

第1章 低圧ホースの歴史

昭和 27 年、28 年頃から一般家庭でも LP ガスが使われるようになり、国内メーカーが調整器の製造をスタートさせた。しかし、まだ技術水準には不安があり、全国で事故が頻発していた。

昭和 30 年代に入って、調整器を含めた液化石油ガス機器の標準化を図る機運が高まり、昭和 36 年にメーカー全国団体・日本 LP ガス調整器工業会が設立され、昭和 37 年には調整器技術基準がまとまった。その後、昭和 38 年に全国プロパンガス協会（日本エルピーガス連合会の前身）検定委員会による初の自主検査がスタートし、昭和 38 年 9 月から検査済みの製品が一斉に発売された。

昭和 39 年には日本ホース金具工業会、全国 LP ガスコック工業会も相次いで設立。昭和 43 年 3 月 1 日の LP ガス法施行とともに日本エルピーガス機器検査協会（LIA）が設立され、昭和 44 年 10 月、調整器、高圧ホースの国検第一号が一斉に発売された。昭和 45 年 8 月には調整器工業会、ホース金具工業会、ガスコック工業会の三団体を統合し、現在の日本エルピーガス供給機器工業会（JLIA）（以下「当工業会」という。）の前身である「日本エルピーガス機器工業会」（初代会長：丸茂桂・桂精機製作所社長）が設立された。その後、LP ガス需要拡大のなか、閉止弁の自主検査開始（昭和 45 年 8 月）、メーター制法制化改正省令施行（昭和 48 年 2 月 1 日）などの節目とともに、一向に減少しない事故対策が急務となっていく。

国民生活に LP ガスが浸透していく一方で、閉止弁以降の屋内設備配管には、多くの場合耐用年数約 2 年といわれるゴム管（当時は「ゴムホース」という言い方が慣用されていた。）が使用されゴム管に起因する消費者先事故は、通産省（現経済産業省）や共済事業団の統計では 20% を占めていた。因みに昭和 48 年度の事故件数は 765 件、このうち消費者のミスが 473 件で、これを原因別に見ると、

- ① ゴム管のゆるみ、脱落、亀裂、損傷等に起因するもの 94 件（19.9%）
- ② 遊びコックの誤動作 69 件（14.6%）
- ③ 元栓・コックの不完全閉止 57 件（12.2%）

ゴム管に関するものが圧倒的に多く、そこで LP ガス業界は継手金具の付いた低圧ホースの利用を推進するため法制化に先立ち昭和 50 年 11 月 1 日より自主検査を開始し、自主検査合格品の発売を昭和 50 年 12 月 1 日に開始した。この自主検査開始に当たり当工業会は「LPG 用継手金具付低圧ゴムホース・自主検査開始に当たって」と題するリーフレットを作成し「5 つの特徴と利点」を広く販売業界に PR を行った。

① 長さの利点

（60cm と 120cm の 2 通りが認可され、30cm 未満のゴム管より、長さの利点がある。）

② 金具付（継手金具がついており、外れたり、漏れたりといった危険を防止する。）

③ 圧力損失が少ない

（ゴム管に比べて半分ほどになり、立ち消えや不完全燃焼の危険性が少ない。）

④ 耐候性・耐 LP ガス性・耐透過性（3 層構造となっており、耐久性に優れている。）

⑤ 賠償責任保険付き（製造後 4 年半の事故について賠償責任保険がつく。）

この低圧ホースは保安上の観点から内径を太くし、併せて外層、内層、補強層の 3 層構造としたために柔軟性に欠けて使い勝手が悪く、さらに外層を青色の耐候性ゴムとしたこともあって、合格品が市場に出回った途端、販売業界から「使い勝手が良くない！こんなお化けホースは使え

ない！」と、リーフレットによる販売業界へのPRにもかかわらずさんざんに酷評され「青色のお化けホース」と呼ばれ普及は遅々として進まなかった。

青色のお化けホースの生産は、当工業会がホースエンド型の調整器の生産を中止してまで取り組んだ保安上のテーマであったにもかかわらず、昭和50年度39,537本、51年度109,377本、52年度91,313本と、極めて低調であった。その後、通産省（現経済産業省）は省令改正を前提とした「ゴム管は少量消費であっても屋外使用は認めないこととする」という線が出され、当工業会は早速に通産省の提案を踏まえほぼ2年ぶりに低圧ホースの製造基準の見直が着手され主な見直し点は、もっぱら使い勝手の悪さを修正することを中心に、次の5項目に絞って新基準の案として見直しが行われた。

NO	項 目	青色のお化けホース	新基準の案
①	内 径 寸 法	12.7 mm±0.5 mm	9.5 mm±0.5 mm
②	外 径 寸 法	22 mm以下	16.5 mm以上 18.5 mm以下
③	長 さ 寸 法	600 mmと 1200 mmの2種類	1200 mm以下、 内規として500 mm及び900 mmを規定
④	ね じ 形 状	固定	ユニオン（片側のみ）
⑤	ホースの色	青	黒

昭和52年2月28日、黒色のスリムな姿に変身して出直し自主検査がスタートし、その年昭和53年度は、1,514,498本という驚異的な生産数量を記録した。

昭和53年7月3日LPガス法改正法案が国会を通過し、翌54年4月1日、改正省令が公布され、低圧ホースは第2種液化石油ガス器具に指定された。これにより、JIS規格に低圧ゴムホースアセンブリの規制が必要となり、新たに規格に加えることとなった。低圧ホース（JISでの名称は「低圧ゴムホースアセンブリ」）を追加するなど規格全般にわたっての全面的な見直しが行われ、昭和55年1月、規格名称を「JIS B 8261 液化石油ガス用ゴムホースアセンブリ」に変更し改正の運びとなった。

高圧ガス保安協会は、通産省（現経済産業省）からの委託事業として、昭和61年度から5ヵ年計画で供給機器の経年変化事業を実施した。対象となった供給機器は、自動切替式調整器と高圧ホース、それに低圧ホースの3品目を回収し経年変化調査を実施した。調査の結果は、

<昭和62年度（昭和63年3月報告）>

◇低圧ホースの回収分析

- ①概要：消費先において使用中の低圧ホースを回収し性能を分析して経年変化の調査を行った。

●回収調査対象及び回収期間

- ⑦調査対象：屋外低圧ホース（現に使用しているもの）

⑧回収調査本数

2年、4年、6年、8年使用品 各30本 計120本

- ⑨回収地域：北海道・千葉・沖縄（各地域ごとに前述の本数を回収）

- ⑩回収期間：昭和62年6月15日～7月15日

- ⑪回収標本の選定：回収地域のLPガス協会が販売事業者を選定し、販売事業者が消費先で調査票に設置状況を記入し、設置状態の写真とともに回収。

●回収状況

北海道の屋外低圧ホースは、使用例が少なく（アンケート調査結果も少ない）予定本数の回収ができなかった。

北海道：31 本、千葉：93 本、沖縄：120 本 計：244 本

◇まとめ

- ①経年 5 年ぐらいから亀裂が発生しており、亀裂の形状は横亀裂と縦亀裂が一緒に発生していたものが一番多く、次が、横、縦の順。
- ②内層ゴムの物性は初期からバラツキがあり、伸びが経年により若干低下する傾向が見られた。
- ③ホースの引き抜き耐力は経年により低下の傾向が見られたが、100kgf 以下のものはなかった。
- ④ホースの口金は、経年 2.5 年から腐食が見られた。

※亀裂は単にゴムの劣化だけでなく、強く曲げられる等の設置状況も関係しており、両者の相合作用により亀裂が発生している可能性がある。

◇調査結果から当面の保安上の課題

屋外用低圧ホースは 5 年以上使用しているホースの交換が望まれる。(5 年以上使用しているものには亀裂が多く発生していた。5 年以下でも不具合品は交換)

これを受けて通産省（現経済産業省）では平成元年に本省所管販売事業者を対象とした監督指導方針を設定し、この中で供給機器の交換ガイドラインを設け、調整器（7 年）・高圧ホース（5 年）・低圧ホース（5 年）として指導方針を示した。

<昭和 63 年度（平成元年 3 月報告）>

- ①ホースの横亀裂は大気中のオゾンによるものと考えられる。
 - ②ホースの縦亀裂は、ホースに強いねじりが加えられている条件下で、オゾンにより発生すると想定し、試験を行う。
- ※ホース口金の腐食に付いては、昭和 63 年 5 月にステンレス化による対策を実施済み。

<平成元年度（平成 2 年 3 月報告）>

- ①昭和 62 年度に回収した中、縦亀裂が発生していたものと同型式のホースを回収品から選んで試験試料とし、ねじり角度 180 度、オゾン濃度 50pphm で試験したが、1～2 週間では亀裂は発生しなかった。
- ②高濃度のオゾン中で試験を行った結果、ゴムの伸長が大きい部分に斜縦方向に亀裂が発生した。

<平成 2 年度（平成 3 年 3 月報告）>

暴露試験の実施結果（昭和 61 年 11 月から 4 ヶ年）

- ①暴露 4 年で口金の腐食が認められたが、メッキ層のみの白錆であった。
- ②ホースの白化現象が見られたが、ゴムの老化防止剤やステアリン酸が表面に滲出し、ゴム表面を保護するよう働いたため、劣化ではない。
- ③外層ゴム材は多少の伸び低下が見られたが、使用上問題となる劣化は発生しなかった。

<平成3年度（平成4年3月報告）>

経年変化調査の総括

◇改善の経緯

- ①加締金具をステンレス化した屋外低圧ホースの使用(平成元年8月までに完全対応)

◇維持管理について

- ① 定期交換の実施：5年で交換

その後、業界では経年変化調査をふまえてホース内面を樹脂ライニング加工する技術が開発され、5年から7年に延長することが可能となり、平成5年には前記監督指導方針も修正されるに至った。さらに、平成7年の監督指導方針では「パッケージ交換」という表現が初めて用いられ、交換ガイドライン年数に基づいた機器の一括交換という概念が示された。特にS型保安ガスメータの製造出荷により有効期間が10年に延長となったことから、流通業界から期限管理の合理化推進のため、調整器、高圧・低圧ホースについても7年から10年に延長するよう強い要望があり、当工業会では、さらに品質向上のための検討を行い、平成7年9月高圧ホース同様、耐熱老化性・耐候性の2項目を追加して高性能供給機器技術基準を策定し、平成7年12月より10年製品の生産をスタートさせた。