

「LPGコンポジット容器(室内使用)の日本での実用化調査」調査結果概要図

(実施者: 中国工業株式会社)

【調査目的・内容】

プラスチック技術を応用した、軽量のLPGコンポジット容器は、LPガスのイメージや消費者の利便性向上への貢献が期待されるが、現状、国内法規における基準は存在していない。以上を踏まえ、LPGコンポジット容器について「特定案件事前評価申請」による特認を受けるとともに、国内での実用化推進を図ることを目的とする。

LPGコンポジット容器の需要動向等に関する調査

[各種文献等から、LPGコンポジット容器の需要動向等を確認した。]

LPGコンポジット容器に関する市場調査: (有効回収件数: 業界関係者 87 件、消費者 1,000 件)

[LPガス業界関係者および消費者に対して、LPGコンポジット容器に対する意識等を確認した。]

LPGコンポジット容器に関する技術等の調査

[LPGコンポジット容器の安全性や基本的な構造について確認した。]

国内法規適合の特認

[LPGコンポジット容器が法規に適合し、認可を受ける方法を模索するために、「特定案件事前評価申請」による特認を受験した。]

【調査結果】

LPGコンポジット容器の需要動向等に関する調査

LPGコンポジット容器がLPガス販売事業者や消費者から支持され、関係者が積極的に普及に向けた取り組みを実施することで、日本においても、約20年後に普及率が50%を超える可能性がある。

LPGコンポジット容器の普及と密接な関わりを持つ質量販売について、「質量販売による事故件数の減少」等の課題があるが、課題を解消することで、「オール電化住宅向け」、「アウトドア、屋外飲食店向け」、「災害時向け」等の範囲において需要の拡大が可能になると思われる。

LPGコンポジット容器に関する市場調査

業界関係者におけるLPGコンポジット容器への期待としては、「LPガスの新しい販路が開拓できそう」が57.5%と最も多くなっている。

業界関係者においては、50.6%がLPGコンポジット容器を使用したモニタリングに「ぜひ参加したい」と回答しており、関心の高さがうかがわれる。

オール電化住宅居住者、都市ガス利用者においても、50%程度がホースレスガス器具を所持している。そのうち、「カセットコンロ」の所持率が約90%に達している。

LPGコンポジット容器の使用希望については、オール電化住宅居住者で31.0%、都市ガス利用者で22.4%となっている。

LPGコンポジット容器に関する技術等の調査

LPGコンポジット容器の安全性を確認するために、高圧ガス保安法の保安規則に準じて「常温圧力サイクル試験」、「破裂試験」を実施したところ、ともに合格基準を満たす結果が得られている。

国内法規適合の特認

欧米を中心に150万本を越す使用実績があるラガスコ社のLPGコンポジット容器(10kg)について受験したが、高圧ガス保安法の規定等との兼ね合いにより、調査期間中に特認を得ることは出来なかった。

【課題・対策】

LPGコンポジット容器に対する業界関係者や消費者のニーズが確認されており、欧州並みとはいかないまでも一定水準の普及が期待される。また、それに伴い、他エネルギー利用者も含めた質量販売でのLPガス需要の拡大が見込まれる。

よって、関係機関に積極的に働きかけを行い、早急に特認を得て、LPGコンポジット容器の実用化に向けた取り組みをより一層推進させていく必要がある。

1. 調査名 : LPGコンポジット容器(室内使用)の日本での実用化調査

2. 実施者 : 中国工業株式会社

3. 調査概要

(1)調査目的

プラスチック技術を応用した、軽量なLPGコンポジット容器は、LPガスのイメージや消費者の利便性向上への貢献が期待されるが、現状、国内法規における基準は存在していない。以上を踏まえ、LPGコンポジット容器について「特定案件事前評価申請」による特認を受けるとともに、国内での実用化推進を図ることを目的とする。

特定案件事前評価

「容器保安規則」、「特定設備検査規則」、「一般高圧ガス保安規則」等の省令で定められている規定に抛らず、機器の製作や高圧ガスの製造等を行う場合、それらの規定に代わる特則を経済産業大臣の特別認可(大臣特認)を得て、特則を適用することが可能となる。

「特定案件事前評価」は、上記の大臣特認を申請しようとする者が、大臣への特認申請の前に予め受けておく必要があるものである。

(2)調査方法・内容

LPGコンポジット容器の需要動向等に関する調査

調査内容

各種文献等から、LPGコンポジット容器の需要動向等を確認した。

LPGコンポジット容器に関する市場調査：(有効回収件数:業界関係者 87 件、消費者 1,000 件)

調査内容

LPガス業界関係者および消費者に対して、LPGコンポジット容器に対する意識等を確認した。

調査方法

業界関係者:LPGコンポジット容器に関するプレゼンテーションを行った後、質問紙による調査を実施した。

消費者:オール電化住宅居住者と都市ガス利用者(各々500 件)に対して、インターネットによる調査を実施した。

LPGコンポジット容器に関する技術等の調査

調査内容

LPGコンポジット容器の安全性や基本的な構造について確認した。

国内法規適合の特認

調査内容

LPGコンポジット容器が法規に適合し、認可を受ける方法を模索するために、「特定案件事前評価申請」による特認を受験した。

4. 調査結果

(1)「LPGコンポジット容器の需要動向等に関する調査」

LPGコンポジット容器の需要動向について

ルウェーのLPGコンポジット容器メーカーであるラガスコ社の資料によると、2015 年以降のLPGコンポジット容器の市場規模は、2006 年の約 12 倍になると予想されている。

海外での小型LPガス容器販売の多くは、質量販売のため消費者自身がガス容器を持ち運ぶこととなり、軽量である容器の需要があると思われる。日本では、メーターによる体積販売が大部分を占めるため、欧州と同水準の普及は困難と思われる。

しかしながら、LPGコンポジット容器がLPGガス販売事業者や消費者から支持され、関係者が積極的に普及に向けた取り組みを実施することで、日本においても、約20年後に25%以下容器での普及率が50%を超える可能性がある。

海外におけるLPGガスの販売状況について

下表は、海外におけるLPGガスの販売状況を一覧にしたものとなっている。多くの国で質量販売が実施されており、消費者自身がスーパー・スタンド等に行きに行くため、小売価格に配送費が含まれていない。また、LPGガス使用世帯の比率は日本が最も高くなっている。

各国のLPGガスの販売状況

	日本	中国	韓国	インド	アメリカ	カナダ	イギリス	フランス
販売形態	体積販売	質量販売						
料金規制	無し			政府が規制価格を設定 (民間企業を除く)	無し			
配送費	小売価格に含む	小売価格に含まない						
家庭用需要割合	28%	約90% (業務用を含む)	約40% (業務用を含む)	90%	15%	6%	13%	44%
LPGガス使用世帯比率	53%	-	-	19%	8%	1%	約6%	4%
シリンダー供給比率	約100%	100%	100%	100%	6%	5%	85%	44%

日本における質量販売の見通しについて

LPGコンポジット容器の普及と密接な関わりを持つ質量販売について、日本での需要拡大には、現状、以下の課題がある。

質量販売による事故件数の減少

質量販売による事故が減らない状況では、質量販売の需要拡大は困難と思われるため、カップリングバルブ付容器を使用して事故件数の減少が必要不可欠となる。

販売価格の透明性確保

質量販売においても体積販売と同様に販売価格の透明性が求められ、消費者に対する情報公開が必要となる。

設備に関するルール化

質量販売のガス容器回収においては、別の販売事業者が回収することの是非等、トラブル防止に向けた一定の規制が必要となる。

人材育成

LPGガスに関する規制が複雑化した際における、販売事業者や消費者の認識不足によるトラブル防止のための人材育成が必要となる。

上記の課題を解消し、安全性を確保することで、「オール電化住宅での調理向け」、「アウトドア、屋外飲食店向け」、「災害時の調理・暖房向け」等の限定的な範囲ではあるが、質量販売の需要の拡大が可能になるとと思われる。

(2)「LPGコンポジット容器に関する市場調査」

LPGガス業界関係者に対する調査結果

LPGコンポジット容器に対する期待としては、「LPGガスの新しい販路が開拓できそう」が57.5%と最も多くなっている。

質量販売への興味は、「ある」が50.0%、「ない」が47.4%となっている。質量販売に興味がある理由としては「販路開拓」や「利便性」が挙げられている。一方、興味が無い理由としては「管理や安全性の問題」や「流通面の問題」が挙げられている。

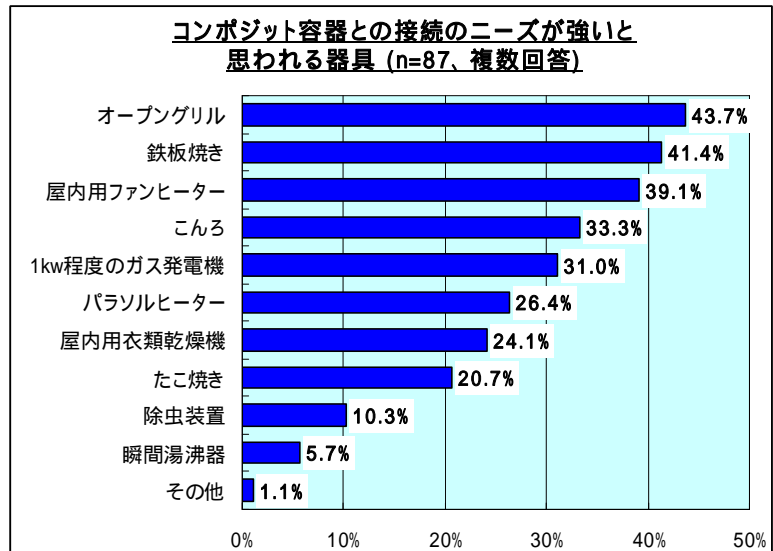
LPGコンポジット容器のメリットについては、半数以上が「軽量であること」と回答しており、軽量のため配送時の負担軽減につながることはPRポイントになると思われる。

質量販売容器としてのLPGコンポジット容器の用途として適しているものは、「屋外でのバーベキュー」が64.4%と最も多く、「応急災害用備蓄」(48.3%)、「ファンヒーターなど屋内暖房器具」(39.1%)が続いている。

LPGコンポジット容器との接続に対するニーズが強いと思われる器具としては、「オーブグリル」が43.7%と最も多く、「鉄板焼き」(41.4%)、「屋内用ファンヒーター」(39.1%)が続いている。

LPGコンポジット容器を使用したモニタリングについては、50.6%が「ぜひ参加したい」と回答しており、関心の高さがうかがわれる。

LPGコンポジット容器の課題については、「容器の価格」が81.6%と突出している。その他、「屋内での安全性」(40.2%)、「充電設備の新規導入、充電ガンの改造」(35.6%)が上位に挙げられている。



消費者に対する調査結果

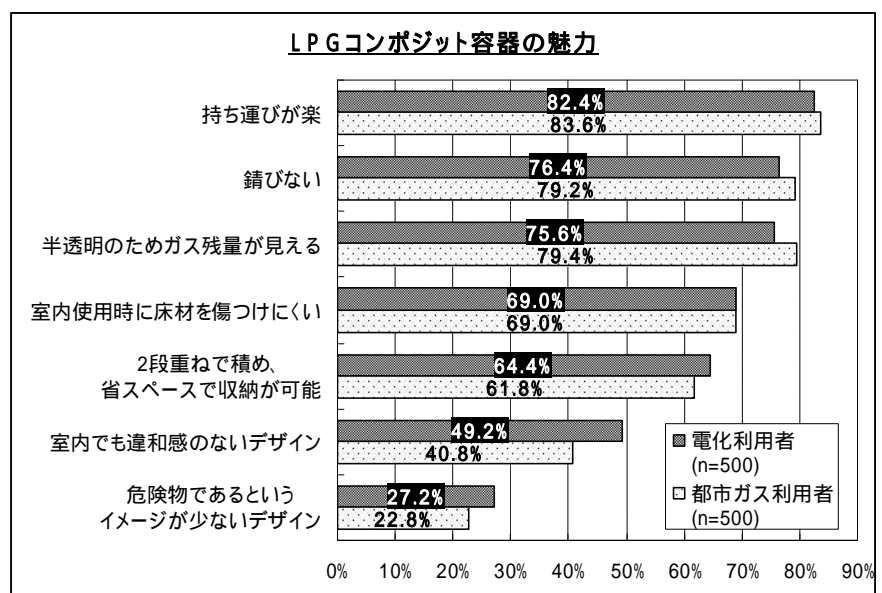
使用中の器具に対する不満は、オール電化住宅居住者(以下、電化利用者)、都市ガス利用者ともに5%程度に止まっている。また、「満足」との回答は電化利用者では約50%に達しているが、都市ガス利用者では30%弱に止まっている。

電化・都市ガス利用者ともに50%程度がホースレスガス器具を所持している。そのうち、「カセットコンロ」の所持率が約90%に達している。

質量販売に対する認知度は低く、電化利用者で4.8%、都市ガス利用者では1.0%となっている。

電化・都市ガス利用者とも、「軽量のため持ち運びが楽」、「金属でないため錆びない」、「半透明のためガス残量が見える」と言った点にLPGコンポジット容器の魅力を感じている。(詳細、右グラフ参照)

希望するガス充電の方法については、「ガス会社が詰め替えた容器を自宅まで持ってきてくれる」との回答が電化利用者では62.2%、都市ガス利用者では68.2%に達し、「ガススタンドやホームセンターに行って自分で充電する」を大きく上回っている。



LPGコンポジット容器の使用希望については、電化利用者で31.0%、都市ガス利用者で22.4%となっている。

(3)「LPGコンポジット容器に関する技術等の調査」

安全性について

LPGコンポジット容器の安全性を確認するために、高圧ガス保安法の保安規則に準じて「常温圧力サイクル試験」、「破裂試験」を実施したところ、ともに合格基準を満たす結果が得られている。

基本構造について

第1層のインナー容器(Inner Vessel)でLPガスをバリア(漏れを防ぐ)する。インナー容器には高密度ポリエチレンを用いることを想定しているが、高密度ポリエチレンのLPガスに対するバリア性に問題は無いことが確認されている。また、インナー容器は、LPガスの漏れを防ぐためのものであって、ガス圧に耐え得る強度を期待するものではない。

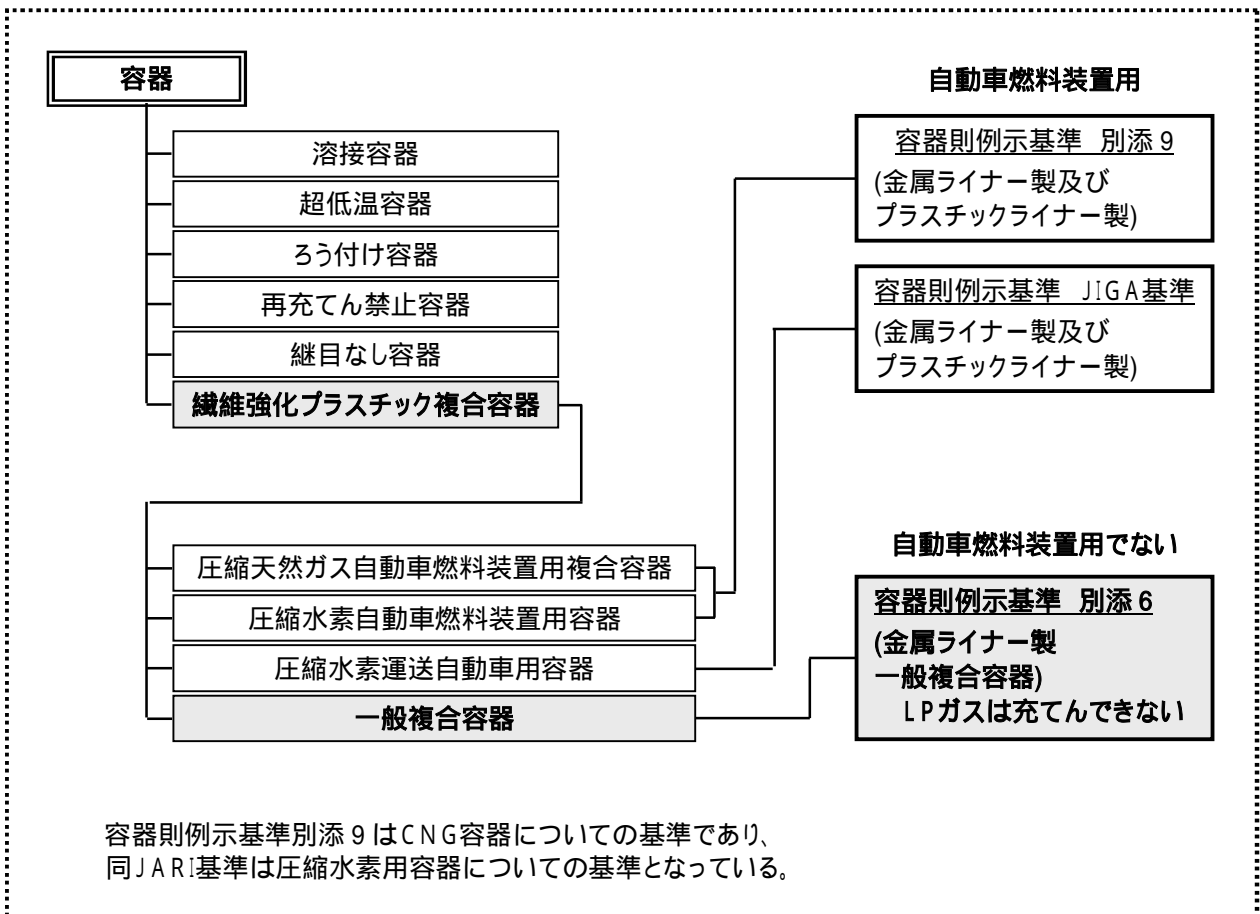
第2層でガス圧に耐え得る強度を持たせる。よって、第2層では、軽量で高強度を有する繊維強化プラスチック(FRP:Fiber Reinforced Plastics)、例えばガラス繊維強化プラスチック(GFRP:Glass Fiber Reinforced Plastics)を用いることを想定している。

第3層の OUTER 容器(Outer Vessel)には、対衝撃性を考慮した材料を用いる。また、ポータブルLPガス容器の場合、持ち運びやすさ等の機能性、持ち運んでいる時のファッション性、住居に設置した時のインテリア性を考慮したデザインが求められる。

(4)「国内法規適合の特認」

国内法規・LPGコンポジット容器基準の現状について

前述の通り、LPGコンポジット容器について国内法規による基準は存在していない。また、高圧ガス保安法の容器保安規則による、容器の分類と基準の概略を下図に示す。



「特定案件事前評価申請」による特認について

本調査においては、欧米を中心に150万本以上の使用実績があるラガスコ社のLPGコンポジット容器(10 kg)について受験したが、期間中に特認を得ることは出来なかった。

特認の取得にあたっての問題点としては、主に以下のものが挙げられる。

国内の容器保安則は金属材料を前提としており、LPGコンポジット容器に対しても同等の基準で判断されるため、申請準備にも時間が必要となる。

LPGコンポジット容器は質量販売による、屋内での需要拡大が期待されるが、アメリカでは屋内使用が認定されていないため、大掛かりな安全実証試験が必要との見解があり、当社のみでは対応が困難となっている。また、屋外使用限定ではコンポジット容器のメリットが少なくなる。

欧州には、LPGコンポジット容器を対象としたEN14427規格があるが、日本ではこの規定を採用することが出来ない。

EN規格(=European Norm)

EU域内の統一規格のこと。

EUにおける製造規格には、EN12245があったが、ラガスコ社にて自主的に実施していた各種試験を採用したEN14427が2004年に発行されている。(これはEN12245よりも新しい規格で、試験項目の追加と試験内容の基準値が上がっている)

また、再検査基準のEN14767:2005もEN14427を引用している。

容器本数と使用期間、使用場所、使用者を限定した実証試験用の事前評価申請であれば、認定が早まる見込みがあったが、輸入販売ビジネスとして成立しなくなる。

協力を仰いだラガスコ社の立場からは、日本の認定取得のための基準、輸入の際に適用される法律、容器の市場等が理解できないようで、「世界各国で販売実績があるにもかかわらず、なぜ日本は受け入れようとしないのか」と不信感を抱いているように見受けられた。そのためか、当社から依頼したデータの提出が遅れるケースも見られた。

5. 今後の課題と対策

LPGコンポジット容器に対する業界関係者や消費者のニーズが確認されており、欧州並みとはいかないまでも一定水準の普及が期待される。また、それに伴い、他エネルギー利用者も含めた質量販売でのLPガス需要の拡大が見込まれる。

よって、関係機関に積極的に働きかけを行い、早急に特認を得て、LPGコンポジット容器の実用化に向けた取り組みをより一層推進させていく必要がある。