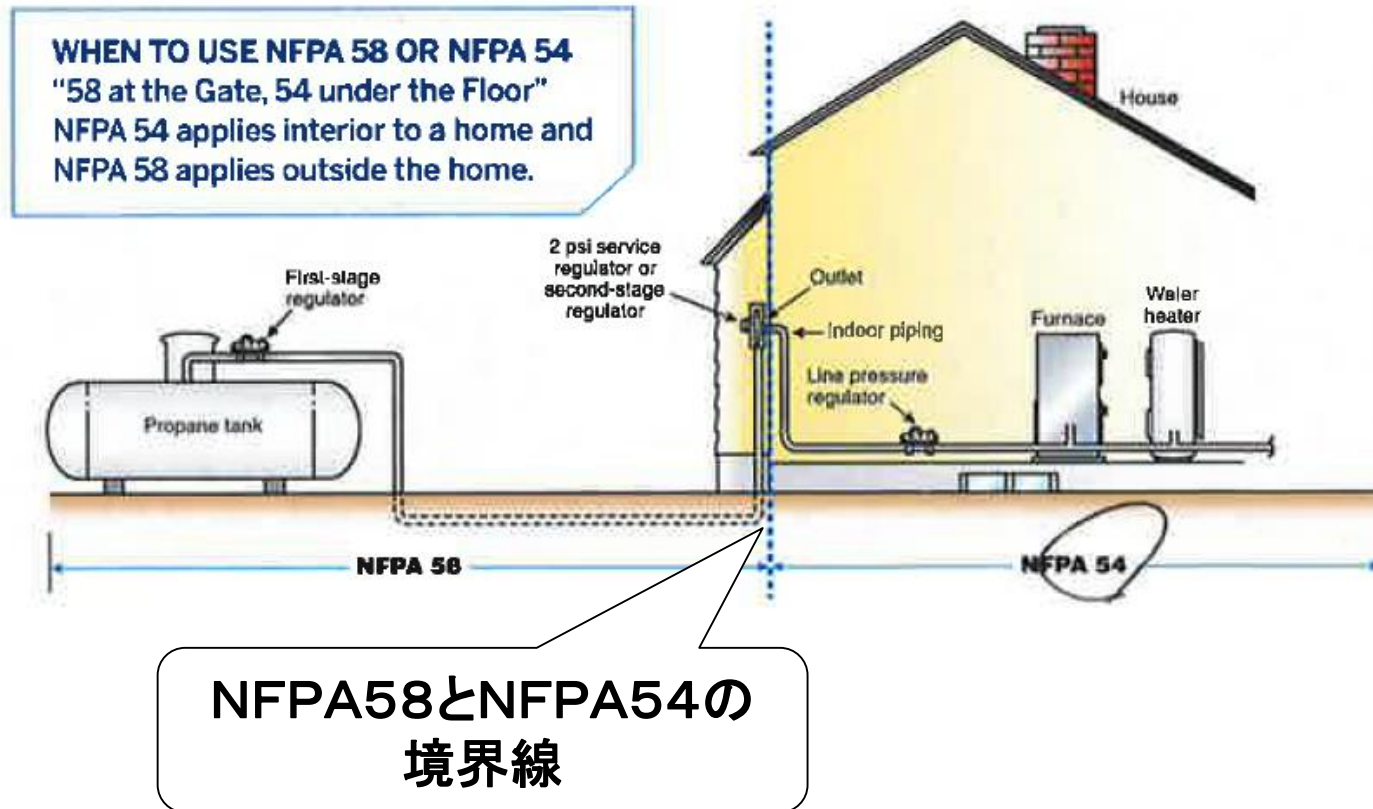


2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ・ 需要家の操作ミスによる事故については、使用者（≡需要家）が消防へ連絡し、消防から行政に対報告されるため、日本と異なりLPガス事業者の報告義務は無い。
（炎が吹き消えてしまったため再点火した際にガス漏れが起きていて爆発してしまった様な場合でも）
- ・ 需要家宅での事故における調査は地元や州の消防関係者が行う。
- ・ 室内（第1レギュレータから先）への配管設置はNFPA54で認定された者が実施する。
- ・ 小型容器の室内（ガレージ等）での保管は3本まで認められている。
- ・ 調整器の再検査期限は無い。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

NFPA58とNFPA54の区分(NFPA提供資料より)



2 海外調査（欧州・米国）の実施

2-2 HOLDEN Gas社：現地LPガス事業者視察

(1) 質量販売の小型容器への充填

- ・ 小型容器の質量販売については、空の容器を需要家が持参しLPガス事業者が充填している。



20ポンド(約9kg)を
12ドル(約1,350円)で販売
(ただし、容器代は別)



充填の様子

2 海外調査（欧州・米国）の実施

(2) バルク供給

- ・ 隣接する同社社長宅は地下にLPガスタンクを埋設してバルク供給を行っている。



地下のタンクへ供給



室内へ

2 海外調査（欧州・米国）の実施

(3) バルクローリー

- ・ バルクローリーには充填用のポンプが装備されている。
- ・ バルクタンクへの充填にはリモコンを使用するため、単身かつ遠隔での操作が可能となっている。

同社のバルクローリー



2 海外調査（欧州・米国）の実施

2-3 PERC（Propane Education & Research Council）：同協会ワシントンオフィス

※同協会は、米国LPガス事業者から、運営費として0.5セント/ガロンを徴求している。

(1) 米国でのLPガス供給

- ・ 価格面を理由に米国でのFRP容器の普及は進んでいない（他の軽量な容器との比較では、FRP容器の価格はアルミ製容器の2倍程度となっている）。よって、小型容器での質量販売は主に鋼鉄製容器で実施されている。
- ・ 小型容器の取扱業者としてはAmeri Gas、Blue Rhino、S.H.Uの3社が大手であり、全体の需要量としては10億ガロン（約3,785万m³）程度であり、主な用途としては、屋外用の炉（Fire pit※¹）、パテオヒーター（パラソルヒータ）、ガス用たいまつ（Tiki torch※²）が挙げられる。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ・ 小型容器による質量販売は販売量全体の10%程度であるが、増加傾向にある。
- ・ 米国ではLPガス需要の95%がプロパンで、LPガス事業者数は約3,000となっている。

※1 Fire pit



※2 Tiki torch



2 海外調査（欧州・米国）の実施

(2) 米国でのLPガスに関する事故や責任範囲

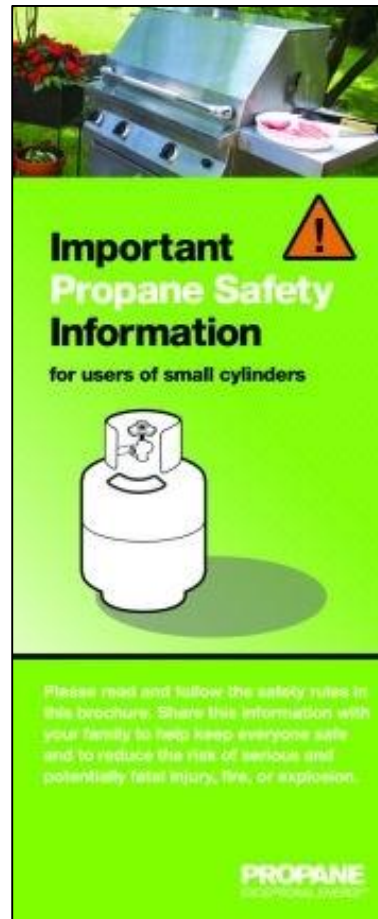
- ・ 米国での小型容器の質量販売において、需要家が空の容器を持参する場合、LPガス事業者の責任は適正に充填する事に限られる。
- ・ 米国ではBBQ等屋外使用用途でのガスグリルが1,500万台流通し、過去3年で4,000件の事故が発生、3名が死亡している。ただし、ホースの劣化等のメンテナンス不良やグリルを壁側に置く等の設置に起因するものが多く、容器そのものに起因するものはほとんどない。
- ・ 同会の関心は、第一に適正に充填される様トレーニングされている事、第二に需要家が安全に使用できる様周知啓発されている事となっている。
- ・ 容器への充填に業務を行うにあたっては、トレーニングは必要だが資格は不要となっている。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ・ 安全に使用するための需要家に対する周知活動は動画やパンフレットで実施している。

<https://www.propanecouncil.org/Products-with-Options/Consumer-Safety-Videos/>

安全に関する周知用パンフレット



2 海外調査（欧州・米国）の実施

- その他、BBQシーズンが始まる春先には、毎年、ガスグリルの正しい使用方法についての周知啓発キャンペーンを実施し、事故の減少に努めている。
- 不適正な容器は充填時に充填員が新しい容器に交換しなければならない。
- LPガスを安全に使用するための需要家への教育の責任はNPGA(National Propane Gas Association)を通じ、各LPガス事業者にある。
- FRP容器のリサイクルや廃棄の基準は定まっていない模様であり、日本のFRP容器の再検査期間である3年は短いとの反応であった。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

2-4 NPGA（National Propane Gas Association）： 同協会ワシントンオフィス

（1）米国でのLPガス供給

- ・ 小型容器の質量販売の需要は大きく、主な用途としてはBBQやパラソルヒーターが挙げられる。
- ・ 米国においてもエネルギー間の競争や高効率な消費機器の普及等によりLPガスの需要は減少傾向にある。

（2）米国でのLPガスに関する事故や責任範囲

- ・ Ameri GasやBlue Rhinoといった大手LPガス事業者がホームセンターやコンビニ等を拠点とし、小型容器での質量販売を実施しているが、事業者の責任はDOT規格に従った容器を適正に小売拠点に運ぶ事に限られる。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ・ あらゆるサイズの容器でも、その容器が充填に適さない状態の場合、LPガス事業者は当該容器への充填を拒まなければならない。このような状況にあつて、消費者からの再三の要求に基づき充填し、事故が発生した場合、消費者から書面を取っていても事故の責任はLPガス事業者に帰属する。
- ・ 小型容器の質量販売における主な事故の原因としては、グリルの油がガスに引火する事が挙げられる。
- ・ 近年の大きな事故事例としては、Food Truckに積まれていた50～60年前の古く、かつ安全でない容器にLPガス事業者が充填してしまった事により、大きな爆発が起こり、4名が死亡したものが有る。この場合の責任はLPガス事業者にある。
- ・ 上記の様な事故を受けてNFPAを見直す場合、保険会社等の専門家も交えて原因を徹底的に分析し、改訂に反映させている。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ・移動するFood Truckであってもパラソルヒーター等の需要家宅や店舗で使用するものと規定は同様となっている。
- ・キャンプ用途（Food Truckも同様）での事故事例として、小型グリル等の改造に起因するものが多くなっている。ただし、同協会では車両に関する事故であり、LPガスに関する事故ではないと認識である。
- ・ヒューマンエラーによる事故の大部分は過充填となっている。
- ・LPガス事業者は接続等の安全に使用するための情報の告知や教育についての責任はあるが、それ以上の責任は負わない。
- ・日本における14条書面の様に、LP販売ガス事業者が安全面に関する告知を行った事について、需要家からサインを取れば法的にも守られて最良の方法だと思うが、米国ではサイン徴求する事についての規定は無い。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ・ 日本外国における外国人向けの外国語での周知文書への感想は非常に良好であった。

<http://www.lpg.or.jp/download/download01.html>

- ・ 環境面に配慮したFRP容器の廃棄方法について地下埋設が挙げられたが、米国においてはFRP容器が一般的でない事もあり、詳細については不明との事。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

2-5 Ameri Gas社：現地大手LPガス事業者の営業所視察

- ・米国では主に価格面を理由にFRP容器はほとんど使用されていない。
- ・同営業所のプロパンの販売量は約100万ガロン(約3.8万m³)/年。そのうち4月～10月の夏季での販売が2/3を占める。
- ・小型容器(鋼鉄製)については同営業所での充填の他、ホームセンターやコンビニエンスストアでの販売形態が有る。

同営業所内の小型容器用充填設備タンクと充填機



2 海外調査（欧州・米国）の実施

- ・ホームセンターやコンビニエンスストアでは、店舗の敷地内（屋外）に同社のケージを設置し、ケージ内に充填済みの小型容器を格納。消費者は空の容器を持参し、代金を払った後に充填済みの容器と交換し持ち帰る。
- ・ホームセンターやコンビニエンスストアにおけるガス料金は当該チェーン本部との契約により決定される。
- ・大規模なホームセンター等では他LPガス事業者も小型容器での販売を実施している。消費者が誤って他社の容器を返却（自社の容器と混載）した場合、容器のラッピングを自社のものに変えて再充填し、自社の容器として販売する（他社に連絡する事は無い）。

2 海外調査（欧州・米国）の実施

ホームセンターでの 小型容器販売



コンビニエンスストアでの 小型容器販売



6.8kgの価格
ガス代のみ：19.99をドル
容器代込み：54.99ドル

3 有識者懇談会の実施

3-1 有識者懇談会の概要

(1) 開催日時・議題

① 日時：平成30年3月19日（月） 13時～15時

② 議題

- ・ 海外調査報告（概要）
- ・ 平成29年度の安全調査（アンケート）報告（概要）
- ・ 意見交換
- ・ その他

(2) 会議内容

① 海外調査報告（概要）

- ・ 調査実施の背景、事業目的を報告
- ・ 欧米の調査訪問先別に面談内容、調査内容等を説明
- ・ 特に欧州は、FRP容器が普及しているため、廃棄リサイクルや検査基準等を紹介
- ・ 米国は、質量販売の基準等や保安責任等の基準を中心に説明

3 有識者懇談会の実施

②安全調査(アンケート)報告(概要)

- ・安全調査(アンケート)の集計・分析の結果概要を説明
- ・安全調査(アンケート)結果からの問題点を報告

③2年間の実証事業から得られた課題等と取組報告

- ・FRP容器カップリングバルブの更なる改善品開発の努力
- ・LPガスFRP容器の廃棄・リサイクル等や再検査の環境整備
- ・LPガス販売事業者の積極的な取組みとその支援
- ・LPガス関係諸団体の連携

3 有識者懇談会の実施

3-2 参加者の意見

- ・ 海外調査資料で容器バルブや調整器との記述が有り、セルフクロージングバルブがヨーロッパでは主流との事ですが、日本で流通しているバルブとどう違うのか？いわゆるカップリングバルブと言われているものが、従来の容器のバルブと異なって本来のセルフクロージングバルブであると理解していた。この本弁が付いているのはセルフクロージングバルブではない。このバルブを使ったものが消費者責任と言えるのか？疑問に思う。
- ⇒ 日本では規定がヨーロッパとは違う基準で作られた経緯もあって、本弁付きのタイプが作られ、FRP容器の普及を図るために進行している。バルブに異物が入りやすい構造や本弁を閉めた状況でないと安全性が確保できないと言うのは、消費者フレンドリーではないとの印象を持っている。その辺りの改善についての関係者の更なる努力が必要と思っている。
- ・ カップリング調整器の開発段階で、セルフクロージングバルブ採用の発想が既になかった。バルブを閉じて容易に外せて、ねじ込み式でない事が重視されていた。セルフクロージングバルブの基準を作って、新たに開発する事が必要。

3 有識者懇談会の実施

- ・ アンケートからFRP容器に対する以下の要望がある。消費者から使用したいとのニーズが有り、LPガス事業者としては提供したいものの対応できない。「消費者保安」と「販売チャネル」等、業界としてFRP容器のPRが必要だがPRしづらい環境を見直すことが必要。30分駆け付けを体積販売と質量販売とで区別した規制緩和を検討すべき。
- ・ バルブについては、何かあったらバルブを閉めてもらうのが原点と思っている。千葉県では、3年前から普及活動をしている中、ネックとなっている事は廃棄・リサイクルや再検査問題についてであり、業界としての検討を期待していた。消費者がFRP容器を要望している中でマイナスのことを業界でどの様に対応していくのか考えてほしい。
- ・ コスト面の観点で、機器メーカーとしては出荷数が望めなければ価格も下げられないと思う。普及する課題等が有る中、LPガス業界が協力してネックを開所すべく役割分担をして取組む事が必要。

3 有識者懇談会の実施

- ・ 消費者にFRP容器を安全・安心に使用してもらうには、ガス漏れ事故の再発のためにカップリング弁の定義を明確にすると共に「本弁の閉止の操作」の周知を組入れて、販売事業者やメーカーが認識できる様にして欲しい。KHKの青本や日団協の取扱基準書に「本弁を閉止後に調整器を脱着する」旨の記載を要望する。
- ・ ヨーロッパで普及しているバルブは、本弁なしのセルフクロージングバルブでありゴミ等の侵入を防ぐ構造となっている。また、調整器を外すと必ずクローズするのがセルフクロージングバルブであり、質量販売には多く使われている。日本のLPガス事業もグローバル化が予想されるため、それらを検討する必要があると思う。
- ・ 消費者としても、災害対応用途でFRP容器への期待が大きい。使用する上で安全に捉えていく事と、実際に使用する機器との兼ね合いで安全が確保できる事が大事で、セルフクロージングバルブも含め、機器側の工夫も必要。

3 有識者懇談会の実施

- ・ 展示されているFRP容器とガイドリング付きバルブ、調整器を拝見して、FRP容器の普及には諸々の障害が有ると思いますが、皆様の努力が必要と感じた。

⇒ 皆様の発言から環境整備が必要と感じた。LPガス業界が本気になって普及していかなければならないと思う。保安規制も安全装置が付いていることが前提ですが、様々な事業者へ緩和される可能性も有り得る中で、普及に向かったの業界の熱意が問われると思う。

⇒ 小型FRP容器に接した際は、ヨーロッパスタイルが良いと感じたが、一足飛びにいかない事も現実として理解した。一方で、非常に役立つものもあり、本報告が究極形ではない事から、様々な規制緩和をしていくためには、皆様方のご意見等もいただき、LPガス業界の方々と消費者の方々共に協力していきたいと思う。

- ・ ここ10年前から質量販売でのLPガス供給拒否が続いている。RV協会会員から、今後もLPガス供給は可能なのかとの問い合わせも多いため、何とかLPガス供給をお願いしたい。

4 実証事業の活動から得られた課題と取り組み

1. FRP容器カップリングバルブの更なる改善品開発の努力

- ・29年度実証事業開始前にカップリングバルブのシート部に、異物が混入してガス漏れの事例が発生。
- ・対応策として、バルブメーカー、FRP容器メーカーの協力でガイドリングを元弁連動で調整器の脱着運用。その改良品でモニター実施を1月から開始した。
- ・消費者が接続できるカップリングバルブ付き容器としての特性を活かし、本格的な普及を図るためには、より一層の安全性や調整器等の接続し易さを追求した製品の開発が望まれる。

2. LPガスFRP容器の廃棄・リサイクル等や再検査の環境整備

- ・28年度実証事業で聴取した強化プラスチック協会からの情報では、LPガス用FRP容器の廃棄・リサイクル等の整備は、進んでいない。
- ・FRP容器の再検査は、全国高圧ガス容器検査協会からの情報では、技術的な手順書、実施要領等の研修会を会員検査所に実施済み。今年4月から再検査をスタートするものの、実施できる都道府県の検査所は少ない。
- ・再検査期間は、現在、国内では鋼鉄容器5年毎、FRP容器3年毎と規定。欧州のFRP検査期間も参考に、FRP容器の検査延長が望まれる。

4 実証事業の活動から得られた課題と取組み

3. LPガス販売事業者の積極的な取組とその支援

- ・28年度LPガス販売業経営実態調査から質量販売を縮小する事業者が半数以上を超える回答結果。
- ・当実証事業で28年度に販売事業者ヒアリングを実施した際、質量販売は手間がかかり、ビジネス面で魅力を感じず、保安業務が煩雑なことに加え、下記の保安規制との関係でコンプライアンス上からも縮小傾向。
- ・緊急時対応等(30分駆けつけ)の保安規制は、質量販売の場合、販売事業者から見れば使用場所が不特定なため、十分な対応は困難な現状。
- ・FRP容器による質量販売の消費者ニーズに応えるためには、保安規制の的確な見直しなどの環境整備と、積極的に取り組む販売事業者への支援等の仕組みが必要。

4. LPガス関係諸団体の連携

- ・消費者にFRP容器の安全性を活かして、実際に安全に使用してもらうためにはFRP容器のカップリングバルブ以外の付属品や、消費機器等の全体としての安全性や使い易さも要求される。このため、これらを製造する関係団体の垣根を超えた一層の連携と努力が望まれる。