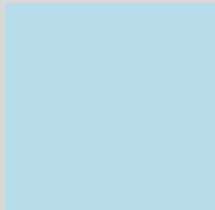
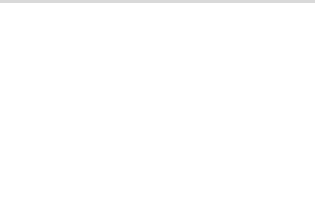
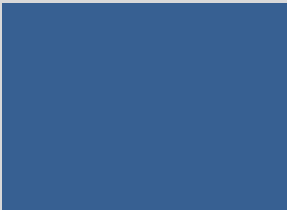




高圧ガス保安協会  
The High Pressure Gas Safety Institute of Japan

総合研究所



# ■ 基本指針

高圧ガス保安協会総合研究所では、次の基本指針のもと、高圧ガス及び液化石油ガスによる災害の防止に向け、その保安に関する様々な調査・研究開発、解析等の業務に取り組むとともに、民間企業等の新技術や新製品の開発にお役立ていただけるよう、圧力容器のサイクル試験や材料試験等の受託試験/受託研究を行っています。

## ■ 総合研究所基本指針

- ① 技術基準整備のために必要となる専門的な技術データの蓄積を図るべく、高圧ガス及び液化石油ガスの保安に係る調査研究を推進します。
- ② 受託試験/受託研究については、お客様にご満足いただけるよう、これまでに蓄積した知見やノウハウを最大限に活用し、確実かつ迅速なサービスの提供に努めます。
- ③ 高圧ガス及び液化石油ガスの事故防止に資する調査研究を推進するとともに事故の原因究明活動にも積極的に参加します。
- ④ 学会や産業界とのネットワークを継続します。



# 沿革

- 高圧ガス保安協会総合研究所は、昭和40年代に急増した液化石油ガス（LPガス）の消費者事故を防止することを目的として、昭和50年（1975年）に設立した液化石油ガス消費者保安センター附属研究所が原点となっています。（昭和60年（1985年）液化石油ガス研究所に改称）
- その後、時代のニーズに合わせて平成8年（1996年）には高圧ガス保安研究室が設置され、平成24年（2012年）の組織改編により液化石油ガス研究所と高圧ガス保安研究室が統合されました。
- 平成28年（2016年）には、総合研究所に隣接する液化石油ガス機器検定室を含めた改築工事を行い、平成29年（2017年）に新しい研究棟が竣工いたしました。
- 刻々と変化する社会環境に迅速に対応するため、高圧ガス保安協会は令和4年（2022年）に大規模な組織改編を行いました。町田地区においては、総合研究所と液化石油ガス機器検定室が統合されました。

- 
- 1923 ◆ 「圧縮瓦斯及液化瓦斯取締法」が施行
- 1936 ◆ 高圧瓦斯協会（高圧ガス保安協会の前身）が発足
- 1944 ◆ 高圧瓦斯協会の社団法人化
- 1951 ◆ 戦後の旧法律改正作業の一環として「高圧ガス取締法」が施行
- 1963 ◆ 高圧ガス保安協会（KHK）設立 本部事務所 東京都千代田区内幸町
- 1967 ◆ 本部事務所を永田町に移転 現在のKHKシンボルマークが決定  
◆ 「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」（液石法）が施行
- 1975 ◆ 本部事務所を虎ノ門に移転  
● 国の支援と兵頭美代子先生（主婦連合会）他関係者の全面的な協力により、一般消費者のLPガス事故を防止することを目的とした「液化石油ガス消費者保安センター附属研究所」を東京都町田市に設立
- 1985 ● 附属研究所を「液化石油ガス研究所」に改称  
● マイコンメータⅡ型の研究に着手
- 1986 ◆ 高圧ガス保安協会民間法人化  
● 集中監視システムの研究に着手
- 1991 ● マイコンメータS型の研究に着手
- 1996 ● 液化石油ガス研究所に隣接する形で「高圧ガス保安研究室」を設立  
● 高圧ガス用FRP容器の研究に着手 高圧ガス保安研究室において民間からの受託試験を開始
- 1997 ◆ 「高圧ガス保安法」施行 自主保安の拡大、性能規定化、国際単位系SI採用
- 2000 ● マイコンメータE型の研究に着手
- 2003 ● 高圧水素関連の研究に着手
- 2012 ● 液化石油ガス研究所と高圧ガス保安研究室を統合し「総合研究所」が発足
- 2017 ● 「総合研究所」の新しい研究棟が完成
- 2022 ◆ 新技術や新制度に迅速な対応出来る組織体制に再編  
◆ 総合研究所と液化石油ガス機器検定室が統合

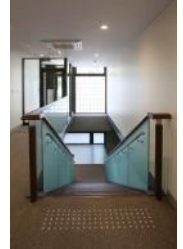
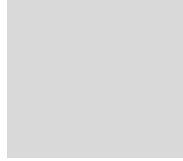
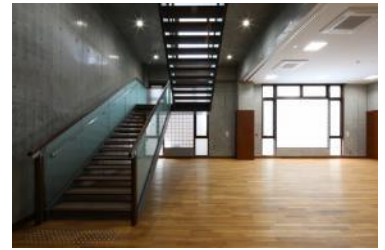
# ■ 現在の状況 (令和4年4月現在)

## ■ 建築概要

事務所・研究所 RC造地上2階  
敷地面積 1,969.52m<sup>2</sup>  
延床面積 1,328.61m<sup>2</sup>

## ■ 保有設備

- ・ サイクル試験装置：  
140MPa増圧機、98MPa増圧機
- ・ 耐圧試験装置：  
300MPa増圧機、180MPa増圧機
- ・ 大型ピット：6m×3m×3m
- ・ 小型ピット：3m×2m×2m
- ・ 100kN電気油圧式材料試験機
- ・ 50kN電気油圧式材料試験機
- ・ 100kN電気機械式材料試験機
- ・ ストレスラプチャー試験機
- ・ シャルピー衝撃試験機
- ・ 三次元形状測定器
- ・ 簡易電子顕微鏡
- ・ 走査型電子顕微鏡
- ・ ビデオマイクロスコープ
- ・ 構造解析ソフト (Marc、Abaqus) 等



## ■ 主な活動内容

総合研究所では、これまでの間、時代の要請に応え、LPガス用マイコンメータやFRP複合容器の研究開発を進め、その普及に寄与するほか、事故の解析や各種の調査研究など地道な活動についても着実に進めてきたところです。

近年では、水素社会形成の実現に向けた役割を果たすべく、水素関連材料の特性評価に係る調査研究を積極的に推進し、新しい技術基準の制定に必要な基礎データの蓄積などを図っています。

- ◇ 高圧ガス・LPガスの保安に係る調査研究
  - ・ 経済産業省委託事業（高圧ガス・LPガス関係）
  - ・ NEDO委託事業（水素関係）
- ◇ 民間からの受託試験/受託研究の実施
  - ・ 圧力容器の内圧試験（サイクル・破裂試験等）
  - ・ 材料試験
  - ・ FEMによる圧力容器の構造解析
  - ・ 第三者機関としての内圧試験等の試験立会
- ◇ 横浜国立大学との包括連携協定
  - ・ 共同研究・プロジェクトの推進、講演会・学術セミナーの開催・人材交流など
- ◇ 保有特許
  - ・ 家庭用LPガスの供給、消費に係る安全装置等の保安技術に関する特許を保有  
出願数：218件 登録特許権：41件
- ◇ 工学博士2名在籍



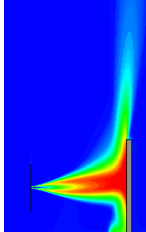
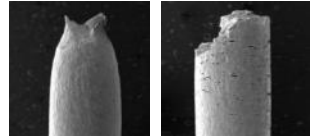
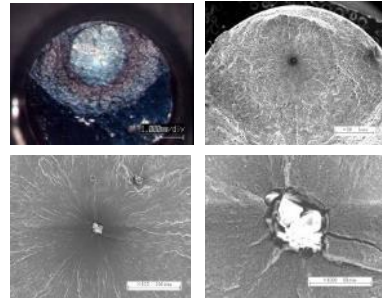
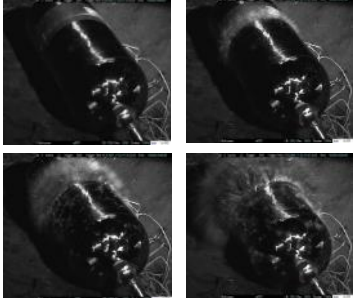
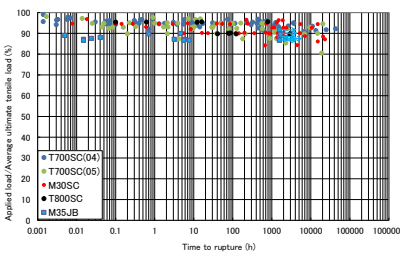
## ■ フロアマップ



# ■ 調査研究活動

## ■ 高圧ガス分野

高圧ガス分野では、技術基準整備のための調査研究、検査・認定審査のための専門的な技術データの蓄積等、高圧ガスの保安のための研究開発を行っています。これらの活動により蓄積された技術データや調査研究によって得られた研究成果は、合理的な保安基準の制定等にも活用されています。

	70MPa及び35MPaで使用する 圧縮水素自動車用材料	水素スタンド-天然ガススタンド 設備間距離	82MPa水素スタンドで 使用する金属材料
内容	<p>高圧水素ガス雰囲気において材料試験（外圧疲労試験）を実施</p>  <p>平成15～17年度METI委託事業「燃料電池システム技術基準調査」 平成18～22年度METI委託事業「燃料電池システム普及技術基準調査」</p>	<p>水素スタンドと天然ガススタンドを併設した場合の設備間距離を火炎シミュレーションにより評価</p>  <p>水素火炎のシミュレーション</p> <p>平成24年度METI委託事業「CNGスタンド併設時の設備間距離に関する検討」</p>	<p>SUS316系オーステナイト系ステンレス鋼に関する実験データをニッケル当量で整理</p> <p>SSRT試験</p>  <p>劣化しない例 劣化する例</p> <p>平成21年度NEDO委託事業「水素用材料基礎物性の研究」</p>
成果	70MPa及び35MPa用FRP複合容器の例示基準策定等に必要となるデータを提供	一般則例示基準56の3の策定に必要なデータを提供	一般則例示基準9の改正に必要なデータを提供
	高圧ガス設備材料等の疲労設計方法の 調査研究	FRP製水素用貯槽の設計基準に関する 調査研究	FRP複合材料の基本特性に関する 調査研究
内容	<p>設計疲労曲線の検討、介在物起点内部破壊等について調査研究を実施</p>  <p>平成14年度METI委託事業「高圧ガス設備材料等の疲労設計方法の調査研究」</p>	<p>容器特性を確認するための破裂試験等の実施</p>  <p>平成18年度METI委託事業「FRP製水素用貯槽の設計基準に関する調査研究」</p>	<p>FRP複合材料圧力容器設計に必要な基本特性を得るべく、CFRPの疲労試験、ストレスラプチャー試験を実施</p>  <p>平成28年度NEDO委託事業「複合圧力容器器圧器の基準整備等に関する研究開発」</p>
成果	合理的な設備設計に必要となる設計疲労曲線の提案	FRP複合材料圧力容器の設計ヘフィードバック	炭素繊維複合材料の長期間荷重負荷による破壊特性の把握

## ■ 液化石油ガス分野

液化石油ガス分野では、家庭用燃料として利用される液化石油ガスを安全に使用し、消費者の安心・安全を確保するため、マイコンメータの研究開発をはじめ、ガスの物性、供給、消費のための設備、安全機器、保安システムなど、広範にわたって様々な研究を行っています。



	ガス放出防止型容器用弁の開発	マイコンメータの開発	集中監視システムの標準化
内容	張力式及び過流式の高圧ガス放出型容器用弁の実験を実施	標準化に向けたマイコンメータのフィールドテスト等を実施	マイコンメータの開発と併せて通信規格の標準化を実施
成果	液化石油ガス用放出防止器基準（KHKS0719）策定に必要なデータを提供	マイコンメータS型（膜式）・E型（超音波式）の基準案を作成（KHKS 0733、KHKS 0741）	有線及び無線通信方式の標準仕様書 <sup>4</sup> を作成

# ■ 受託試験・受託研究

## ■ KHK受託試験/受託研究の概要

高圧ガス保安協会総合研究所では、独立した民間の第三者機関として高圧ガス分野を中心とする保安の向上をサポートするため、平成8年から民間企業の方々の新技術や新製品の開発にお役立てできるよう受託試験/受託研究を行っています。（実績：平成29年度から令和3年度までの5年間…のべ100件以上）

## ■ KHK受託試験/受託研究の特徴

- ・公共性、第三者性を有する（高圧ガス保安協会は独立した民間の第三者機関です）
- ・過去20年間にわたる各種試験方法の知見を保有
- ・都内に位置していることから交通の便が比較的良好（東京都町田市に位置しています）等

## ■ お問い合わせ先

ご不明な点等はお遠慮なくお問い合わせ下さい。試験仕様等をご連絡頂ければ直ちにお見積もりさせていただきます。受託試験のご依頼をお待ちしております。

〒194-0035 東京都町田市忠生2-16-4 高圧ガス保安協会 総合研究所 受託試験担当者まで  
TEL：042-793-1033 FAX：042-792-7058  
Mail：rdc@khk.or.jp URL：http://www.khk.or.jp

## ● 材料試験

総合研究所では、金属材料、複合材料、プラスチック等を対象とし、高圧ガス設備、圧力容器等に使用される新しい材料等について材料試験機を用いた強度評価を行っています。

恒温槽を用いて試験温度をコントロールすることで、常温以外の温度により試験を行うことも可能です。

### 電気機械式材料試験機



- 試験機容量 100kN
- 温度範囲 -196℃～200℃
- 試験速度 0.001～500mm/min. (無段階設定可能)
- 試験種類  
・引張試験  
・曲げ試験

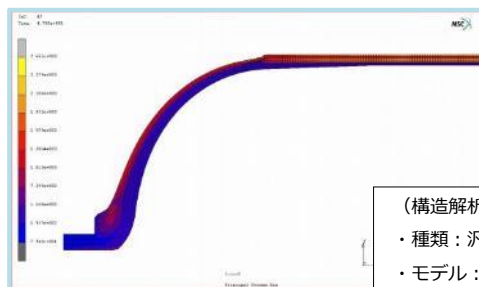
### 電気油圧式材料試験機



- 試験機容量 100kN
- 温度範囲 -100℃～200℃
- 試験波形 9種（サイン波、三角波、矩形波、台形波など）
- 試験種類  
・引張試験  
・疲労試験

## ● FRP複合容器等の構造解析を含む設計・開発支援

総合研究所では、過去30年以上に亘るFRP複合容器の研究開発や各種試験方法に係る知見を活かし、①有限要素法によるFRP複合容器の構造解析、②各種材料試験機による引張・疲労試験及び③内圧試験装置を使用したサイクル試験・破裂試験等の実機検証をそれぞれ組み合わせたFRP複合容器の総合的な設計・開発支援が行える体制が整っております。容器開発の初期の段階におけるFRP材料の基礎的特性の取得から、設計確認試験・組立試験までお気軽にご相談ください。



容器鏡部に対する構造解析の例

(構造解析ソフトウェア)

- ・種類：汎用非線形有限要素法
- ・モデル：2次元軸対称モデル

## ● 第三者機関としての内圧試験等の試験立会

総合研究所で実施困難な内圧試験等を他機関で実施する際は、お客様のご要望に応じて試験立会を行っています。この試験立会は、独立した第三者民間機関として行うもので、これによる報告書は専門的かつ客観的な立場から発行した公正・中立な書類としてご利用いただけます。

# ● 内圧試験等

- 新しい容器等の機器開発や容器の損傷と寿命の関係等を研究するため、正確な圧力制御が可能な内圧試験装置を用いて圧力容器、バルブ、配管等のサイクル試験、耐圧試験、破裂試験等を行います。
- お客様からの多様な試験ニーズにお応えすべく、総合研究所では試験能力の異なる2種類の内圧試験装置とサイズの異なる2種類の地下ピットを整備しております。長さ5m程度の大型水素用蓄圧器から圧縮水素自動車用容器や空気呼吸器用容器等の中・小型の圧力容器まで、大小様々な容器等を対象として各種試験が実施可能です。ご利用に際しましては、お客様の方で容器サイズや設計圧力等に応じて試験室・試験装置をお選びいただけます。
- 試験時の圧力、ひずみ（動ひずみ40チャンネル）、容器温度等の測定・記録が可能です。また、遠隔ビデオモニタリングシステムにより、地下ピット内における試験実施状況の動画撮影・記録も可能です。
- 総合研究所では、次に示す国の例示基準等の様々な試験規格に定める内圧試験等を実施することが可能です。お客様が指定する圧力やサイクル時間等の試験条件に応じて内圧試験等を行います。

## ● JARI S 001(2004)

- 第4条 肉厚（有限要素法を用いた構造解析）
- 第9条 プラスチックライナー溶接部引張試験
- 第10条 破裂試験
- 第11条 常温圧力サイクル試験
- 第20条 層間せん断試験

## ● KHK TD 5202

- 5.1.1.1 金属ライナー製複合圧力容器の最小厚さの計算の方法
- 5.1.1.2 プラスチックライナー製複合圧力容器の最小厚さの計算の方法
- 5.2.1 破裂試験
- 5.2.2.6 プラスチックライナーの融着部引張試験
- 5.2.2.7 層間せん断試験
- 5.2.3.1 疲労試験

## ● 容器保安規則 例示基準別添1

- 第9条 圧力サイクル試験
- 第13条 破裂試験（圧かい試験を除く）

## ● 容器保安規則 例示基準別添9

- 第4条 肉厚（有限要素法を用いた構造解析）
- 第9条 プラスチックライナー溶接部引張試験
- 第10条 破裂試験
- 第11条 常温圧力サイクル試験
- 第12条 最小肉厚確認試験
- 第14条 落下試験
- 第23条 層間せん断試験

## ● KHK S 0121(2016)

- 5. 肉厚（有限要素法を用いた構造解析）
- 10. 層間せん断試験
- 11. 破裂試験
- 12. 常温圧力サイクル試験
- 15. 最小肉厚確認試験
- 17. 落下試験

### 試験室A

試験対象	大型の蓄圧器等の内圧試験
ピットサイズ	幅：3.0m 長さ：6.0m 深さ：3.0m
天井クレーン容量	5.0t
容器等のサイズ制限	長さ：約5.0m
容器等の重量制限	重さ：約4.5t
サイクル試験装置	最大圧力：140MPa 最大容量：300L
耐圧試験装置	最大圧力：300MPa 最大容量：300L



### 試験室B

試験対象	中・小型の容器等の内圧試験
ピットサイズ	幅：2.0m 長さ：3.0m 深さ：2.0m
天井クレーン容量	2.8t
容器等のサイズ制限	長さ：約2.0m
容器等の重量制限	重さ：約2.3t
サイクル試験装置	最大圧力：98MPa 最大容量：90L
耐圧試験装置	最大圧力：180MPa 最大容量：50L





# ■ 自主研究活動等

## ● 高圧ガス事故の解析

総合研究所では、材料試験やFEM構造解析等を中心とする調査研究等を行っており、これら調査研究等を通じてこれまでに蓄積されたノウハウを駆使し、行政機関等からの依頼による高圧ガス事故の調査・解析に取り組んでいます。

### ■ 事故解析例（2008年実施）

「耐圧試験中の高圧導管に取り付けた閉止板の破裂」

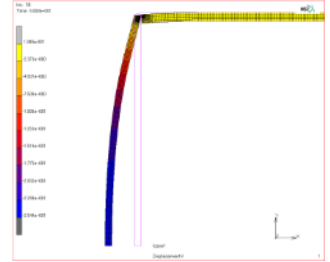
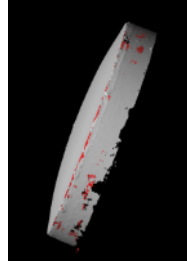


調査・解析内容

- ・ 形状測定
- ・ 材料試験
- ・ 破面観察
- ・ FEM構造解析
- ・ 規格調査 等



三次元形状測定器による閉止板の形状測定

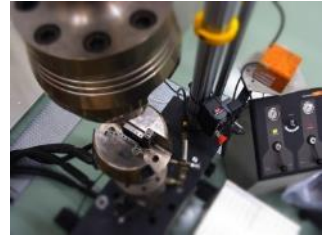


三次元形状測定器から得られた形状に基づくFEM解析

## ● 横浜国立大学との包括連携協定

高圧ガス保安協会は、高圧ガスの保安に係る研究開発、人材育成等について横浜国立大学との連携及び協力を促進するため、平成19年10月18日に同大学と次に掲げる事項に関して包括的な協定を締結しています。総合研究所では、この協定に基づき、水素スタンド配管材料の疲労強度特性を把握するための共同研究や、同大学に職員を講師として派遣し、社会問題の解決を図る社会技術とリスクマネジメントについて大学院生を対象に講義を実施しています。

- 共同研究・プロジェクトの推進
- 学術資料・リサーチレポート等学術情報の交換
- 講演会・学術セミナーの開催
- 人材交流
- 高圧ガスの保安分野に関する研究開発、人材育成に寄与する活動



## ● 高圧ガスに関するセミナー・説明会の開催

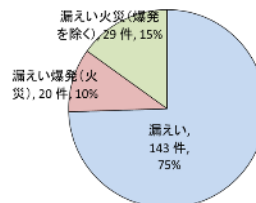
総合研究所では、高圧ガス・LPガス業界等に対する広報活動の一環として、国等からの委託調査研究や自主研究活動等を通じて得られた成果の周知を図るため、高圧ガス・LPガスの保安に関するセミナー・説明会を、本部と連携して毎年開催しています。

### ■ 高圧ガスの保安関係のセミナー

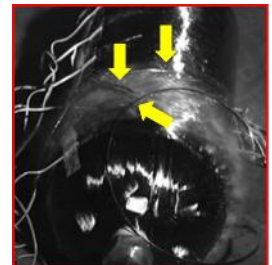
経済産業省、NEDO等から受託した高圧水素関係の調査研究の成果等を中心に、業界等へ広く発信しています。

### ■ LPガスの保安関係の説明会

経済産業省から受託したLPガス供給設備・消費設備の保安確保に係る調査研究の成果等を中心に、業界等へ広く発信しています。



事故件数

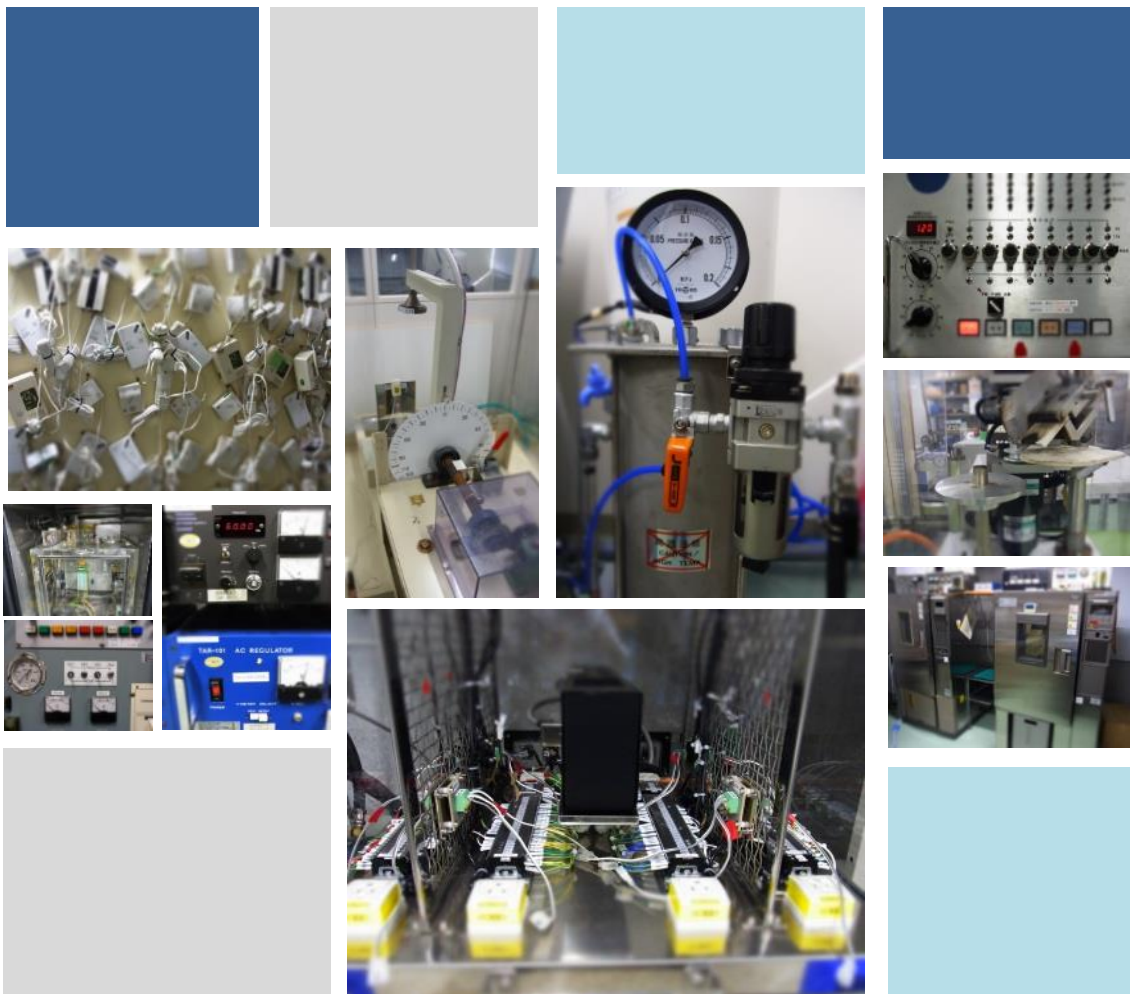




# ■ 液化石油ガス機器の検定業務

- 1976年（昭和51年）町田市にガス器具試験室として設立された後、1992年（平成4年）に液化石油ガス機器検定室を経て2022年（令和4年）の組織改編に伴い総合研究所と統合しました。
- 1970年以降に制定・改正した検定規程のもと、現在に至るまで厳格・適正な検定・審査を行うことで、液化石油ガス用ガス漏れ警報器等の高い性能と信頼性の確保に努めてきました。
- 現在は、LPガス事故件数の低減に大きく寄与した液化石油ガスのガス漏れ警報器の検定をはじめ、不完全燃焼警報器やガス検知器なども加えた各種液化石油ガス用の警報器類に対する自主検定を主な業務内容として取り組んでいます。
- 次表の警報器類の検定種別と検定品目について、検定を実施しています。

検定種別	検定品目
液化石油ガス用ガス漏れ警報器検定	検知部等、中継部、1級受信部、2級受信部、分離警報部、制御部、バルク用ガス漏れ検知器等
液化石油ガス検知器検定	一般型検知器、簡易型検知器、検知部
液化石油ガス用不完全燃焼警報器検定	CO警報器



# ■ 液化石油ガス機器検定の沿革

- 1953 ● ◆LPガスが家庭用及び業務用の燃料として使用され始める
- 1966 ◆ 家庭用燃料としてのLPガスの普及が進む一方でLPガスによる事故件数も急増
- 1970 ● 家庭用ガス漏れ警報器の普及が始まる。高圧ガス保安協会は『一般消費者用液化石油ガス漏れ警報器検定規程』を制定し、型式検定及び工場審査を開始
 



ブラックラベル
- 1974 ◆ LPガスによる事故件数が年間500件を超える（下図参照）
- 1975 ● さらに高性能で信頼性の高い警報器の普及を目指すため、従来の検定規程を改正し、新たに『液化石油ガス用ガス漏れ警報器検定規程』を制定。工場審査、第1検定（型式検定）及び第2検定（出荷検定）を開始
 

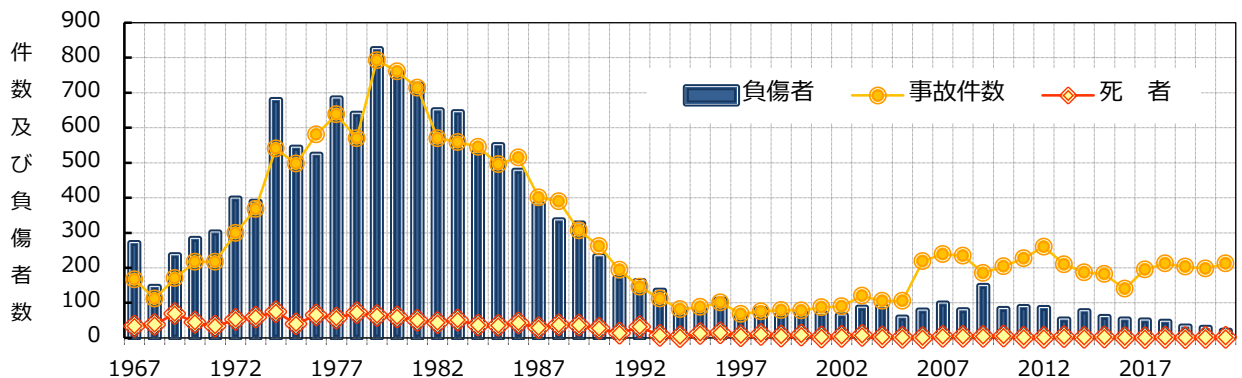


グリーンクラベル
- 1976 ● 町田市にガス器具試験室設立
- 1979 ◆ この年のLPガスによる事故件数は793件、負傷者数は825人、死亡者数は63人（下図参照）
- 1981 ● 『液化石油ガス用ガス漏れ警報器検定規程』を改正し、中継部、1級受信部、2級受信部、分離警報部、制御部、情報表示盤及び吸引式警報器の検定に係る規定を追加。中継部等の工場審査、第1検定（型式検定）及び第2検定（出荷検定）を開始
- 1983 ● ガス器具試験室増築完了
- 1992 ● ガス器具試験室を液化石油ガス機器検定室に改組
- 1994 ● 新たに『液化石油ガス用不完全燃焼警報器検定規程』を制定し、CO警報器の工場審査、第1検定（型式検定）及び第2検定（出荷検定）を開始
- 2000 ● 『液化石油ガス用ガス漏れ警報器検定規程』を改正し、液化石油ガス警報器合格証に製造物責任法（PL法）の表示を組入
 



液化石油ガス  
警報器合格証  
(PL法表示組入)
- 2012 ● 『液化石油ガス用ガス漏れ警報器検定規程』を『液化石油ガス用ガス漏れ警報器・バルク用ガス漏れ検知器検定規程』に改正。バルク用ガス漏れ検知器の工場審査、第1検定（型式検定）及び工場審査・第2検定（出荷検定）を開始
- 2017 ● 新しい研究棟において検定業務を開始
- 2022 ● 組織改編に伴い総合研究所と統合

〈参考〉LPガス事故 年別事故件数及び死傷者数の推移



# ■ 検定制度について

## ● 検定制度の概要

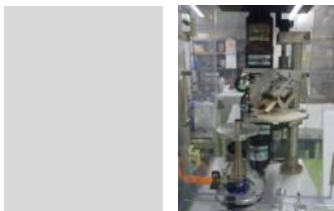
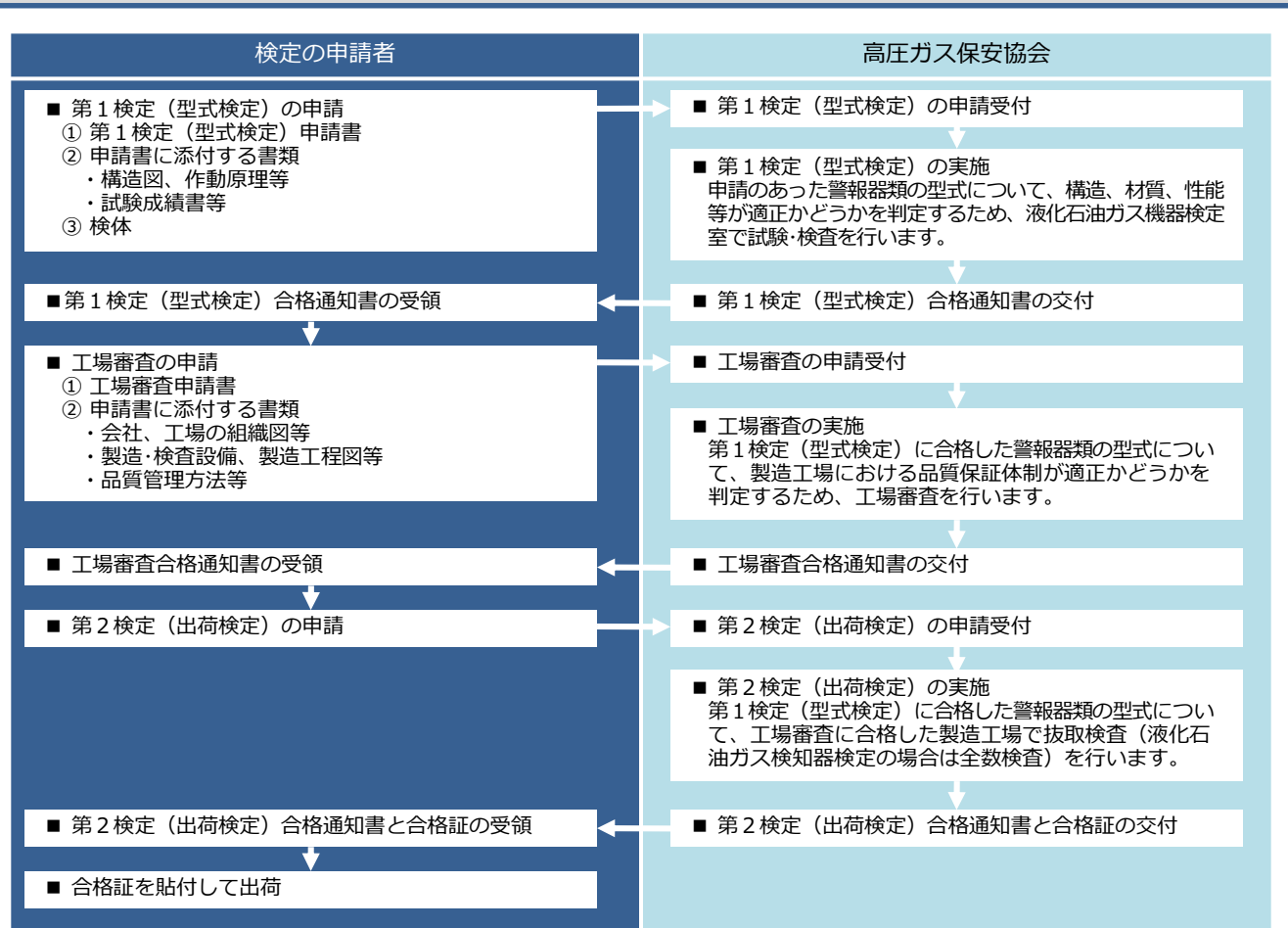
液化石油ガス用の警報器類の検定は、検定種別ごとに定められた次に掲げる検定規程に基づき実施するものであり、第1検定（型式検定）、工場審査、第2検定（出荷検定）で構成されています。この検定の対象者は、液化石油ガス用の警報器類を製造する者又は輸入した者となります。

- 『液化石油ガス用ガス漏れ警報器・バルク用ガス漏れ検知器検定規程』
- 『液化石油ガス検知器検定規程』
- 『液化石油ガス用不完全燃焼警報器検定規程』

## ● 検定内容

検定種別ごとに定められた検定規程に基づき、第1検定（型式検定）、工場審査、第2検定（出荷検定）の順で高圧ガス保安協会が検定・審査を行います。

## ● 申請から合格証の交付までの標準的な流れ





小田急小田原線「町田駅」またはJR横浜線「町田駅」  
バス：町田バスセンター3番のりば（神奈川中央交通）

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| ●町32 境川団地経由 小山田桜台ゆき | ●町33 境川団地経由 下山崎ゆき |
| ●町34 市民病院経由 小山田桜台ゆき | ●町66 市民病院経由 下山崎ゆき |
| 「町田工業高校前」より徒歩1分     | 「山崎小学校前」より徒歩3分    |

タクシー：小田急小田原線「町田駅」またはJR横浜線「町田駅」から約15分  
JR横浜線「淵野辺駅」から約8分

■総合研究所

〒194-0035 東京都町田市忠生2丁目16番4号  
TEL:042-793-1033 FAX:042-792-7058

－液化石油ガス機器検定業務

TEL:042-793-6133 FAX:042-793-6144

■本部

〒105-8447 東京都港区虎ノ門4-3-13ヒューリック神谷町ビル11階  
TEL:03-3436-6100 FAX:03-3436-5704

<http://www.khk.or.jp>