

消費者安全法第 24 条第 1 項に基づく評価

平成 17(2005)年 11 月 28 日に東京都内で発生したガス湯沸器事故

—経済産業省が行った「総点検結果」とその後の状況についての
消費者安全の視点からの検証—

平成 26(2014)年 1 月 24 日

消費者安全調査委員会

本評価書は、消費者安全法第 24 条第 1 項に基づき、消費者安全調査委員会により、生命身体に係る消費者被害の発生・拡大防止や被害の軽減を図るため事故の発生原因や被害の原因を究明することを目的に、経済産業省が取りまとめた「製品安全対策に係る総点検結果とりまとめ～パロマ工業株式会社製ガス瞬間湯沸器による一酸化炭素中毒事故への対応を踏まえて～」とその後の状況について消費者安全の視点から検証したものである。

なお、消費者安全調査委員会による調査又は評価は、事故の責任を問うために行うものではない。

消 費 者 安 全 調 査 委 員 会

委 員 長 畑 村 洋 太 郎

消費者安全調査委員会による評価

消費者安全調査委員会¹（以下「調査委員会」という。）は、消費者安全法に基づき、生命又は身体の被害に係る消費者事故等の原因及びその事故による被害発生の原因を究明し、同種又は類似の事故等の再発・拡大防止や被害の軽減のため講ずべき施策又は措置について勧告又は意見具申することを任務としている。

調査委員会の調査対象とし得る事故等は、運輸安全委員会が調査対象とする事故等を除く生命又は身体の被害に係る消費者事故等である。ここには、食品、製品、施設、役務といった広い範囲の消費者に身近な消費生活上の事故等が含まれるが、調査委員会はこれらの中から生命身体被害の発生又は拡大の防止を図るために当該事故等の原因を究明することが必要であると認めるものを選定して、原因究明を行う。

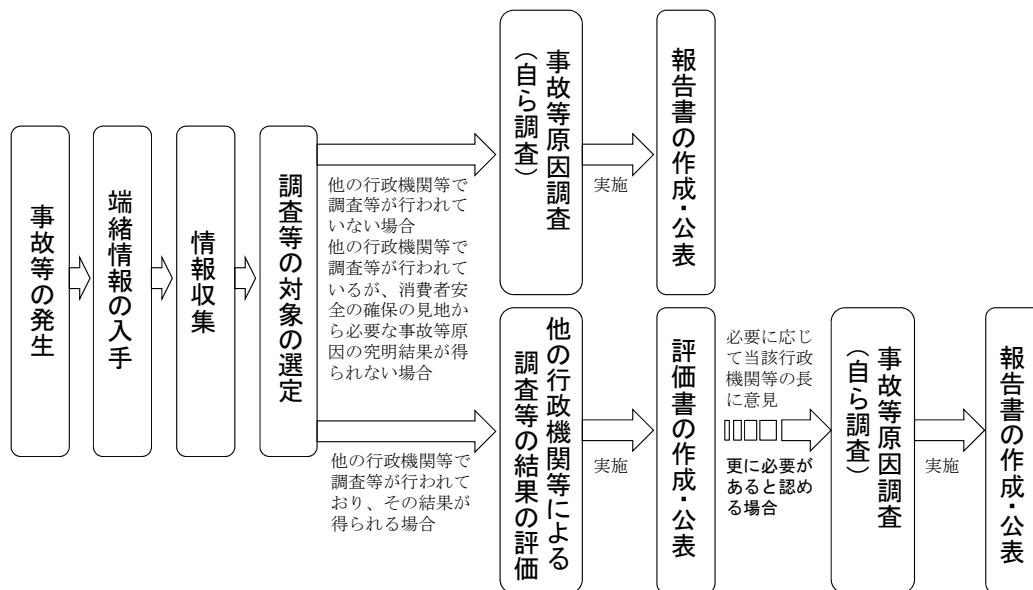
調査委員会が選定した事故等について、既に他の行政機関等が調査等を行っており、これらの調査等で必要な原因究明ができると考えられる場合には、調査委員会はその調査結果を活用することにより当該事故等の原因を究明する。これを、「他の行政機関等による調査等の結果の評価（以下「評価」という。）」という。

この評価は、調査委員会が消費者の安全を確保するという見地から行うものであり、他の行政機関等が行う調査等とは、目的や視点が異なる場合がある。このため、評価の結果、調査委員会が、消費者安全の確保の見地から当該事故等の原因を究明するために必要な事項について、更なる解明が必要であると判断する場合には、調査等に関する事務を担当する行政機関等に対し、原因の究明に関する意見を述べ、あるいは、調査委員会が、これら必要な事項を解明するために事故等原因調査（以下「自ら調査」という。）を行う。

上記の自ら調査と評価を合わせて事故等原因調査等というが、その流れの概略は次頁の図のとおりである。

¹ 消費者安全調査委員会：消費者安全法（平成 21 年法律第 50 号）の改正により平成 24(2012)年 10 月 1 日、消費者庁に設置。

図 消費者安全調査委員会における事故等原因調査等の流れ



< 参照条文 >

○消費者安全法（平成 21 年法律第 50 号）〔抄〕

（事故等原因調査）

第 23 条 調査委員会は、生命身体事故等が発生した場合において、生命身体被害の発生又は拡大の防止（生命身体事故等による被害の拡大又は当該生命身体事故等と同種若しくは類似の生命身体事故等の発生の防止をいう。以下同じ。）を図るため当該生命身体事故等に係る事故等原因を究明することが必要であると認めるときは、事故等原因調査を行うものとする。ただし、当該生命身体事故等について、消費者安全の確保の見地から必要な事故等原因を究明することができると思料する他の行政機関等による調査等の結果を得た場合又は得ることが見込まれる場合においては、この限りでない。

2～5 （略）

（他の行政機関等による調査等の結果の評価等）

第 24 条 調査委員会は、生命身体事故等が発生した場合において、生命身体被害の発生又は拡大の防止を図るため当該生命身体事故等に係る事故等原因を究明することが必要であると認める場合において、前条第一項ただし書に規定する他の行政機関等による調査等の結果を得たときは、その評価を行うものとする。

- 2 調査委員会は、前項の評価の結果、消費者安全の確保の見地から必要があると認めるときは、当該他の行政機関等による調査等に関する事務を所掌する行政機関の長に対し、当該生命身体事故等に係る事故等原因の究明に関し意見を述べることができる。
- 3 調査委員会は、第一項の評価の結果、更に調査委員会が消費者安全の確保の見地から当該生命身体事故等に係る事故等原因を究明するために調査を行う必要があると認めるときは、事故等原因調査を行うものとする。
- 4 第一項の他の行政機関等による調査等に関する事務を所掌する行政機関の長は、当該他の行政機関等による調査等に関して調査委員会の意見を聴くことができる。

《参 考》 本評価書において用いる用語の取扱いについて

本評価書の本文中において用いる分析の結果を表わす用語の使い方は、次のとおりとする。

- ① 断定できる場合
 - ・・・「認められる」
- ② 断定できないが、ほぼ間違いない場合
 - ・・・「推定される」
- ③ 可能性が高い場合
 - ・・・「考えられる」
- ④ 可能性がある場合
 - ・・・「可能性が考えられる」
 - ・・・「可能性があると考えられる」

平成 17(2005)年 11 月 28 日に東京都内で発生したガス湯沸器事故

—経済産業省が行った「総点検結果」とその後の状況についての
消費者安全の視点からの検証—

消費者安全調査委員会

委員長	畑村 洋太郎
委員長代理	松岡 猛
委員	片山 登志子
委員	澁谷 いづみ
委員	中川 丈久
委員	細田 聡
委員	松永 佳世子

本評価書は、担当専門委員による評価、工学等事故調査部会における評価・審議を経て、消費者安全調査委員会で決定された。

工 学 等 事 故 調 査 部 会

部 会 長	松 岡 猛
部会長代理	細 田 聡
臨 時 委 員	小 川 武 史
臨 時 委 員	小 林 美 智 子
臨 時 委 員	東 畠 弘 子
臨 時 委 員	淵 上 正 朗
臨 時 委 員	松 尾 亜 紀 子
臨 時 委 員	持 丸 正 明
専 門 委 員	河 村 真 紀 子

担当専門委員	飯 野 謙 次
担当専門委員	奥 村 隆 志
担当専門委員	水 流 聡 子

目 次

はじめに	1
1 事故の概要及びその後の状況	3
1. 1 事故の概要	3
1. 2 本件改造に至った経緯と一酸化炭素発生のメカニズム	5
1. 2. 1 はんだ割れの発生	5
1. 2. 2 はんだ割れに伴う故障現象	7
1. 2. 3 本件改造の内容	8
1. 2. 4 安全回路の無効化	9
1. 2. 5 本件類似事故の発生状況	11
1. 3 本件事故後の状況等	12
1. 3. 1 総点検結果に記載された「主たる原因」	12
1. 3. 2 総点検結果で示された 31 項目の対策	12
1. 3. 3 法令改正等	14
2 評価の経過	17
2. 1 本件事故の選定理由	17
2. 2 評価体制	18
2. 3 評価の実施経過	19
3 原因究明・再発防止のための論点	20
3. 1 本件事故発生前	20
3. 1. 1 設計	21
3. 1. 2 販売記録等	24
3. 1. 3 保守	24
3. 1. 4 本件改造に起因する事故への対応	25
3. 2 本件事故発生後	26
3. 2. 1 本件 7 機種 of 消費者への周知、点検、回収	26
3. 2. 2 設計や改造防止に関する安全対策	26
3. 2. 3 事故情報の収集・分析、消費者への周知等に関する安全対策	26

3. 2. 4	パロマ社における再発防止策	27
4	評価	28
4. 1	本件事故発生前	28
4. 1. 1	設計	28
4. 1. 2	販売記録等	30
4. 1. 3	保守	31
4. 1. 4	本件改造に起因する事故への対応	34
4. 2	本件事故発生後	37
4. 2. 1	本件7機種 of 消費者への周知、点検、回収	37
4. 2. 2	設計や改造防止に関する安全対策	37
4. 2. 3	事故情報の収集・分析、消費者への周知等に関する安全対策	39
4. 2. 4	パロマ社における再発防止策	41
5	評価のまとめ	43
5. 1	本件事故発生に至った経過の整理	43
5. 2	本件事故発生後の対策	44
5. 3	意見	46
	おわりに	47
	本件事故から学ぶべきこと	48
参考資料 1	PH-81Fガス湯沸器の構造	53
参考資料 2	製品事故原因が生じてしまう可能性の所在箇所	64
参考資料 3	ガス湯沸器の製品開発の過程	66
参考資料 4	コントロールボックス修理要領	68
表 4	総点検結果及びその後の状況に対する検証	69

はじめに

調査委員会は、平成 17(2005)年 11 月 28 日に東京都港区の住宅において発生したガス湯沸器の不完全燃焼による一酸化炭素中毒事故（以下「本件事故」という。）について、本件事故後の平成 18(2006)年 8 月 28 日に経済産業省²が取りまとめた「製品安全対策に係る総点検結果とりまとめ～パロマ工業株式会社製ガス瞬間湯沸器による一酸化炭素中毒事故への対応を踏まえて～」（以下「総点検結果」という。）とその後の状況について消費者安全の視点から検証を行った。

調査委員会の行う自ら調査や評価の目的は、事故の原因を究明し、将来、同種又は類似の事故が再発すること等を防止することにある。評価においては、この原因究明の手段として、まず、他の行政機関等の調査結果がある場合にはこれを検証することになるが、事故から一定の期間が経過し、各種の対策が採られるなど状況が変化している場合には、現時点で講ずべき再発防止策につなげるために、既存の対策の内容など事故後の状況についても併せて検証することが必要となる。

本件事故については、経済産業省は、本件事故と同様の改造に起因して昭和 60(1985)年 1 月から平成 13(2001)年 1 月の間に発生した一酸化炭素中毒事故 14 件とともに原因究明を行った。それらの結果は総点検結果において事故への対応や安全対策の在り方等とともに公表され、この総点検結果に基づき、経済産業省や関係者により各種の安全対策が採られている。

これらのことから、調査委員会では、経済産業省の総点検結果を基に、独自に補完的な情報を得て、幅広い観点から検証を行った。独自の補完的情報として、事故当時の状況の詳細に加え、事故を踏まえて採られた安全対策の現状等を、関係者へのヒアリング、裁判資料、現地調査等によって取得した。

本評価書では、「1 事故の概要及びその後の状況」において、調査委員会が行った情報収集に基づき、事故の発生状況、改造に至った経緯と一酸化炭素発生のメカニズム、本件事故後の安全対策の概要等について整理し、「2 評価の経過」では、今回の評価の審議経過等を述べている。また、総点検結果及びその後の状況に対する検証のための論点を「3 原因究明・再発防止のための論点」で整理し、これに沿って行った検証結果を「4 評価」に記載している。「5 評価のまとめ」では、まず、調査委員会が行った情報収集の結果も踏まえつつ、本件事故に至った経過を改めて整理し、その上で、既に採られている再発防止策の

² 経済産業省：特に断りのない限り、平成 13(2001)年 1 月 6 日の中央省庁再編以前の通商産業省も含め「経済産業省」と表記している。

現状も踏まえ、更に必要と考える対策について意見として示した。

また、本件事故を始めとする一連の事故は、社会的にも関心が高く、消費者庁及び調査委員会の設立やその後の製品安全の考え方にも大きな影響を与えた重大かつ深刻な事故である。本件事故から得られる知見が、ガス湯沸器に限らず他の分野における消費者事故の防止にも活かされることを期待して、あわせて「本件事故から学ぶべきこと」としてまとめ、これをもって本件事故に関する調査を終了することとした。

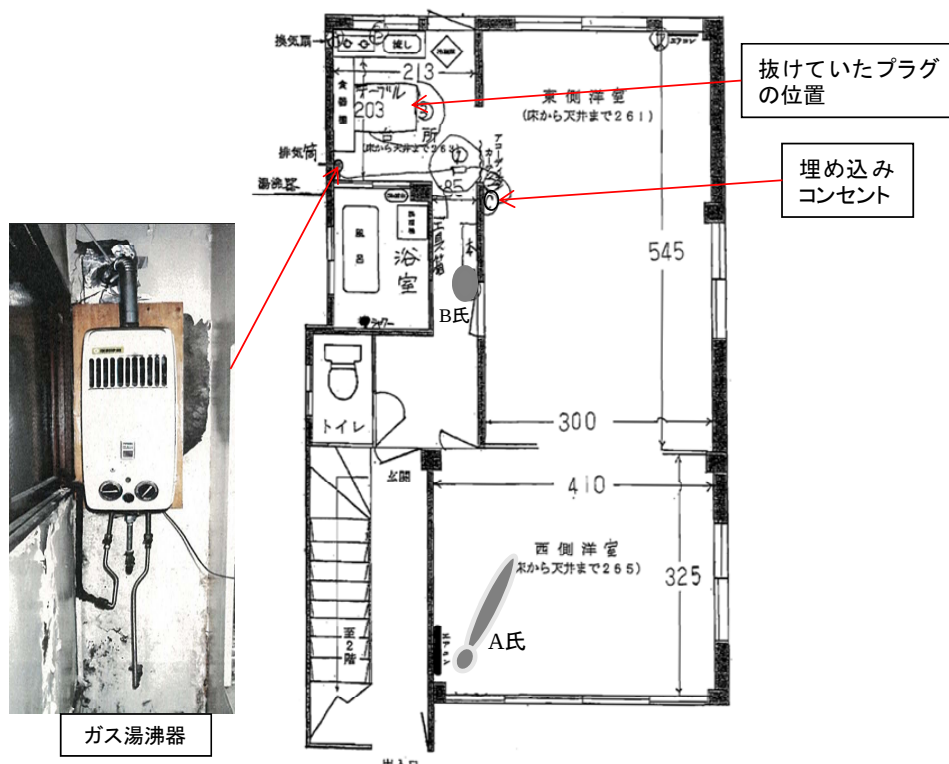
1 事故の概要及びその後の状況

1. 1 事故の概要

平成 17(2005)年 11 月 27 日（日）、東京都港区の 3 階建て住宅の 1 階において、風呂に給湯するため図 1 のガス湯沸器³を使用したところ、不完全燃焼による一酸化炭素が発生した。翌 28 日（月）、居住者である A 氏（当時 18 歳、男性）の死亡が確認され、また、その兄である B 氏（当時 24 歳、男性）も重症を負った。

当該ガス湯沸器の電源プラグは、普段使用していた東側洋室の埋め込みコンセントに接続した延長コードのコンセントから抜けていた。正常であれば安全装置によって点火・燃焼しないはずであったが、排気ファンが回転しない状態でもガスが燃焼するように改造されていたために一酸化炭素が発生したものであった。この電源プラグをコンセントに差し込んで交流 100V 電源（以下「電源」という。）を供給すると、強制排気ファンが正常に回転した。

図 1 事故現場の見取図

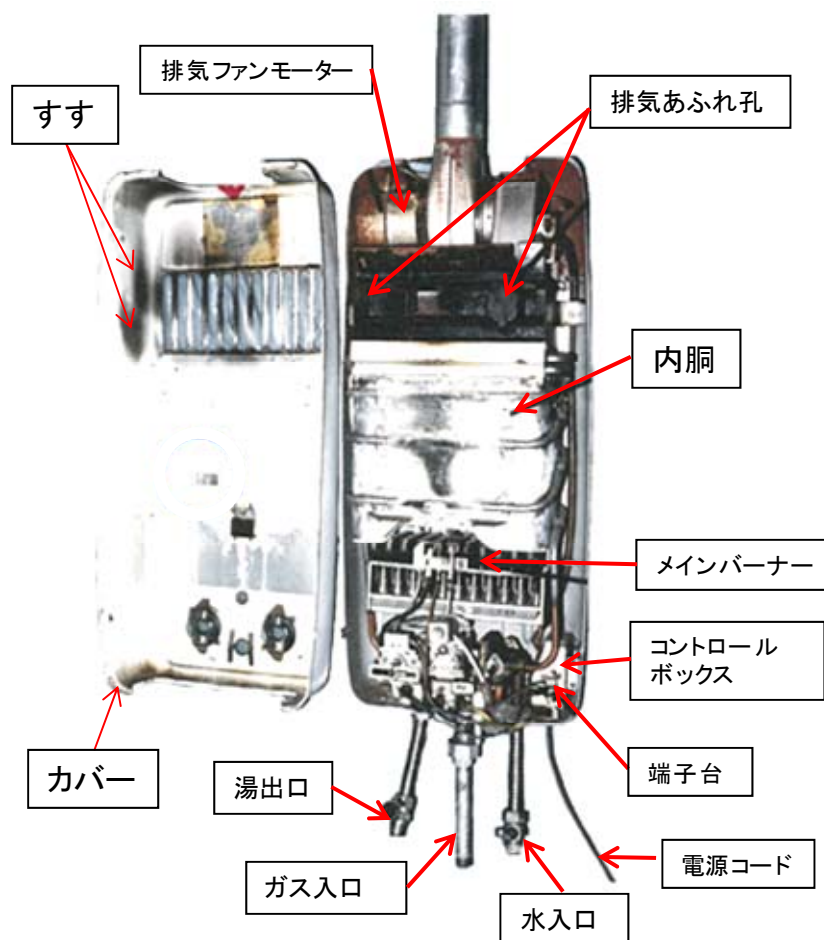


（出所）裁判資料 一部追記

³ ガス湯沸器：当該機器は、パロマ工業株式会社が製造して旧株式会社パロマが販売した強制排気式半密閉型ガス瞬間湯沸器（以下「ガス湯沸器」という。）PH-81F であった。なお、パロマ工業株式会社と旧株式会社パロマは、平成 23(2011)年に合併し、現在の株式会社パロマとなったが、本評価書ではこれらを総称して「パロマ社」という。

当該ガス湯沸器には、写真1のように、ガス湯沸器のカバー裏面にすすが付着していた。これは、不完全燃焼により発生したすすと一酸化炭素を含んだ燃焼排気ガスが、排気あふれ孔から屋内に漏れていたことを示しており、換気扇のフィルターに付着していたすすも当該ガス湯沸器から発生したものと推定される。

写真1 ガス湯沸器内部（カバー裏面にすす付着）



（出所）裁判資料 一部追記

当該ガス湯沸器は、昭和 57(1982)年 6 月 29 日に、当時は賃貸住宅として利用されていた当該住宅の 1 階に設置された。その後、平成 2 (1990)年 1 月 6 日にコントロールボックスの交換が行われ、また、平成 3 (1991)年 8 月 1 日頃に圧電機構部の修理が行われた。さらに、平成 7 (1995)年 12 月 30 日に点火不良に対する修理がなされ、このとき、バーナーへのガス通路を遮断する安全制御回路の端子台の配線を短絡させるという改造（以下「本件改造」⁴という。）が、パロマサービスショップ⁵のサービス員⁶により行われた。

⁴ 本件改造：経済産業省総点検結果では、「不正改造」という表現を用いている。

⁵ パロマサービスショップ：パロマ社全商品のアフターサービス（修理、点検など）を行う修理代行契約を株式会社パロマと締結した修理業者。

本件改造が行われた当時の入居者は、平成 8 (1996) 年 5 月末に転居したが、修理について管理人には伝わっていなかった。その後、平成 17 (2005) 年 4 月に A 氏が入居した。

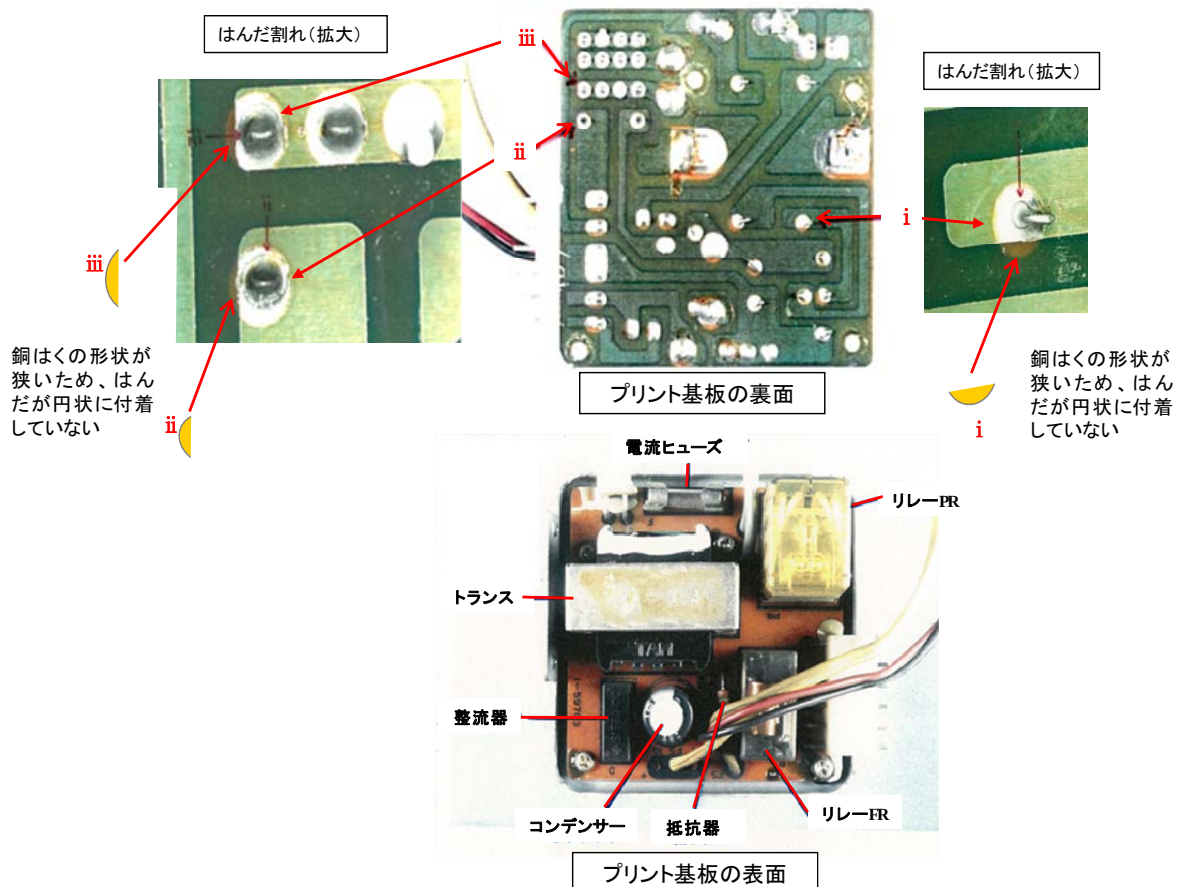
1. 2 本件改造に至った経緯と一酸化炭素発生のメカニズム

調査委員会が行った情報収集に基づき、本件改造に至った経緯と一酸化炭素発生のメカニズムについて、主に技術的な側面から整理する。

1. 2. 1 はんだ割れの発生

当該ガス湯沸器のコントロールボックスのプリント基板には、写真 2 のはんだ割れ⁷が 3 か所 (i ~ iii) 生じていた。

写真 2 プリント基板のはんだ割れ



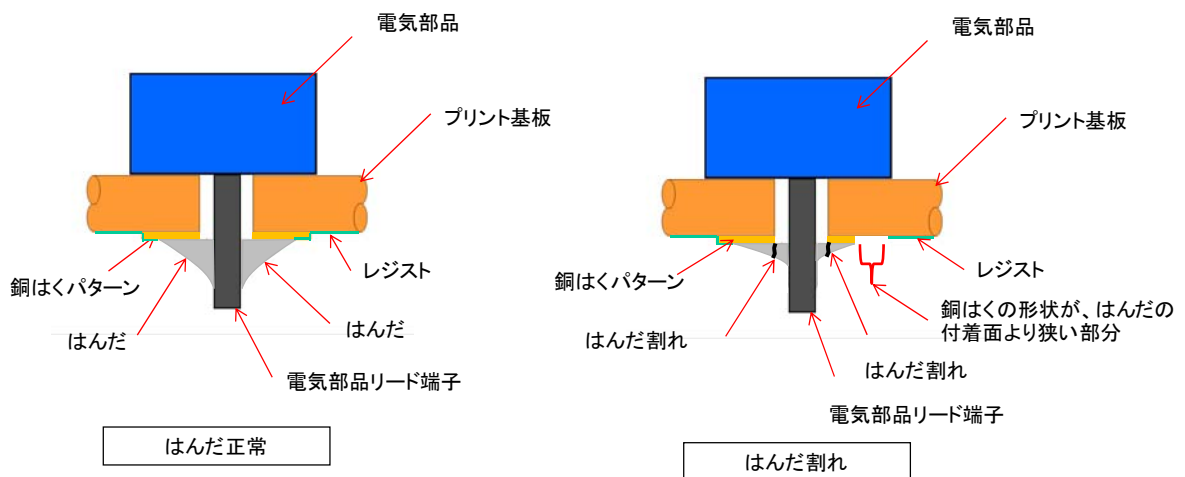
(出所)裁判資料 一部追記

⁶ サービス員：アフターサービスを行う者。

⁷ はんだ割れ：プリント基板の孔に挿入した電気部品のリード端子と、周囲の銅はくとを電気的機械的に接続する「はんだ」が、熱疲労や機械疲労によって電気部品のリード端子の周辺に円周状に割れが生じること。はんだ割れの面に酸化皮膜が生じて絶縁層が形成されるため、電気的接続が失われる。

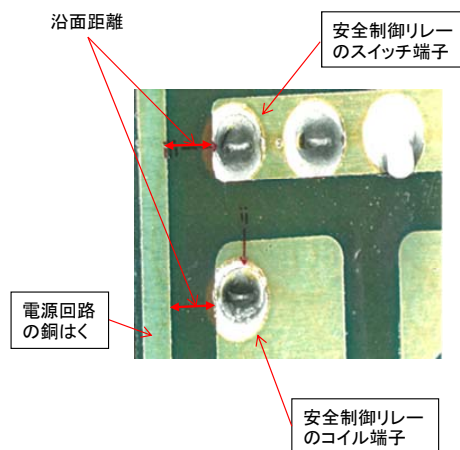
写真2のはんだ割れが生じたi～iiiの3か所ともに、銅はくの形状（面積）がはんだの付着面よりも狭く設計されている。このため、本来であればはんだが銅はくに円状のパターンで付着すべきところ、はんだが円状に付着できずに、はんだディップ⁸時の表面張力が不均一となって、はんだ付着量が少なくなっている（図2参照）。このはんだ不足等が原因となって、電気部品のリード端子の周辺にはんだ割れが生じて機械的接続が不良となった。

図2 はんだ付け模式図



この銅はくの形状がはんだの付着面よりも狭く設計されている理由として、写真3のプリント基板の電源回路の銅はくと安全制御リレー端子間の沿面距離を確保する必要があったため、銅はくの形状をカットする設計が行われたものと考えられる。

写真3 プリント基板の銅はくの沿面距離



（出所）裁判資料 一部追記

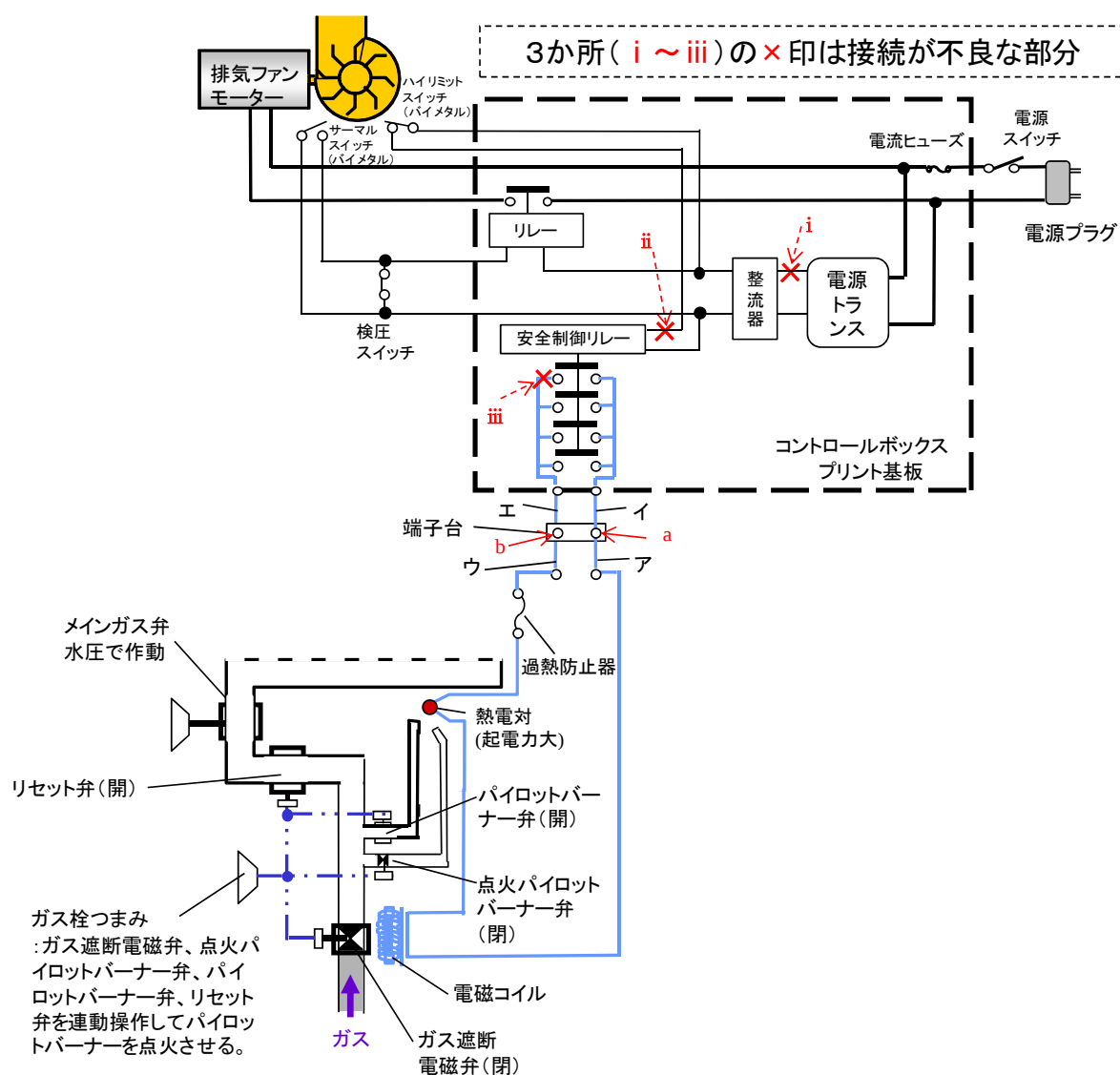
⁸ ディップ：溶けたはんだ浴中又ははんだ液面に、はんだ付けするリード端子をプリント基板にセットした状態で浸して行うはんだ付け。

1. 2. 2 はんだ割れに伴う故障現象⁹

プリント基板に生じたはんだ割れは、図3のi～iiiの3か所であり、それぞれのはんだ割れ箇所と回路上の動作及び故障現象を表1に示す。

表1のように、i 又はii の箇所ではんだ割れが生じて接続不良になったため、排気ファン状態検出回路が正常に機能しなくなり、メインバーナーが点火しないという故障が生じた。

図3 回路図



⁹ 参考資料1にPH-81Fのガス湯沸器の構造の概略と、通常状態における動作について説明している。

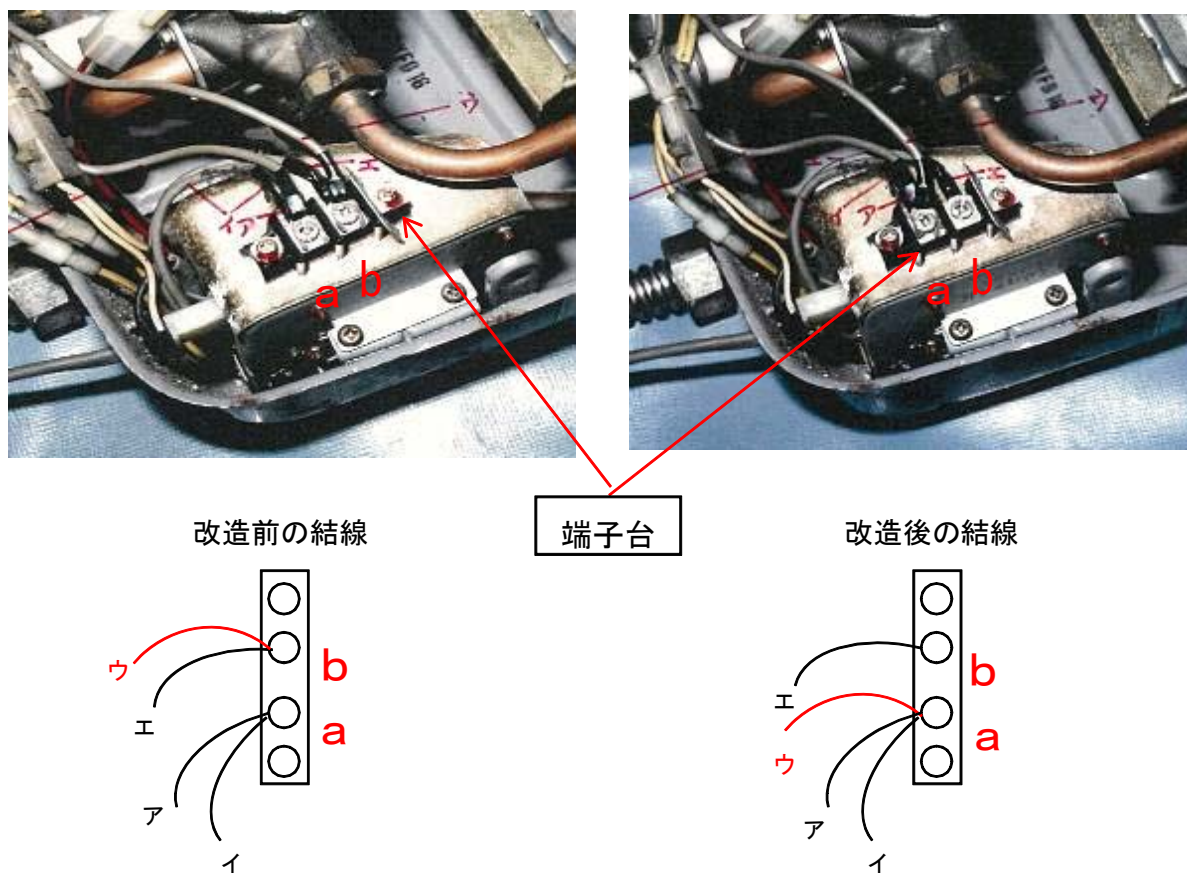
表 1 はんだ割れ箇所と回路上の動作及び故障現象

はんだ割れ箇所	回路上の動作	故障現象
i	電源トランスの出力電圧が回路全体に供給されないため、安全制御リレーも動作しない。	メインバーナーのガス通路が遮断されて、メインバーナーが点火しない。
ii	安全制御リレーに電源が供給されず、当該リレーが動作しない。	
iii	安全制御リレーには接点が他に3か所あるため、通常動作する。	なし（通常動作）

1. 2. 3 本件改造の内容

本件改造は、サービス員によって故障修理の際に行われたものであり、写真4の端子台の配線ウを、端子bから端子aに結線を変更したものであった。この配線変更は、プラスドライバーでネジを外すことにより簡単にできた。

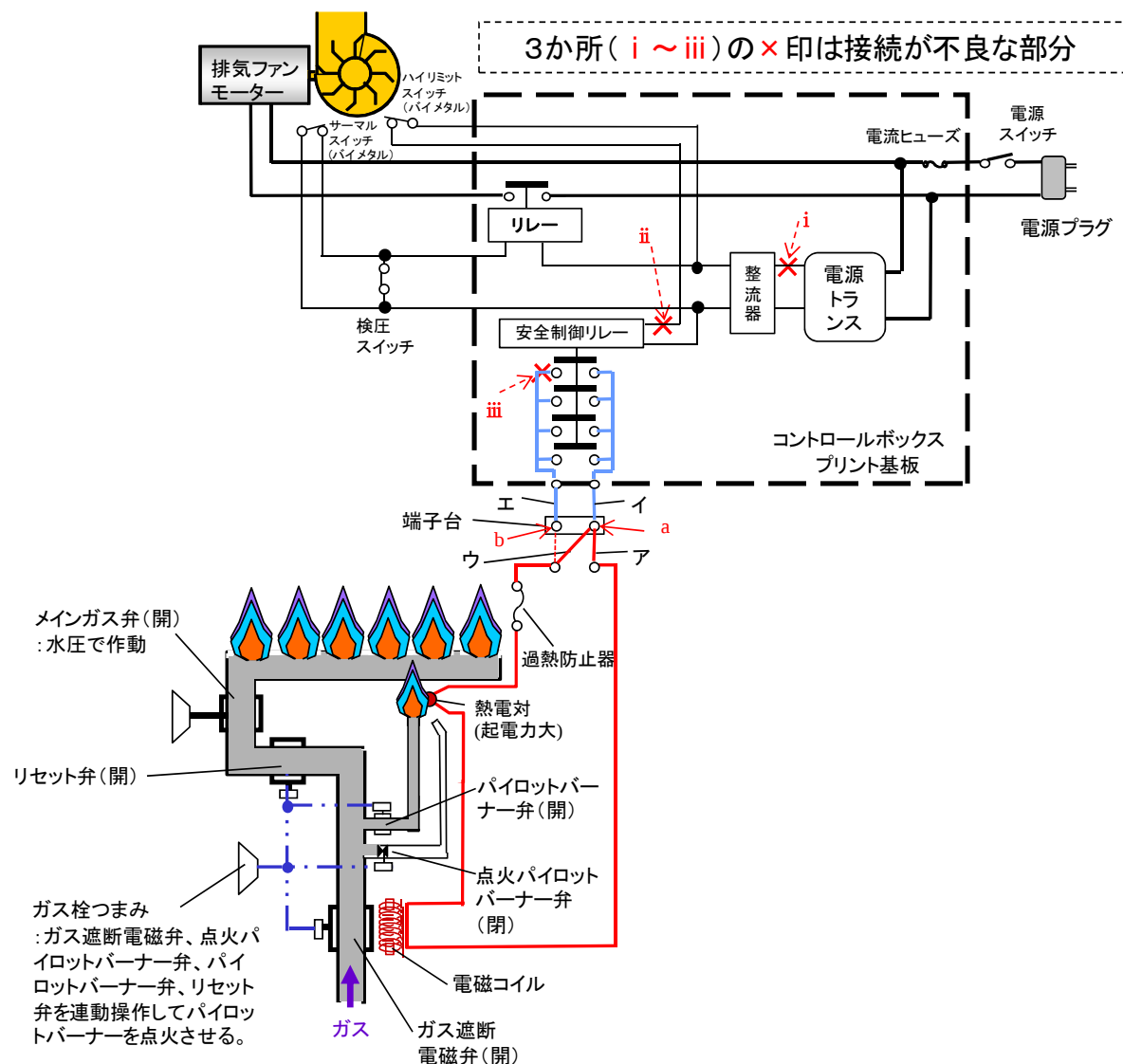
写真4 端子台の改造前と改造後



(出所) 裁判資料 一部追記

本件改造は、図4の端子台の配線ウを端子bから端子aに変更したものであり、これにより、安全制御回路が無効化¹⁰された状態になる。

図4 本件改造時の回路図



1. 2. 4 安全回路の無効化

本件改造によって、安全制御回路が無効化されたときの動作を図5右本件改造時に示す。

安全回路が無効化されていない正常時であれば、排気ファンが異常なとき、安全制御リレーが開いて起動せず（種火の点火が持続しない）、給湯もできない。

¹⁰ 無効化：安全制御リレーをバイパスするよう配線（短絡）することにより、安全制御回路中の排気ファン状態検出回路の機能を喪失させること。

しかし、本件改造では配線ウと配線アを直接つなぐ（短絡）という改造が行われているため、安全制御リレーが開いていてもガス遮断電磁弁の電磁コイルに熱電対からの起電力が伝わってガス遮断電磁弁は常に開状態となって、起動（種火の点火）も給湯も可能になった。

その結果、当該ガス湯沸器は、強制排気装置の排気ファン停止時でもガスが燃烧したが、その燃烧排気ガスは屋外に排出されずにガス湯沸器内に充満し、メインバーナー部分を覆って不完全燃烧となり、発生した一酸化炭素が燃烧排気ガスとともに屋内に流出して、事故が発生した。

表2に、安全制御回路が検出できる不具合について、ガス遮断電磁弁回路が正常なときと、本件改造がなされたときのガス遮断電磁弁の状態を示す。

図5 本件改造時の動作

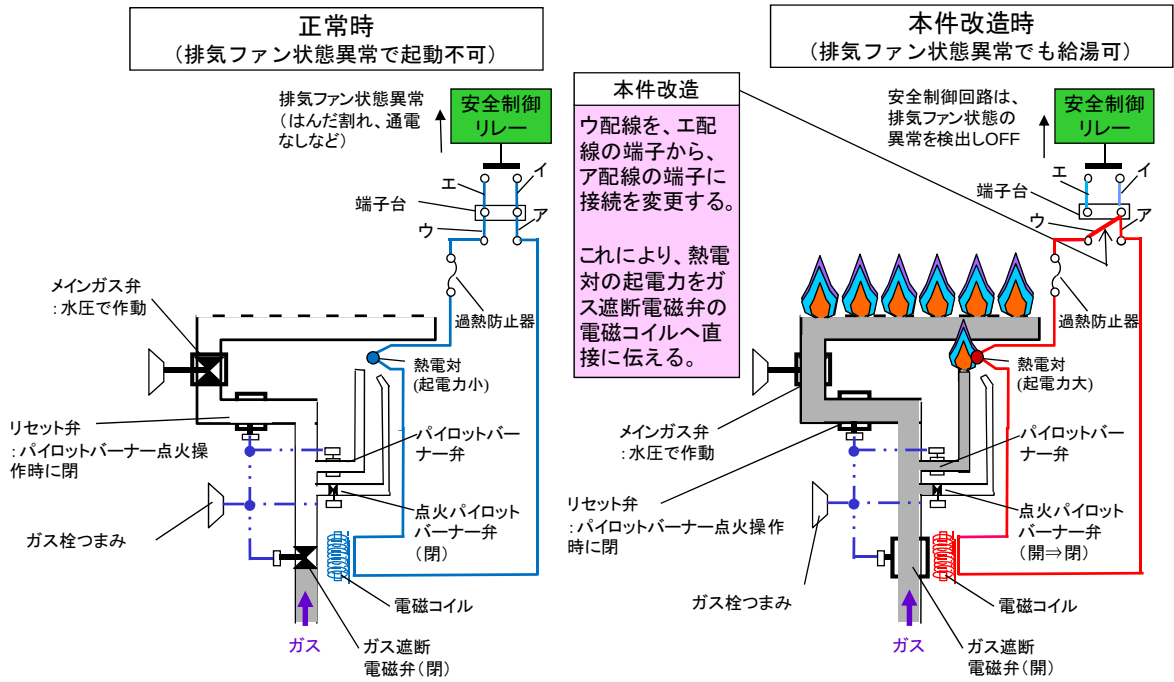


表2 ガス遮断電磁弁回路の検出できる不具合

検出できる不具合の内容	正常時	本件改造時
燃烧排気ガスが排気あふれ孔より流出して、排気あふれ防止装置が作動している	○	×
電流ヒューズが切れている	○	×
パイロットバーナーが点火していない	○	○
器具に異常が生じて器体温度が異常に高くなり過熱防止装置が作動している	○	○

○：不具合が検出され、メインバーナーへのガス通路が遮断される。

×：不具合が検出されず、メインバーナーにガスが供給され続けて燃烧が継続する。

1. 2. 5 本件類似事故の発生状況

経済産業省は、本件事故のガス湯沸器(PH-81F)及び類似6機種(PH-82F、PH-101F、PH-102F、PH-131F、PH-132F、PH-161F)(併せて以下「本件7機種」という。)の事故原因及び事故への対応等について、総点検結果を平成18(2006)年8月28日に公表した。

この総点検結果によれば、本件改造が原因であると特定されている事故は、昭和60(1985)年1月から平成17(2005)年11月までの間に15件(18名死亡、2名重症、13名軽症(表3参照))となっている。

表3 パロマ社製ガス湯沸器の本件改造に係る一酸化炭素中毒事故状況

	事故発生日	事故発生場所	住居区分	ガス種	型式	製造年月	人的被害
①	S60(1985).1.6	北海道札幌市	集合住宅	LPGガス	PH-101F	S56(1981).10	2名死亡
②	S62(1987).1.9	北海道 苫小牧市	集合住宅	LPGガス	PH-101F	S56(1981).9	2名死亡 3名軽症
③	H2(1990).12.11	北海道帯広市	集合住宅	都市ガス	PH-101F	S56(1981).10	2名死亡
④	H3(1991).9.7	長野県北佐久 郡軽井沢町	保養施設	LPGガス	PH-131F	S56(1981).5	1名死亡 1名軽症
⑤	H4(1992).1.3	奈良県北葛城 郡王寺町	集合住宅	LPGガス	PH-81F	S56(1981).11	2名死亡 2名軽症
⑥	H4(1992).1.7	神奈川県 横須賀市	集合住宅	LPGガス	PH-101F	S57(1982).1	2名軽症
⑦	H4(1992).3.22	北海道苫前郡 羽幌町	不明	LPGガス	PH-101F	不明	3名軽症
⑧	H4(1992).4.4	北海道札幌市	集合住宅	LPGガス	PH-101F	S56(1981).9	2名死亡
⑨	H6(1994).2.2	秋田県秋田市	業務用建物	都市ガス	PH-131F	S58(1983).5	2名死亡
⑩	H7(1995).1.12	北海道恵庭市	集合住宅	LPGガス	PH-81F	S56(1981)	1名重症
⑪	H7(1995).11.19	長野県上田市	不明	LPGガス	PH-81F	S57(1982).1	2名軽症
⑫	H8(1996).3.18	東京都港区	集合住宅	都市ガス	PH-101F	S56(1981).3	1名死亡
⑬	H9(1997).8.30	大阪府大阪市	集合住宅	都市ガス	PH-101F	S57(1982).1	1名死亡
⑭	H13(2001).1.4	東京都新宿区	業務用建物	都市ガス	PH-131F	S57(1982).4	2名死亡
⑮	H17(2005).11.28	東京都港区	集合住宅	都市ガス	PH-81F	S57(1982).6	1名死亡 1名重症

※表3は、総点検結果及びその他資料を基に調査委員会が要約した。

1. 3 本件事故後の状況等

1. 3. 1 総点検結果に記載された「主たる原因」

総点検結果では、本件 7 機種による一酸化炭素中毒事故の主たる原因を以下のとおり整理¹¹している。

- ・昭和 57(1982)年 4 月以前に製造された本件 7 機種に係る機器を中心として、コントロールボックスのはんだ割れが比較的早期に生じ、機器の作動に極めて重要なコントロールボックスがいとも簡単に故障したにもかかわらず、
- ・パロマ社により積極的に安全装置の不正改造を防止するための措置が講じられなかった状況の下、コントロールボックスの不正改造が極めて容易であったため、コントロールボックスの不正改造が広く行われ、
- ・しかも、消費者に対して確実に排気扇が回っていることを確認の上使用すべき旨の注意喚起を怠ったために、電源プラグがコンセントから外れたときに排気扇が作動せず、事故が発生したものと判断される。

1. 3. 2 総点検結果で示された31項目の対策

経済産業省は、総点検結果に今後のガス消費機器及び製品全般の安全対策として以下の 31 項目を掲げ¹²、これに基づき法令改正等により事故の防止策を実施している。

(1) 製品に係る事故リスク情報の適切な処理

- ① 製品に係る事故リスク情報への対応及び的確な分析体制の確立等（5 項目）
 - 1) 製品安全連絡網の構築
 - 2) 事故リスク情報の公表基準の明確化とこれに基づく公表等
 - 3) N I T E における事故分析に係る体制の強化・充実
 - 4) 高圧ガス保安協会における統一的な事故原因分析の実施
 - 5) 事故リスク情報統合データベースの構築
- ② 省内の検討・フォローアップ体制の整備（4 項目）
 - 6) 保安・安全連絡会議の設置
 - 7) 外部有識者による事故原因分析及び対応状況のフォローアップ
 - 8) ガス消費機器の安全確保のための制度面での検討

¹¹ 総点検結果 14-15 ページ。なお、ここでは読みやすさの観点から「・」を付加して改行している。

¹² 総点検結果 24-32 ページ。

- 9) ガス消費機器に係る安全対策の検討及び実施のための体制整備
- ③ 警察、消防等との連携体制の確立（3項目）
 - 10) 警察及び消防との情報交換の緊密化
 - 11) 警察及び消防との連携・連絡体制の強化
 - 12) 国民生活センター等との連携強化
- ④ 事故リスク情報の国民への提供（3項目）
 - 13) ガス消費機器に係る事故報告（速報）のホームページ上での公表
 - 14) リコール手続きの周知徹底
 - 15) 製品安全総点検週間の実施
- ⑤ 組織体制の強化（1項目）
 - 16) 経済産業省における組織体制の強化

（２） 製品事故の未然防止策

- ① ガス消費機器の安全確保のための制度改正（12項目）
 - 17) 消費者に対するガス消費機器の安全な使用のための周知の徹底
 - 18) 半密閉式ガス瞬間湯沸器に係る消費者に対する周知の充実
 - 19) ガス消費機器メーカーに対する事故報告の義務づけ
 - 20) 安全装置の不正改造の防止、耐用強度の強化
 - 21) 不完全燃焼防止装置の義務づけ
 - 22) フェイル・セーフの設計の義務づけ
 - 23) 排気あふれ防止装置等に係る適合性検査の強化
 - 24) ガス事業者及びLPガス事業者による排気扇の作動点検の実施
 - 25) ガス消費機器に係る技術基準の見直し
 - 26) ガス消費機器に係る帳簿の保存期間の延長等
 - 27) 緊急時におけるガス消費機器調査の実施の義務づけ
 - 28) 不正な安全装置の改造に係る工事の禁止
- ② 製品安全全般の安全確保対策（3項目）
 - 29) 消費生活用製品に係る技術基準の見直し
 - 30) 製品安全政策全般に関する課題についての検討
 - 31) 電子タグによる製品安全確保のための実証実験の実施

1. 3. 3 法令改正等

総点検結果に基づいて消費生活用製品安全法（昭和 48 年法律第 31 号）、ガス消費機器に係る省令等が改正された。主な改正内容は、次のとおりである。

（１）消費生活用製品安全法の改正（平成 19(2007)年 5 月 14 日施行）

- ① 重大製品事故報告制度を創設し、製造・輸入事業者は、重大製品事故の発生を知ったときは、主務大臣¹³に報告することが義務付けられた¹⁴。
- ② 主務大臣による公表制度を創設し、主務大臣は、原因究明のいかんにかかわらず消費者に向けた注意喚起の観点から事故情報を公表することとした¹⁵。

（２）ガス事業法施行規則（昭和 45 年通商産業省令第 97 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（平成 9 年通商産業省令第 11 号）（以下「液石法施行規則」という。）及び液化石油ガス保安規則（昭和 41 年通商産業省令第 52 号）の改正

（平成 19(2007)年 1 月 1 日施行）

- ① ガス消費機器の事故について、ガス事業者及び L P ガス事業者が経済産業省に対して行う事故報告事項に、製造者又は輸入者の名称、機種、型式並びに製造年月を追加した¹⁶。
また、都道府県が経済産業省（産業保安監督部）に対して行う事故報告事項にも同一事項を追加した¹⁷。
- ② L P ガス事業者からの事故報告については、都道府県のほか、直接、経済産業省（産業保安監督部）に対する報告を義務付けた¹⁸。

なお、経済産業省では平成19(2007)年以降、事故報告をガス事故速報として、速報段階でウェブサイト上に公表することとした。

¹³ 平成 21(2009)年 9 月以降は、内閣総理大臣（消費者庁）において報告の受付、公表が行われている。②についても同じ。

¹⁴ 消費生活用製品安全法第 35 条

¹⁵ 消費生活用製品安全法第 36 条

¹⁶ ガス事業法施行規則第 112 条第 2 項、液化石油ガス保安規則第 93 条の 2

¹⁷ 液化石油ガス保安規則第 96 条の 2

¹⁸ 液化石油ガス保安規則第 93 条の 2

(平成 19(2007)年 4 月 1 日施行)

- ① 強制排気式のうち告示で定める特定の機種について、ガスを燃焼した場合において正常に当該機種から排気は排出されること及び法で定める調査項目に係る作動点検を追加した¹⁹。
- ② ガス事業者及び L P ガス事業者には義務付けられるガス消費機器に係る調査については、調査に係る燃焼器の製造者又は輸入者の名称、型式及び製造年月等を帳簿に記載すべき事項として追加するとともに、ガス消費機器に係る調査に係る帳簿の保存期間について、調査の間隔に応じた保存期間を規定した²⁰。
- ③ L P ガス事業者に対し、消費者の生命又は身体について消費設備の使用による災害が発生するおそれがあり、当該災害の拡大を防止するため特に必要があるときは、定期的な消費設備調査とは別に、緊急調査を行わせることができるように規定した²¹。

なお、ガス事業者には、従前から同様の義務が課せられている。

- ④ ガス事業者に対して、屋内に設置された半密閉型ガス瞬間湯沸器（不完全燃焼防止装置が備えられていないものに限る。）を使用している者に対する法定周知を毎年度 1 回以上（改正前は 3 年度に 1 回以上）とすることを義務付けた²²。

なお、L P ガス事業者には、従前から毎年度 1 回以上の周知が義務付けられている。

(3) ガス用品の技術上の基準等に関する省令（昭和46年通商産業省令第27号）及び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43年通商産業省令第23号）の改正（平成19(2007)年 4 月 1 日施行)

- ① 安全装置の不正改造の防止、耐用強度に関する規定の内容を強化し、「安全装置は容易に改造できない構造であること」、「電装基板のはんだ部は通常使用時の温度変化に耐えること」を規定した²³。

¹⁹ ガス事業法施行規則第 107 条第 1 号及び第 108 条第 12 号、液石法施行規則第 37 条第 1 号及び第 44 条第 1 号ム

²⁰ ガス事業法施行規則第 110 条、液石法施行規則第 131 条第 2 項及び第 5 項

²¹ 液石法施行規則第 37 条第 3 号

²² ガス事業法施行規則第 106 条第 2 号ロ

²³ ガス用品の技術上の基準等に関する省令別表第三 9、14(2)ハ、14 の 2(3)、18(1)ニ及び 22 の 2。液化石油ガス器具等の技術上の基準等に関する省令別表第三 9、14(2)ハ、14 の 2(3)、18(1)ニ及び 22 の 2

- ② 不完全燃焼防止装置を義務付けし、「雰囲気空気中の一酸化炭素濃が0.03パーセントに達する以前にバーナーへのガスの通路を自動的に閉ざすこと」を規定した²⁴。
- ③ 安全装置が故障した場合であっても機器が安全に作動を停止することを確保する設計（フェイル・セーフの設計）を義務付けし、「安全装置が正常に機能しなかったとき、バーナーへのガスの通路を自動的に閉ざすものであること」を規定した²⁵。
- ④ 排気あふれ防止装置等に係る規定の内容を強化し、「排気部の出口以外から排気ガスが流出したときから1分以内に、バーナーへのガスの通路を自動的に閉ざす装置を有すること」を規定した²⁶。

（４） 特定ガス消費機器の設置工事の監督に関する法律施行規則（昭和54年通商産業省令第77号）の改正（平成19(2007)年4月1日施行）

安全装置の変更に係る工事は、特定ガス消費機器の設置工事の監督に関する法律において有資格者の監督が義務付けられている「特定工事」の定義から、軽微なものであるとして除外されていた（同規則第2条）ところ、不正な安全装置の改造が行われないようにするため、「特定工事」に含めるとともに、監督者²⁷は施行者に対して「安全装置の機能を喪失させてはならないことを指示すること」を追加する改正が行われた²⁸。

²⁴ ガス用品の技術上の基準等に関する省令別表第三14の2(1)及び(2)。液化石油ガス器具等の技術上の基準等に関する省令別表第三14の2(1)及び(2)

²⁵ ガス用品の技術上の基準等に関する省令別表第三9、14(2)ハ、14の2(3)及び18(1)ハ。液化石油ガス器具等の技術上の基準等に関する省令別表第三9、14(2)ハ、14の2(3)及び18(1)ハ

²⁶ ガス用品の技術上の基準等に関する省令別表第三14(2)イ、液化石油ガス器具等の技術上の基準等に関する省令別表第三14(2)イ

²⁷ ガス消費機器設置工事監督者の資格を有する者が自ら特定工事を行うこともある。

²⁸ 特定ガス消費機器の設置工事の監督に関する法律施行規則第2条第3号及び第3条第1号

2 評価の経過

2. 1 本件事故の選定理由

本件事故は、平成 24(2012)年 10 月 17 日に事故等原因調査等の申出²⁹があったことを受け、同年 11 月 6 日に開催された第 2 回調査委員会において、「事故等原因調査等の対象の選定指針」（平成 24(2012)年 10 月 3 日消費者安全調査委員会決定）³⁰に示されている各要素を総合的に勘案して事故等原因調査等を行う事故として選定した。

本件事故の申出者は、経済産業省やパロマ社がガス湯沸器の本件改造による事故情報を長期にわたって消費者に知らせていなかったことが問題であり、早期に事故情報が伝えられ、一斉点検・回収がされていれば死亡事故が多発しないで済んだと考えている。

本件事故の選定に際しては、「事故等原因調査等の対象の選定指針」のうち、以下の要素を重要視した。

- (a) ガス湯沸器は、広く消費者の利用に供されていて「公共性」が高いこと。
- (b) 死亡事故であり「被害の程度」が重大であること。
- (c) 本件事故と同様の本件改造による事故が、本件事故と合わせて 15 件発生しており、「多発性」があること。
- (d) ガス湯沸器内部の技術的な専門的知識のない消費者が、本件改造とその危険性を認知することが困難であり「消費者自身による回避可能性」が低いこと。

本件事故は、昭和 60(1985)年 1 月から平成 13(2001)年 1 月の間に本件改造に起因して発生したパロマ社製ガス湯沸器による一酸化炭素中毒事故 14 件とともに、経済産業省により既に調査が行われおり、その結果は平成 18(2006)年 8 月 28 日に総点検結果として公表されていることから、調査委員会は、まず、総点検結果を評価することとした。

²⁹ 事故等原因調査等の申出：消費者安全法第 28 条に基づく制度。「何人も、生命身体被害の発生又は拡大の防止を図るために事故等原因調査等が必要であると思料するときは、調査委員会に対し、その旨を申し出て、事故等原因調査等を行うよう求めることができる。（後略）」（同条第 1 項）

³⁰ 「事故等原因調査等の対象の選定指針」（平成 24(2012)年 10 月 3 日消費者安全調査委員会決定）では、事故等原因調査等を行う事故等を選定するに当たり、「公共性」「被害の程度」「単一事故の規模」「多発性」「消費者による回避可能性」「要配慮者への集中」の各要素を総合的に勘案して判断するものとしている。

また、評価に際し、本件事故から時間が経過し、その間各種の対策が採られていること等を踏まえ、調査委員会では、経済産業省の総点検結果を基に、独自に補完的な情報を得て、幅広い観点から検証を行った。独自の補完的情報として、事故当時の状況の詳細に加え、事故を踏まえて採られた安全対策の現状等を、関係者へのヒアリング、裁判資料、現地調査等によって取得した。

2. 2 評価体制

本件事故は、ガス湯沸器が故障した際にサービス員による本件改造が行われた背景のほか、容易に改造できる設計に問題がなかったか、長期にわたる死亡事故の発生への対応に問題がなかったか等の論点がある。

これら相互の関係において複合的な観点から事故の原因を解明する必要があるため、本件事故を担当する専門委員として、機械工学・情報工学を専門とする飯野謙次専門委員（特定非営利活動法人失敗学会副会長、サイドローズエルピーゼネラルパートナー）、社会システム工学を専門とする水流聡子専門委員（東京大学大学院工学系研究科特任教授）及び産業組織心理学を専門とする奥村隆志専門委員（公益財団法人労働科学研究所主任研究員）の3名を指名し、工学等事故調査部会³¹及び調査委員会で評価・審議を行った。

³¹ 本評価書の審議を行っている事故調査部会は、第7回調査委員会（平成25(2013)年4月26日）において、工学等事故調査部会に改称。

2. 3 評価の実施経過

平成 24(2012)年	10 月 28 日	本件事故について事故等原因調査等の申出を受付
	11 月 6 日	第 2 回調査委員会で本件事故を事故等原因調査等を行う事故として選定
平成 25(2013)年	1 月 24 日	調査委員会第 2 回事故調査部会で事案説明
	4 月 11 日	調査委員会第 4 回事故調査部会で評価の観点を審議
	5 月 30 日	調査委員会第 6 回工学等事故調査部会で評価書素案を審議
	6 月 21 日	第 8 回調査委員会で中間報告
	7 月 11 日	調査委員会第 8 回工学等事故調査部会で評価書素案を審議
	8 月 9 日	第 11 回調査委員会で中間報告
	9 月 6 日	調査委員会第 10 回工学等事故調査部会で評価書案を審議
	10 月 4 日	調査委員会第 11 回工学等事故調査部会で評価書案を審議
	10 月 18 日	第 13 回調査委員会で審議
	11 月 7 日	調査委員会第 12 回工学等事故調査部会で評価書案を審議
	11 月 15 日	第 14 回調査委員会で審議
	12 月 12 日	調査委員会第 13 回工学等事故調査部会で評価書案を審議
	12 月 20 日	第 15 回調査委員会で審議
平成 26(2014)年	1 月 16 日	調査委員会第 14 回工学等事故調査部会で評価書案を審議・決定
	1 月 24 日	第 16 回調査委員会で審議・決定

3 原因究明・再発防止のための論点

本件事故について経済産業省が行った「総点検結果」とその後の状況についての消費者安全の視点からの検証をするに当たり、まず、調査委員会が本件事故の原因の可能性があると考ええる論点、再発防止に向けた論点を列挙する。

3. 1 本件事故発生前

本件事故発生前の設計、販売記録等、保守、本件改造に起因する事故への対応における論点は次のとおりであり、以下、小節にそれぞれについて詳述する。

○設計

- (1) ガス遮断電磁弁に熱電対起動式電磁弁を採用した経緯
- (2) 端子台設置位置の設計の意図
- (3) プリント基板に部品をはんだ付けする方法と形状の評価
- (4) 強制排気装置の設計の意図
- (5) 不具合解析
- (6) 他社との比較

○販売記録等

○保守

- (1) 保守作業の体制
- (2) 保守パーツの管理
- (3) 本件改造がなぜ全国にわたって行われたか
- (4) 保守作業時の状況

○本件改造に起因する事故への対応

- (1) パロマ社の対応
- (2) 経済産業省の対応

3. 1. 1 設計

設計について、以下の6項目について、特に着目した。

(1) ガス遮断電磁弁に熱電対起動式電磁弁を採用した経緯

本件事故のガス湯沸器は、電源が供給されているにもかかわらず、メインバーナーのガス通路を開閉するガス遮断電磁弁を駆動させるために熱電対が用いられていた（図6及び図7参照）。このようにガス遮断電磁弁は熱電対で動作するのに対して、排気ファンは電源で動作することとなっていたため、本件改造により安全制御の機能が喪失すると、電源が供給されずに排気ができない場合でもガスが供給されることとなり、脆弱性が高まった。ガス遮断電磁弁に熱電対起動式電磁弁を設計段階で採用した経緯はどのようなものであったのか。

図6 ガス遮断電磁弁が開いている状態（パイロットバーナー点火時）

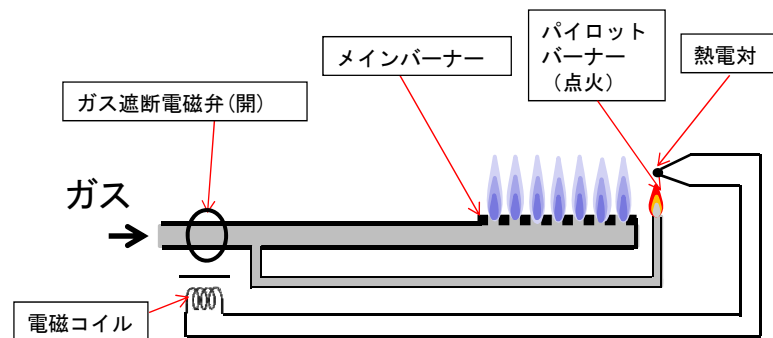
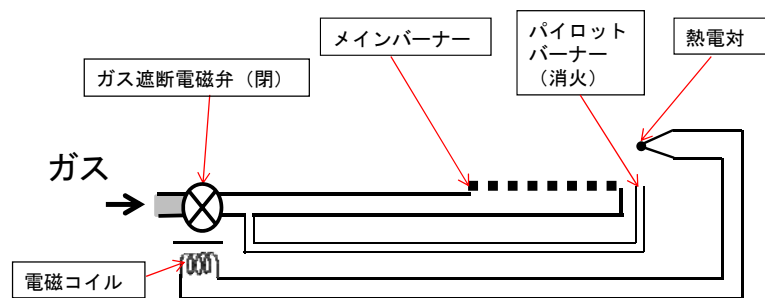


図7 ガス遮断電磁弁が閉じている状態（パイロットバーナー消火時）



(2) 端子台設置位置の設計の意図

本件改造は、写真4の端子台の端子（中央の2つのネジ）の配線をつなぎ変えて、配線を直接つないだ（短絡させた）ものであった。前面カバーを外せば、この端子台に容易にアクセスできるというその配置によって、本件改造が容易になったことは否めない。この端子台をこの位置に置いた設計の意図は何であったのか。

（３）プリント基板に部品をはんだ付けする方法と形状の評価

本件改造を行うきっかけとなったのは、コントロールボックスのプリント基板に生じたはんだ割れにより、回路が断線したことにある。設計の段階ではんだ付け部分の強度を確認するために、プリント基板に部品をはんだ付けする方法や、プリント基板のはんだ付け部分の形状の評価をしたのか。

（４）強制排気装置の設計の意図

本件 7 機種 of 強制排気装置の排気ファンには、シロッコファンが使用され、その本体排気口の出口には、風の吹きこみ等による逆流を防ぐ目的で当該シロッコファンからの風圧で開くダンパが備えられていた（写真 5、6、7、図 8 参照）。

シロッコファンは、安定して強力に燃焼排気ガスを屋外に排出することができ一方、停止時に空気が流れにくい。また、ダンパも設置されていたため、シロッコファンが作動していないときは燃焼排気ガスを屋外へ排出することができず、逆に燃焼排気ガスが屋内にあふれる構造になっていた（図 9、10 参照）。このシロッコファン選定の理由は何か。

写真5 強制排気装置（上面）

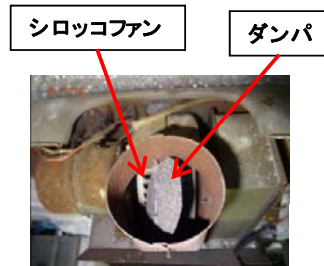


写真6 ガス湯沸器(PH-81F)



写真7 強制排気装置（前面）

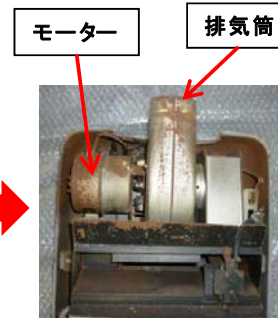


図8 強制排気装置の構造

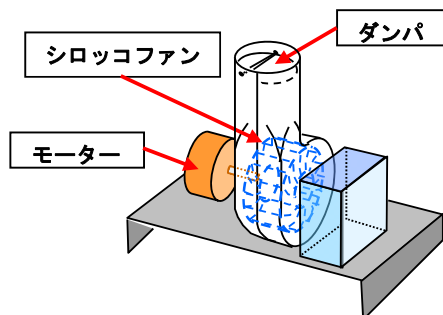


図9 シロッコファン作動時

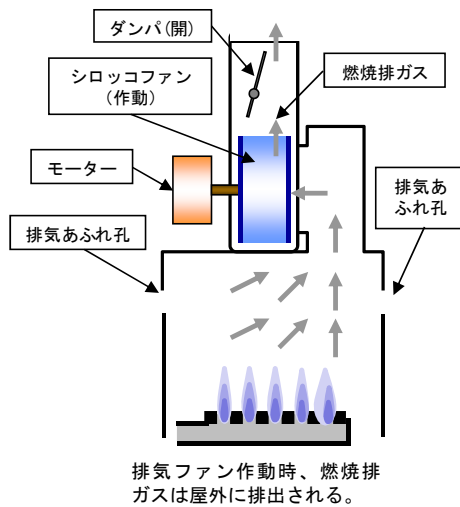
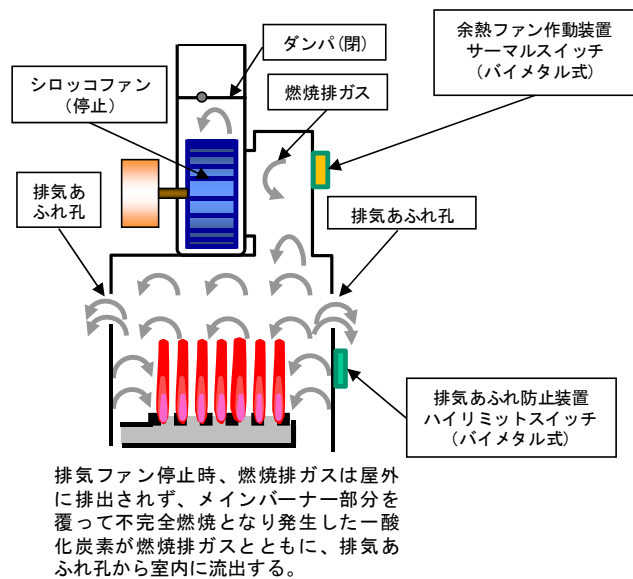


図10 シロッコファン停止時



（５） 不具合解析

製品は、その設計工程の後半で、どのような不具合が起こり得るかを考え、その不具合等を解決するための対処方法を検討するという不具合解析を行うのが一般的である。その結果、特定された不具合等が重大であれば設計を見直すことになり、不具合等の発生頻度が比較的低く、保守の範囲内で対応可能であれば不具合への対処方法がサービスマニュアルに盛り込まれ、一般消費者でも対応可能であれば、取扱説明書にどのようにすれば機能を取り戻すことができるかが書き込まれる。本件事故のガス湯沸器の開発時には、どのような不具合解析が行われたのか。

（６） 他社との比較

本件事故のガス湯沸器と同じような強制排気式半密閉型のガス湯沸器が当時他にもあったか、あればその構造が異なっていたか。同様の事故を起こす本件改造は行われたか。

３．１．２ 販売記録等

機器の不具合により点検や回収が必要となる場合があるが、それらを速やかに行うためには、当該機器の所有者情報の把握が重要となる。

本件 7 機種を販売したとき、販売記録は残されていたのか、機器の所在を速やかに確認できる販売管理システムであったのか。

３．１．３ 保守

保守については、以下の 4 項目について、特に着目した。

（１） 保守作業の体制

本件 7 機種のような屋内で使用するガス燃焼機器は、不完全燃焼を起こすと一酸化炭素を発生させる危険性を潜在的にはらんだものであり、その保守は当該ガス機器に関する知識を持った者が行わなければならない。パロマ社は、パロマサービスショップのサービス員の教育をどのように行っていたか。また、保守作業を行った場合に、その作業内容を記録し報告させる仕組みはあったのか。

消費者がその使用する機器の保守を依頼する際、必ずしもその機器の製造業者自身やその傘下の修理業者に依頼するとは限らない。パロマ社は、このような可能性を考慮して、パロマサービスショップ以外の修理業者に対する教育や情報提

供を行う仕組みを有していたのか。

(2) 保守パーツの管理

本件事故を引き起こした本件改造のきっかけとなった給湯不能という不具合が発生した場合、適切な対応はコントロールボックスの交換であった。

修理先で、コントロールボックスの交換が必要と分かったときに、コントロールボックスは速やかにサービス員の手元に届けられたのか。パロマサービスショップでの在庫量をパロマ社は把握していたのか。

(3) 本件改造がなぜ全国にわたって行われたか

昭和 60(1985)年から平成 17(2005)年の 20 年間で同じ本件改造に起因した事故が 15 件発生した。発生地を地理的にみると、北海道、秋田県及び長野県といった寒冷地が多かったが、その他に東京都、神奈川県、大阪府、奈良県でも発生している。これら地域のサービス員が、どのようにして同じ本件改造を行うに至ったのか、知識を共有する機会があったのか。それとも、ガス湯沸器に関する知識があれば、誰でも考え付く改造であったのか。

(4) 保守作業時の状況

修理先において、サービス員がどのような手順で故障の原因を特定し、どのように対処したのか、また、消費者とどのようなやり取りをしたのかについて、それぞれ記録されていたのか。特に、本件事故の原因となった本件改造について、その危険性をサービス員が正しく認識していたのか、その危険性を明確に消費者に説明したのか。

3. 1. 4 本件改造に起因する事故への対応

本件事故は、平成 17(2005)年に発生したものであるが、同じ原因である本件改造による事故が、その 20 年前の昭和 60(1985)年から本件を含めて 15 件発生しており、そのうち昭和 60(1985)年、昭和 62(1987)年、平成 2(1990)年、平成 3(1991)年、平成 4(1992)年、平成 6(1994)年、平成 8(1996)年、平成 9(1997)年、平成 13(2001)年に発生した事故は死亡事故であり、本件事故を含めて 18 名が亡くなっている。このように、20 年にわたって事故が繰り返されたのはなぜか。より早い段階での事故防止ができなかった背景には何があったのか。

（１） パロマ社の対応

パロマ社はいつの時点で事故原因が本件改造であることの認識を持ったのか。また、パロマ社は、本件改造を認識し、それが地理的に全国で発生している実態を認識したときに、全国のサービス員や消費者にどのように注意喚起をしたのか。

（２） 経済産業省の対応

監督官庁である経済産業省は、本件改造に起因する事故について、十分な情報の把握、分析ができていたのか。また、パロマ社からの事故報告を受けながら、パロマ社に対してなぜ具体的な指導ができなかったのか。

３． ２ 本件事故発生後

本件事故発生後の対策における論点としては、以下の４項目に着目した。

- （１） 本件 7 機種 of 消費者への周知、点検、回収
- （２） 設計や改造防止に関する安全対策
- （３） 事故情報の収集・分析、消費者への周知等に関する安全対策
- （４） パロマ社における再発防止策

３． ２． １ 本件 7 機種 of 消費者への周知、点検、回収

本件 7 機種に、本件事故と同様の改造が全国的に広範な地域で施され、死亡事故が多発していると判明したとき、まずは、広く消費者に周知し、点検・回収を行うことが重要であった。本件事故後に行われたこれらの対策についてどのような効果が上がっているのか。

３． ２． ２ 設計や改造防止に関する安全対策

同様の事故が再発しないよう、安全装置の改造防止、安全装置が機能しなかった場合の安全対策、本件改造が行われるきっかけとなったはんだ割れへの対策など、設計や作業現場における改造禁止に関してどのような制度改正が行われたのか。

３． ２． ３ 事故情報の収集・分析、消費者への周知等に関する安全対策

長期にわたり本件改造による事故が発生し続けた背景には、事故情報の収集や、担当部署、関係機関の間での情報共有や連携が不十分であったことなどにより、十分な対策が採られなかったことがあると考えられる。同様の事故が再発しない

よう、事故情報の収集・分析や、消費者への周知等について、どのような安全対策が採られたのか。

3. 2. 4 パロマ社における再発防止策

同様の事故が再発しないよう、事故情報の収集や分析体制の強化、社内の視点だけではなく消費者等の立場に立って判断を行う体制など、パロマ社においては、どのような再発防止策が採られたのか。

4 評価

本件事故発生後、経済産業省は、短期間に事故原因等の調査を行い、本件 7 機種
の点検・回収等の緊急な対応を行うとともに、その後のガス消費機器及び製品
全般の安全対策の在り方について全 31 項目を掲げて取り組み、平成 18(2006)年か
ら平成 19(2007)年にかけて事故の未然防止策等について迅速な対応をしている。

本件事故については、発生から時間が経過し、その間各種の対策が採られてい
ること等を踏まえ、調査委員会では、経済産業省の総点検結果を基に、独自に補
完的な情報を得て、幅広い視点から検証³²を行った。独自の補完的情報として、
事故当時の状況の詳細に加え、事故を踏まえて採られた安全対策等を、関係者へ
のヒアリング、裁判資料、現地調査等によって取得した。

ヒアリング先は、次のとおり。

- ・経済産業省
- ・一般財団法人日本ガス機器検査協会
- ・パロマ社
- ・パロマサービスショップのサービス員経験者
- ・ガス事業者
- ・ガス事業者系列サービス員経験者

4. 1 本件事故発生前

4. 1. 1 設計

総点検結果においては、設計に関連する事故原因として、コントロールボック
スのはんだ割れが生じたこと、本件改造を施すことは極めて容易であったと認め
られること等が指摘されている。

このほか、設計の経緯については、パロマ社へのヒアリング等の結果、次のこ
とを確認した。製品開発の過程³³において、当初、燃焼排気ガスを屋内に排出す
る開放式が開発され、その際に、熱電対の熱起電力でガス遮断電磁弁を開閉する
ことによって、パイロットバーナーが点火していないときにはガスを遮断する安

³² 検証の詳細は、表 4 参照。表 4 は大部のため本資料の構成編集の都合上、全体の最後に添付している。

³³ 製品開発過程のより詳しい説明は、参考資料 3 参照。

全対策が採られた。その後、燃焼排気ガスを自然通気力によって排気筒から屋外に排出する自然排気式半密閉型が開発されたが、次に、この自然排気式を排気ファンによって強制排気式にする「後付け排気ファンキット」が販売された。この電源を使用した排気ファンには、強風時でも十分な風圧を安定して出せるシロッコファンが採用された。

本件7機種は、それまでガス湯沸器の外部に設置していた安全制御回路等を本体内部に取り付けたものであるが、故障が発生した際の診断が確実になるとの理由から、ガス湯沸器の前面カバーを外せばすぐ分かる位置に端子台を取り付けたものであった。

3. 1. 1に示した個別の論点に沿って再整理すると以下のとおりである。

(1) ガス遮断電磁弁に熱電対起動式電磁弁を採用した経緯

パロマ社へのヒアリングの結果、電源供給が不要であった従来機種の設計をそのまま継承し、熱電対起動式電磁弁が採用されたものと認められる。

(2) 端子台設置の位置の設計の意図

総点検結果においては、本件改造を施すことは極めて容易であることが認められるとしている。その設計理由については、パロマ社へのヒアリングの結果、故障が発生した際に、テスターを当てやすくなり、どの部品が故障したか否かの診断が確実になるとの理由から、ガス湯沸器の前面カバーを外せばすぐ分かる位置に取り付けられたものと認められる。

(3) プリント基板に部品をはんだ付けする方法と形状の評価

総点検結果においては、パロマ社が、昭和 55(1980)年の生産開始以降、早い段階で、はんだ割れが発生することを十分認識していたこと等の記載がある。しかし、設計の段階ではんだ付け部分の強度確認や昭和 57(1982)年4月下旬以降のパロマ社でのプリント基板の改良に関する具体的な検討内容については記載がない。

この点については、パロマ社へのヒアリングによっても、当時の設計の検討記録が保存されていないため、確認することができなかった。

しかし、はんだ接続の機械的強度の弱さは、電気技術者にとっては想定し得る

ことであり、はんだ割れが生じて電氣的接続ができなくなることは、十分に想定することができたものと認められる。

（４） 強制排気装置の設計の意図

シロッコファンの選定については、パロマ社へのヒアリングの結果、ガス燃焼時には常に排気ファンが作動していることを前提として、シロッコファンは強風時でも安定して燃焼排気ガスを屋外に排出できる優位性により選定されたものと認められる。

（５） 不具合解析

総点検結果においては、どのような不具合解析が実施されていたのかの記載がない。この点については、パロマ社へのヒアリングの結果、当時の技術基準等に基づいた不具合解析を行っていたものと認められる。しかしながら、当時の技術基準では、安全制御回路の改造については言及されていなかった。

（６） 他社との比較

総点検結果においては、12社を対象として類似事象の可能性を調査しており、うち9社については本件7機種とは構造的に異なることから、また、2社についてはガス湯沸器の不具合に起因する事故報告の事例や同様の改造が行われた事例がないことから、類似事象の可能性はないとしている。残る1社については、同社が自主的に点検を行い、総点検結果の公表時点では、本件改造がなかったとの報告を受けていることなどが記載されている。

4. 1. 2 販売記録等

総点検結果においては、販売ルートや、販売に際してどのような記録がなされたのかについての記載がないが、この点については、パロマ社へのヒアリングの結果、同社の販売先に対して、どこに販売したかについての記録をさせるといった指示は行っていなかったものと認められる。

本件7機種発見への取組については、平成18(2006)年7月14日に経済産業省からパロマ社に対して点検・改修の指示がなされた後、現在も継続中である。

本件7機種は昭和55(1980)年から平成元(1989)年にかけて263,672台生産され

ているが、このうち点検を行い本件 7 機種であることを確認した台数は、総点検結果公表直前の平成 18(2006)年 8 月 23 日時点で 18,211 台³⁴であり、最近の平成 25(2013)年 6 月末時点でも 21,273 台にとどまり、生産台数に対して確認台数が一桁少ない³⁵。また、本件 7 機種は、多くの販売ルートを通じて市販・設置されたが、所在があらかじめ把握されていなかったために、パロマ社が回収に当って所在を把握する手段は、自社及びパロマサービスショップに保管されている修理伝票を調査したり、ガス事業者等関連団体に対して協力を依頼して入手する以外に方法がなかった。このように、本件 7 機種の所在把握ができていなかった点は大きな問題である。

4. 1. 3 保守

(1) 保守作業の体制

総点検結果においては、実際の保守体制がどうなっていたか、保守作業の記録の有無に関する記載がない。この点については、パロマ社へのヒアリングの結果、次のことを確認した。

パロマ社は、自社に修理依頼があった場合には、自社³⁶自身で又はパロマサービスショップに委託・あっせんして修理を行っていた。パロマサービスショップのサービス員に対しては、自社社員と同様に、各地区の講習会でサービス資料に基づき保守要領の教育を行っていた。また、サービス員が実際に行った保守作業の内容は、修理伝票上に不具合内容と対処内容を記載する箇所（表）があり、その表中から該当事項を選択・付印して記録することとなっていた。

また、自社又はパロマサービスショップ以外の代理店、販売店に対しては、パロマ社はこれらを対象にした講習会を開催し教育や情報提供を行っていたとのことであった。

³⁴ 総点検結果 60 ページ：平成 18(2006)年 8 月 24 日付け News Release

³⁵ 平成 19(2007)年 11 月 9 日に経済産業省が公表した「パロマ工業株式会社に対する緊急命令による定期報告の終了について」では、回収率（99.7 パーセント）を公表したが、これは、平成 19 年(2007) 9 月末現在の本件 7 機種の点検完了台数（19,900 台）に対する回収した台数（19,878 台）の比率であって、生産台数に対する回収率ではない。

³⁶ パロマ社は平成 8 年に自社の修理部門を再編して、修理専門子会社のパロマテック株式会社を設立しているが、本評価書では特に断りのない限りパロマテック株式会社も含めてパロマ社と表記している。

（２） 保守パーツの管理

総点検結果においては、パロマ社がコントロールボックスの供給が不足したことはない旨主張するが、これを裏付けるデータは認められないこと、また、同社はたまたま修理業者が手元の在庫がないためにコントロールボックスの改造を行ったとの可能性を主張しているが、点検した機器のうち１パーセントを上回る比率でコントロールボックスの不正改造が認められ、ほぼ全国にわたって不正改造が行われた機種が存在していることから、コントロールボックスの供給が十分足りていたと判断することはできないと結論付けている。

この点については、パロマ社へのヒアリングによっても、コントロールボックスの供給状況を確認するデータは得られなかった。また、パロマサービスショップ等へのヒアリングによると、パロマサービスショップへの保守部品の発送を担っていたパロマ社の各営業所のレベルでは、少なくとも一時的に在庫が不足して部品の到着に数日から１週間程度を要したこともあったと考えられる。

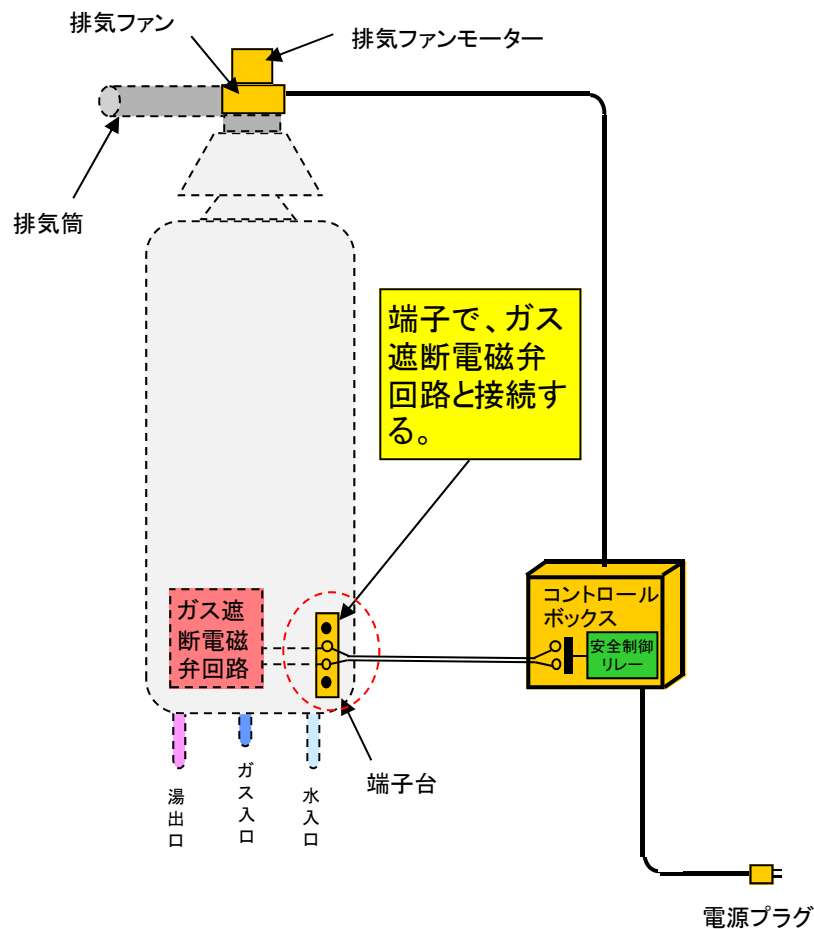
（３） 本件改造がなぜ全国にわたって行われたか

総点検結果においては、それが公表された時点で、全国で 231 件の本件改造が確認された旨記載されているが、本件改造が広域にわたり行われた理由に関する記載はない。この点については、パロマ社、パロマサービスショップ等へのヒアリングの結果、次のことを確認した。

ガス湯沸器の製品開発の過程において、強制排気式半密閉型である本件 7 機種が開発される一世代前に、自然排気式半密閉型のガス瞬間湯沸器が販売されていた。この自然排気式半密閉型の欠点を補い安全性を高めるために、「後付け排気ファンキット」³⁷が開発・販売された。このキットは、そのコントロールボックスを、据付け先の自然排気式半密閉型のガス瞬間湯沸器の安全制御回路に端子台で接続するものであった（図 11 参照）。

³⁷ この「後付け排気ファンキット」を内部に取り込んだものが、本件 7 機種などの強制排気式半密閉型である。参考資料 3 参照。

図 11 後付け排気ファンキットの構成



また、本件7機種の修理を行う際のコントロールボックスの起動を確認する診断方法として、端子2か所を特定し、この2か所にテスターを当てて導通の有無を確認するよう指導されていた³⁸。電気回路の知識を持つ者であれば、この特定された端子2か所がコントロールボックスへの信号の出入り箇所であることは容易に理解できる。

このように、「後付け排気ファンキット」の知識や本件7機種の動作原理、電気機器回路の知識を持ち合わせた者であるならば、本件7機種の排気ファンに不具合が生じたときに、「後付け排気ファンキット」据付けの逆の発想で、コントロールボックスと安全制御回路を切り離す（コントロールボックスへの回線を短絡させて安全制御回路を無効化させる）という本件改造を思い付く可能性があったと認められる。

³⁸ 参考資料4参照。

（４） 保守作業時の状況

総点検結果においては、本件改造が行われた際のサービス員による記録の有無やその際の消費者とのやり取りについての記載がない。この点については、パロマ社へのヒアリングの結果、次のことを確認した。

前述（１）のとおり、サービス員が実際に行った保守作業のうち、不具合内容と対処内容については修理伝票に記録することとなっていたが、消費者とのやり取りについて記載する欄は設けられておらず、また自由記載の備考欄に記載するようにとの指導も特段行われていなかった。

本件事故の原因となった本件改造を行ったサービス員については、その供述調書の記載が裁判資料³⁹にある。それによれば、当該サービス員は、「消費者にコンセントを抜かないように注意はしたが、コンセントを付けずに使用すると排気ファンが止まったまま燃焼が続き、一酸化炭素が出てしまい危険であるとまでは言わなかった。」と述べており、本件改造時には保守依頼者に対して十分な説明はなされていなかった。

また、同供述調書によると、不具合の発生は元旦を直前にした平成８年(1996)年 12 月末であり、「年を越すのに湯が出ないと困る。」と言われ、とりあえず措置をして正月後にコントロールボックスを交換するつもりでそれを失念した旨供述している。

４．１．４ 本件改造に起因する事故への対応

（１） パロマ社の対応

総点検結果⁴⁰においては、パロマ社は、本件改造による一酸化炭素中毒事故を認知した後も、これを修理業者による特殊な行動であるなどとして直ちに社長に対する報告をせずに、その後も事故対応を現場担当者任せで処理していたことや、修理業者に対する本件改造の防止を積極的に働き掛けることや、消費者に対し注意喚起することは一切行っていないことを指摘している。この点については、パロマ社へのヒアリング等により、以下のことを確認した。

パロマ社は、昭和 60(1985)年 1 月に北海道で発生した事故により本件改造を原因とする事故を初めて認識し、昭和 63(1988)年以降、サービス員に対して本件改

³⁹ 当該サービス員は既に死亡しているため、調査委員会としてヒアリングを行うことができなかった。そのため、ここでは裁判資料に基づいて判断を行う。

⁴⁰ 総点検結果 16-17 ページ。

造の禁止を指導するため、次の３種の文書を発行した。

① 昭和 63(1988)年 5 月 24 日付け「ガス器具の安全点検に関する注意」お客様相談室発行全国営業所・出張所・駐在所宛

② 平成 2 (1990)年 12 月 20 日付け「ガス器具の安全点検に関する注意」上記①の再発行

③ 平成 4 (1992)年 1 月 22 日付け「トレーナーニュース No. 6 PH-81F・101F・131F(132F)型強制排気式湯沸器の点検確認のお願いの件」お客様相談室発行

これらの文書においては、①及び②では改造工事を強く禁止する旨記載されていたが、本件改造の内容や、それに起因する一酸化炭素中毒の可能性については記載されていなかった。③において初めて、強制排気ファンが回転せずに燃焼し続けたために一酸化炭素中毒事故が発生していること、その事故原因がコントロールボックス端子の短絡であること、行ってはならない配線の図などが記載された。

このことから、電源コードがコンセントに接続されていなかった場合や、停電した場合に本件改造がもたらす危険性についてのサービス員への注意喚起が、少なくとも本件改造による事故発生の初期段階においては不十分であったと考えられる。

また、これらの文書はいずれもパロマ社社内及びパロマサービスショップに対して発行されており、それ以外の修理業者に対して直接には発行されていない。①及び②においては社外の販売店、工事関係者等への徹底を要請してはいるが、調査委員会が行ったヒアリングの限りでは、社外の者から、パロマ社からの短絡禁止の注意文書を見たとの証言は得られなかった。このことから、パロマサービスショップ以外の修理業者等への徹底は不十分であった可能性があると考えられる。

さらに、パロマ社はこれらの文書の発行とともに、同社社員やパロマサービスショップに対して技術講習会を開いて本件改造禁止を教育しているが、消費者への注意喚起、製品の点検・回収は平成 18(2006)年 7 月まで行わなかった。この点については、パロマ社へのヒアリングにおいて、事故の発生・拡大を招いた要因として次のような回答があり、これらの要因により対応が不十分な結果になったものと認められる。

- ・ 本件改造は、パロマ社の製品の問題ではないという考え⁴¹により当事者意識が希薄となり、事故情報の収集が受動的なものにとどまっていた。
- ・ 得られた事故情報は系統的、網羅的な分析が不十分であったことから、事故の再発可能性の大きさが的確に予想できずにいた。
- ・ 本件改造により発生した事故は社長へ伝えられていたものの、パロマ社の製品の機能、品質の問題ではないとの報告がなされ、社長は適切な判断ができなかった。
- ・ 製品事故の対応について、消費者等広く社外の立場での意見を反映させる体制がなかったために、メーカーとしての立場、つまり社内の視点だけで社会性に欠けた判断をしていた。

（２） 経済産業省⁴²の対応

監督官庁である経済産業省が、パロマ社に対して当時の消費生活用製品安全法第 82 条に基づく緊急命令（現行の第 39 条に基づく危害防止命令）を発動したのは、平成 18(2006)年 8 月 28 日である。

総点検結果においては、本件改造に関連する一連の事故への対応についての教訓として、経済産業省内の事故情報の連絡・共有体制が十分に機能していなかったこと、パロマ社が報告した再発防止策の妥当性を的確に検証するための十分な原因究明のための情報や、同様の事故が発生する蓋然性の程度や改造の規模についての情報が得られていなかったことなど、事故情報の収集・分析が十分でなかったことが挙げられるとし、具体的な課題として、次の 4 点を述べている。

- ・ ガス消費機器に係る事故情報の収集体制の不備の是正
- ・ 事故原因の徹底的な究明を行うための体制の整備
- ・ 事故事例に係る情報の積極的公開
- ・ 安全装置の不正改造や部品の劣化による事故防止のための制度的対応

経済産業省は、パロマ社からの報告を受け、平成 4 (1992) 年には L P ガス事業者に対する一酸化炭素中毒事故等の防止の指導等を行ったが、事故の公表や一斉点検の実施等の具体的な指導には至らなかった。この背景には、当時において事

⁴¹ 平成 4 (1992) 年 5 月 15 日にパロマ社から通商産業省（当時）に提出された「強制排気式湯沸器 CO 中毒事故に係る再発防止の件」には、「今回の CO 中毒事故は、機器の構造及び構造上の欠陥ではなく、安全装置の機能を無効にするという市場での不当な改造が行われた結果」であるとの記載がある。

⁴² 平成 13(2001)年 1 月 6 日の中央省庁再編以前の通商産業省の対応も含め、「経済産業省の対応」としている。

業者からの事故情報の収集体制や、L P ガスの保安と都市ガスの保安の担当部署⁴³間での情報連携が十分でないなど、一連の事故の全体像を把握する体制に問題があったと考えられる。

4. 2 本件事故発生後

本件事故発生後に、経済産業省では、被害の拡大や再発防止に向けた取組が行われた。ここでは、3. 2 に掲げた（1）本件 7 機種 of 消費者への周知・点検・回収、（2）設計、改造禁止等に関する安全対策、（3）事故の収集・分析、消費者への周知等に関する安全対策、（4）パロマ社における再発防止策について検証を行った。

4. 2. 1 本件 7 機種 of 消費者への周知、点検、回収

平成 18(2006)年 7 月 14 日に経済産業省からパロマ社に対して点検・改修の指示がなされ、消費者への注意喚起とともに、点検・改修が進められた。その後、同年 8 月 28 日に、経済産業省は、本件 7 機種を回収するよう消費生活用製品安全法第 82 条に基づく緊急命令を発動した。

回収は現在も継続中であるが、4. 1. 2 で述べたとおり、事故以前に所在情報の把握ができていなかった点に課題があったと考えられる。

4. 2. 2 設計や改造防止に関する安全対策

ガス消費機器の設計や改造防止に関する課題に関しては、技術上の基準の見直し等の制度改正が行われた。

（1）ガス消費機器製造時の技術上の基準の見直し⁴⁴

まず、本件事故の端緒である安全制御回路のはんだ割れに対しては、「電装基板のはんだ部は通常使用時の温度変化に耐えること」（耐用強度の強化）との規定が追加された。また、安全装置の不正改造の防止のため、「安全装置は容易に改造できない構造であること」との規定が追加された。

⁴³ このほか、平成 2(1990)年及び平成 3(1991)年に、機器製造の事業を所管する部署に対してパロマ社から事故報告がなされている。

⁴⁴ ガス用品の技術上の基準等に関する省令及び液化石油ガス器具等の技術上の基準等に関する省令を改正。平成 19(2007)年 2 月 21 日公布、平成 19(2007)年 4 月 1 日施行。

加えて、安全制御回路だけでなく、不具合が生じた際に、二重、三重のルートでガスの通路を遮断できるよう、「雰囲気空気中の一酸化炭素濃度が 0.03 パーセントに達する以前にバーナーへのガスの通路を自動的に閉ざすこと」（不完全燃焼防止装置の義務付け）、「安全装置が正常に機能しなかったとき、バーナーへのガスの通路を自動的に閉ざすものであること」（フェイル・セーフの設計の義務付け）、「排気部の出口以外から排気ガスが流通したときから 1 分以内に、バーナーへのガスの通路を自動的に閉ざす装置を有すること」との規定を追加した。

（２） 安全装置の機能の変更を伴う工事に係る規定の見直し⁴⁵

修理サービスの現場に関しては、「安全装置の機能の変更を伴う工事」を、ガス消費機器設置工事監督者の資格を有する者の監督が必要となる「特定工事」に含めるとともに、監督者は「安全装置の機能を喪失させてはならないこと」をサービス員に対して指示することを追加する改正が行われた。

しかしながら、施工現場においては、交換部品が手元にないことなどにより、依頼にすぐには対応できないことも起こり得る。このような場合であっても、消費者の生命・身体に重大な被害を生じさせるような改造が行われることがあってはならず、改造禁止について、現場のサービス員に十分な周知徹底が図られるべきである。

調査委員会において、現在使用されている複数社のガス湯沸器のサービスマニュアルを確認したところ、その記載にはばらつきがあった。例えば、「安全装置の短絡は厳禁」と表紙に見やすく警告しているものがある一方で、記載があっても目立たないもの、全く言及がないものも存在した。

加えて、改造を強く禁止するだけでは関係者が見逃してしまう可能性も残る。改造等によって消費者の生命を脅かす重大な結果が引き起こされる可能性がある場合や実際に生じた場合には、その重大な結果を含めて、実際にサービス作業を行う者に伝達されることが重要である。また、重大な事故が発生した場合やそのおそれが生じた場合には、改造を防止するだけでなく、同種の改造が他にも行われていないかを点検するという視点からも、現場への周知徹底は重要である。

この点については 5. 3 で意見として述べる。

⁴⁵ 特定ガス消費機器の設置工事の監督に関する法律施行規則を改正。平成 18(2006)年 12 月 22 日公布、平成 19(2007)年 4 月 1 日施行。

4. 2. 3 事故情報の収集・分析、消費者への周知等に関する安全対策

事故情報の収集・分析、消費者への周知等の課題に対しては、事故情報の迅速な収集と消費者への周知、関係機関間の情報共有、分析体制の強化、未然防止のための点検、調査等の拡充といった安全対策が採られた。

(1) 事故情報の迅速な収集と消費者への周知

消費生活用製品安全法の改正により「重大製品事故情報報告・公表制度」が創設され、製造・輸入事業者は、重大製品事故の発生を知ったときは、10 日以内に主務大臣⁴⁶に報告することが義務付けられた。収集された事故情報は、定期的に公表されている。また、小売販売、修理又は設置工事の事業を行う者は、消費生活用製品について重大製品事故が生じたことを知ったときは、その旨を製造・輸入事業者へに通知するよう努めなければならないものとされた⁴⁷。

ガス消費機器の事故については、ガス事業法施行規則等の改正により、ガス事業者及びLPガス事業者が経済産業省に対して行う事故報告事項に、製造者又は輸入者の名称、機種、型式並びに製造年月を追加した。また、都道府県が経済産業省に対して行う事故報告事項にも同一事項を追加した。

なお、経済産業省では平成 19(2007)年以降、事故報告をガス事故速報として、速報段階でウェブサイト上に公表することとした。

このほか、「リコールハンドブック」の配布、インターネットを利用した情報の配信等が実施されている。

(2) 関係機関間の情報共有、分析体制の強化

経済産業省内の体制整備として、前述の重大製品事故情報報告・公表制度により報告された事故情報、リコール情報の共有など、情報共有、原因究明調査等を実施する体制強化が図られている。

また、独立行政法人製品評価技術基盤機構（以下「N I T E」という。）、独立行政法人国民生活センター、警察庁、消防庁を含めた連絡会議の開催等による関係機関間の情報交換や連携の強化、N I T Eにおける事故分析体制の強化・充実等の取組が行われている。

⁴⁶ 平成 21(2009)年 9 月以降は、内閣総理大臣（消費者庁）において報告の受付、公表が行われている。

⁴⁷ 消費生活用製品安全法第 34 条第 2 項。

(3) 未然防止のための点検、調査、記録等の拡充

事故を未然に防ぐための点検、調査等については、ガス事業法施行規則及び液石法施行規則の改正により、法で定める調査項目に係る作動点検の追加、調査に係る帳簿の記載事項の追加と保存期間の延長、半密閉型ガス瞬間湯沸器に係る使用者への周知頻度の向上等の拡充措置が図られている。

- ① ガス事業者及びL Pガス事業者によるガス消費機器の点検、調査については、
 - ・ 強制排気式のうち告示で定められた特定の機種について、ガスを燃焼した場合に正常に当該機種から排気が排出されること及び法で定める調査項目に係る作動点検を追加した。
 - ・ 調査に係る燃焼器の製造者又は輸入者の名称、型式及び製造年月等を帳簿に記載すべき事項として追加するとともに、次の調査の実施まで帳簿を保存するよう規定した。
 - ・ 従前から調査を義務付けられているガス事業者に加え、L Pガス事業者に対しても、消費者の生命又は身体について消費設備の使用による災害が発生するおそれがあり、当該災害の拡大を防止するため特に必要があるときは、定期的な消費設備調査とは別に、緊急調査を行わせることができるように規定した。
- ② このほか、ガス事業者に対して、ガス事業法施行規則を改正し、屋内に設置された半密閉型ガス瞬間湯沸器（不完全燃焼防止装置が備えられていないものに限る。）を使用している者に対する法定周知を毎年度1回以上（改正前は3年度に1回以上）とすることを義務付けた（L Pガス事業者には、従前から毎年度1回以上の周知が義務付けられている）。

(4) 長期使用製品安全点検制度の施行

平成 21(2009)年には、長期間の使用に伴い生ずる劣化により安全上支障が生じ、特に重大な危害を及ぼすおそれの多い品目について、長期使用製品安全点検制度が新たに施行⁴⁸され、屋内式ガス瞬間湯沸器など9品目が、適切な保守を促進することが適当な「特定保守製品」として定められている。

⁴⁸ 消費生活用製品安全法を改正し、平成 21(2009)年 4 月 1 日に施行した。

この中で、所有者（賃貸業者も含む。）が、製造・輸入事業者に対して、所有者情報を提供する仕組みが設けられ、製造・輸入事業者は、登録された所有者に対する点検時期の通知や、求めに応じて有料点検等を行うこととされた。また、取引事業者（小売販売事業者、不動産販売事業者）による取得者への説明や所有者情報の提供への協力、関連事業者（設置業者、修理業者、不動産取引仲介業者、ガス供給事業者）による所有者への情報提供等が併せて規定された。

4. 2. 4 パロマ社における再発防止策

パロマ社からのヒアリング等に基づく、本件事故後に採られた主な再発防止策は以下のとおりである。

（１） 事故情報の収集・対応の検討体制

- ・品質管理部とは独立した組織として、事故情報等について消費者の意見を採り入れ、社内外へ発信するＣＳ（Customer Satisfaction）部を新たに設置。
- ・管理部が、品質管理部とＣＳ部からの事故報告や、消防、警察等から収集した事故情報を一元管理し、系統的、網羅的に整理分析する体制とした。
- ・事故内容の分析、適切な事故処理対応等について審議するため、社内の販売部、ＣＳ部、品質管理部、技術本部等で構成される「製品事故対策委員会」を毎月１回開催。
- ・事故情報及び対策等をまとめた事故報告表を毎月社長に報告。
- ・リコールの実施が不要と考えられた案件は、６名中２名の社外取締役を含む取締役会に諮られ、リコール実施の可否を最終決定。
- ・事故処理対応について、社外の有識者からなる「社外有識者委員に意見を聞く会」を半年に一度開催。

（２） 修理現場との関係

- ・社外（工務店、代理店、パロマサービスショップ）からの部品の発注は、従前の電話・ＦＡＸによる方式に加え、インターネットを利用した注文システムも導入した。
- ・パロマテック株式会社に関しては、携帯端末から直接部品の注文を行えるようにしたほか、携帯端末により修理現場において、最新の修理マニュアル、部品在庫情報を入手する仕組みとした。また、ＣＳ部においては修理

の進捗状況をリアルタイムに把握することを可能とした。

- ・技能教育、安全教育及び顧客とのマナーやコミュニケーションについての教育、指導を実施（年2回の定期教育、新製品の発売時等を実施）。

5 評価のまとめ

5. 1 本件事故発生に至った経過の整理

総点検結果で示された事故原因に、調査委員会で行ったヒアリングや裁判資料等に基づく分析を補完し、事故の原因及びその背景となる要因を整理した。

本件事故の端緒は、安全制御回路にはんだ割れが発生したことにあった。その対処のために、本件改造が行われ、強制排気装置が作動しない状態でもガス湯沸器が作動可能となった。そうした状況で使用された結果、排気筒がダンパにより塞がったままの状況で、燃焼排気ガスが排出されず燃焼室にあふれ、また、新鮮な空気がメインバーナーに十分に給気されずに不完全燃焼を起こし、発生した一酸化炭素が、屋内にあふれて事故に至ったものである。

(1) 設計面からみた要因

設計の面からみると、本件7機種が開発されるまでの過程において、燃焼排気ガスを屋内に排気する開放式から電源を用いて屋外に排出する強制排気式へと、より安全な製品を目指して製品開発が推進されてきたが、その過程でサービス員が改造しやすい構造となっていることが見落とされていた。

また、はんだ割れの不具合、本件改造、電源系統の不具合の連鎖により、電源プラグが抜けて電源が供給されないと一酸化炭素ガス中毒を引き起こすことへのフェイル・セーフ対策がなされなかったなど、現在の設計の考え方に照らせば十分な安全対策ではなかった。

(2) 本件改造が行われた要因

本件改造が行われた要因として、ガス湯沸器自体が改造しやすい構造であったことに加え、従前の製品⁴⁹の知識や本件7機種の動作原理、電気機器回路の知識を持ち合わせた者であるならば、本件改造を思い付く可能性があったことが挙げられる。

また、241件の本件改造が確認されていることを踏まえれば、電源プラグがコンセントに接続されていなかったり、停電した場合にもたらされる結果の危険性に

⁴⁹ 前述の「後付け排気ファンキット」。詳細は4.1.3(3)を参照。

ついて、現場のサービス員まで十分に浸透していなかったと考えられる。サービス員や製造事業者には、消費者が当該製品をどのように使用する可能性があるかという消費者の使用実態に対する認識が欠如していたと考えられる。多数発生した本件改造をいくくりにはできないが、危険性を認識しないまま改造が行われた可能性や、湯が出るよう修理しなくてはならない中で、後で正しい修理を行えばよいと考えた一時的な改造がそのまま放置されてしまった可能性が考えられる。

(3) 長期にわたり事故が発生し続けた要因

本件7機種は、本件改造により安全制御装置の機能が失われると、電源が供給されない状態で使用された場合の事故発生リスクが高まり危険な状況になる。それにもかかわらず、他に改造がなされた本件7機種がないかの点検・改修、広く消費者に危険性を伝えるといった積極的な対応がなされなかったことが、事故が発生し続け、本件事故に至った要因の一つと認められる。

パロマ社は、全国の営業所等への注意喚起などは行ったが、改造がもたらす危険性を含めた周知徹底が十分ではなく、また、系列以外のサービス員への十分な周知、点検・改修、消費者に対する注意喚起などの被害の拡大を防ぐための積極的な対応には至らなかった。同社は、本件改造は、製品本体の問題ではないという考えにより当事者意識が希薄となったとしており、本件事故の根本的な原因を究明する努力がなされなかった。

また、経済産業省は、本件事故発生前の対応について、経済産業省内の事故情報の連絡・共有体制が十分に機能していなかったこと、パロマ社が報告した再発防止策の妥当性を的確に検証するための情報や、同様の事故が発生する蓋然性の程度や改造の規模についての情報が得られていなかったことなど、事故情報の収集・分析、事故原因の徹底的な究明を行うための体制に課題があったとしている。こうした背景には、当時の経済産業省に消費者の安全を確保する視点での根本的な原因究明が必要であるという認識が十分でなかったことが考えられる。

5. 2 本件事故発生後の対策

経済産業省が本件事故後に行った対策は、次のとおりおおむね妥当なものと認められる。その上で、更に必要と考える対策については5. 3で意見として述べる。

（１） 設計や改造防止に関する安全対策

ガス消費機器の設計に関する課題については、技術基準の見直し等の制度改正が行われ、「安全装置は容易に改造できない構造であること」と規定されたほか、不完全燃焼防止装置、フェイル・セーフ設計の義務付け等不具合が発生した際の安全対策についての措置が採られている。

改造防止の問題については、特定ガス消費機器の設置工事の監督に関する法律施行規則を改正し、「安全装置の機能を喪失させてはならないこと」との規定が新設されるなどの措置が講じられている。ただし、施工現場における改造禁止や危険性について、サービス員への周知徹底を強化する観点からは更なる措置が求められるところであり、５．３において意見として述べる。

（２） 消費者への周知等に関する安全対策

本件改造による一連の事故は、２０年にわたり発生し続けたが、その間、消費者への注意喚起はなされず、情報が伝わらなかった。特に、賃貸住宅のように、所有者と使用者が異なったり、使用者が変更になるような場合には、消費者一般への周知まで含めた情報の共有が極めて重要である。

本件事故後、重大製品事故情報報告・公表制度が創設され、製造・輸入事業者による消費者庁への重大事故の報告が義務化されている。また、ガス消費機器の事故については、ガス事業者及びＬＰガス事業者が経済産業省に対して行う事故報告事項に型式、製造年月等が追加され、ガス事故速報として速やかに公表するなどの対策が採られている。

また、消費者への注意喚起の基礎となる、情報の共有・分析の強化についても、経済産業省内、関係機関の連携強化、分析体制の強化等の対策が採られている。

（３） 機器の所在の把握に関する対策

本件７機種については、販売時の記録が不十分なため所有者情報の把握ができていなかったため、機器の発見の取組は現在も続いている。

機器の所在の把握については、ガス事業者及びＬＰガス事業者の定期的な調査時に型式、製造年月等を帳簿に記載することが義務付けられたほか、ガス事業者に加えてＬＰガス事業者に対しても、必要時に緊急調査を行わせることができることとされた。また、消費生活用製品安全法に基づく長期使用製品安全点検制度

が施行され、製造事業者に対して所有者情報を登録する仕組みが設けられた。この制度には、製造・輸入事業者のほか、販売事業者、不動産関連事業者、設置・修理業者、ガス供給事業者等の協力も規定されている。施行後にも、事業者が登録を代行できる制度の導入などの追加の対策が行われているが、ガス湯沸器の登録率は41パーセント（平成23(2011)年度末）にとどまっており、引き続き、登録率の向上に向けた取組が期待される。

5. 3 意見

経済産業省は、強制排気式半密閉型ガス瞬間湯沸器に関し、以下の点について、関係工業会等によるガイドラインの作成等を通じたルール化を図り、適切に周知徹底等が行われるよう関係工業会等を指導すべきである。

- ・製造事業者及び輸入事業者（以下「製造事業者等」という。）が作成するサービスマニュアルに危険性を含めて改造禁止に関する警告を見やすく表示することや、製造事業者等において取り組み始めているガス湯沸器本体への安全装置の改造禁止に関する警告表示を徹底する等の方法により、現場で作業を行う者に対して、改造禁止について周知徹底を図る。
- ・あわせて、改造等によって消費者の生命を脅かす重大な結果が引き起こされる可能性がある場合や実際に生じた場合には、その重大な結果を含めて、現場で作業を行う者に周知徹底を図る。
- ・サービス事業者が、現場における対応策の判断が付かない場合に、製造事業者等に確認できるルートを明確にしておく。

おわりに

調査委員会では、関係者へのヒアリング、裁判資料、現地調査等により補完的な情報も得つつ、総点検結果とその後の状況について幅広く検証を行った。

その結果、総点検結果には明記されていなかった事項も含めて事故の原因を解明するとともに、本件事故後に採られた再発防止策についておおむね妥当なものと認め、現時点で更に必要と考える対策については意見として述べた。

これにより、調査委員会として、本件事故に対する調査を終了する。加えて、ガス湯沸器に限らず他の分野における消費者事故の防止にも活かされることを期待して、調査委員会としての所感を「本件事故から学ぶべきこと」として述べることにしたものである。

本件事故から学ぶべきこと

(消費者安全調査委員会所感)

本件事故は、社会的にも関心が高く、また、消費者庁及び調査委員会の発足やその後の製品安全の考え方にも大きな影響をもたらした重大かつ深刻な事故である。

同種の事故が、20 年にわたり発生し続け、その最後の事故である本件事故に至る過程からは、あらかじめ何を想定しておかなければならないか、事態の発生に対していかに対応すべきかといった点について、多くの学ぶべきことがある。これらは、事故に遭われた方や御家族の悲しみ、苦しみが繰り返されることのないよう、社会において忘れ去られることなく知識として共有されるべきものであり、様々な分野における消費者事故の防止に活かされることを期待して、次の4つの視点から整理した。

1. 全体像を把握し、問題点を総合的、横断的に捉える（「危険感」を共有する社会）

本件改造に起因する一連の事故の全体像が明らかとなり、総合的な対策が採られたのは、最初の事故発生から20年以上が経過した後のことである。それまで、個々の事故への対応はなされていたが、20年続いた事故の全体像の把握や共有がなされなかった。

このような対応となったのは、事故情報を収集分析し、事故の再発防止策につなげるシステムが整えられていなかったことが要因の一つである。本件改造に起因する事故を契機に、多くの対策が採られ、関係機関の連携も強化されたが、一つの部署や個人の判断に委ねられることなく、事故発生等の危険情報や事態の全体像が早期に認知、共有されることが、事故発生や被害拡大の防止には重要である。

さらに、この間、消費者への注意喚起はなされず、情報が伝わらなかった。消費者の安全を守るために、例えば、長期使用製品の保有情報の登録など消費者自身ができることもある。また、行政や事業者が発表する危険情報に関心を持つことが、自らや周りの人を守ることに繋がると考えられる。

まずは、事故や被害を防ぐために、危険が顕在化しないよう対策が採られるべ

きであるが、それでもなお、事故は起こり得ると考え備えることも重要である。

そのためには、消費者にも、情報が的確に伝えられ、身の回りに潜む危険についての認識が共有されることが重要である。そして、消費者も含め、事故の未然防止、再発防止に社会全体で取り組むことが期待される。

2. 被害の拡大防止のために、生じている事態に正対する（経営者の意識）

本件改造による複数の事故が確認された後も、パロマ社の対応は積極的なものではなかった。「自社の機器の構造上、及び製造上の欠陥ではなく、安全装置の機能を無効にするという市場での不当な改造が行われた結果」であるという判断が、本件改造による事故が長期にわたり発生し、平成 17(2005)年の本件事故を防げなかったことにつながっている。特に、製造事業者、保守業者といった複数の者が関係する場合には、情報共有が十分になされなかったり、問題点の認識が曖昧になるといったことが起こりやすい。

作業の現場においては、本件改造のように行ってはならない行為が誘発される可能性もあり、こうした要因を、組織的に取り除く仕組みも重要である。

例えば、お湯が使えず気の毒だと思い、依頼者の切実な要請に応えなければといった気持ちから、本来行うべきでない改造を想起することもあり得る。このようなことは、監視者がいない場合や、サービス員と消費者のように知識に違いがある場合に生じやすい。しかし、どんなことがあっても、他者の生命を危険にさらさないことこそが社会の基本である。危険性の周知徹底や、場合によっては依頼者の要請に応えられなくても、まず安全性を担保することが事業を担う者の重大な役割であることを、経営理念として確立し、それを現場のサービス員に至るまで、組織全体として徹底することが重要である。また、サービス現場の依頼者のニーズが、最終的にその課題を解決すべき責任者に伝達され、組織全体として解決する仕組み作りが重要である。

パロマ社では、本件事故後、消費者とのコミュニケーションの強化、社外取締役等の採用、事故情報の収集体制の整備等の取組がなされたが、本件事故は、企業が社会の信頼を維持していくためには、見たくないことであってもその現実を見つめ、被害の拡大防止のために迅速な対応をとることが重要であることを示している。企業のなすべきこととして、消費者の安全への積極的な対応が求められる。

3. 多くの可能性を想定し、対策を打っておく（多種の安全対策）

「あり得ることは起こる。あり得ないと思うことも起こる。」と考え、多くの可能性を想定し、多種の安全対策を考えておくことが重要である。

（１）消費者の使用実態を考慮する必要性

本件事故のガス湯沸器は安全制御機能を備えていたが、本件改造によりその機能が失われ、電源コードを差し込まず排気ファンが回っていなくても使用できてしまったことで事故に至った。実際の生活においては、電源コードを差し替えながら多くの電気製品が使用されるし、使用後には安全への配慮のために電源コードを抜くこともある。実際、本件事故のガス湯沸器には「使用後は必ず・・・電源コードをはずしてください。」との注意書きも貼付されていた。たとえ、「ご使用前には、必ず電源コードのコンセントへの差し込みを確認してください。使用中に電源コードをはずさないでください。」といった注意書きがあったとしても、電源コードを差し込まずに使用されることも当然起こり得る。消費者の使用実態を考慮し、事故の防止をこうした注意書きや警告表示に頼らないことが重要である。

製品の設計や、保守の段階で、こうした消費者の使用実態が十分考慮され、想定される誤使用による危険は、製品の側で回避されるようリスクの低減が図られるべきである⁵⁰。

（２）サービス員による誤った作業を想定する必要性

本件事故のガス湯沸器は、改造しやすい構造であったことやサービス員に一定の知識があれば改造を思い付く可能性があったことなどの背景要因を考慮すれば、本件改造を一部のサービス員による「特殊な行動」と捉えるべきものではない。現に、全国で 241 件もの改造が確認されている。消費者の誤使用だけではなく、

⁵⁰ このような考え方は、ISOガイド51において、「3ステップメソッド」と呼ばれるリスク低減の優先順位を表した「安全原則」において端的に表現されている。

- ・第1ステップ：本質安全設計によるリスク低減（設計時点で製品の危険源を除去する。）
- ・第2ステップ：安全防御手段によるリスク低減（第1ステップで除去できないリスクは、安全装置・防御装置によって低減する。）
- ・第3ステップ：使用上の情報によるリスク低減（第2ステップまで施してもなお残ってしまったリスクは、取扱説明書や警告表示等によって低減する。）

サービス員が誤った作業を行ってしまう可能性もできる限り想定し、あらかじめ危険回避策を整えておくことが重要である。このことは製品事故だけではなく、施設事故等、保守が必要となる幅広い分野で意識される必要がある。

（３） リコールの実効性を高める

製品の発売後に不具合が発見されると、リコールを行うことによって事故の発生を防止する必要がある可能性がある。本件 7 機種については、回収の取組が現在も継続している。パロマ社は、ガス事業者が定期的な調査等を行った際に発見された対象製品を確認しているが、現在も本件 7 機種が半年に 10 台程度発見されており、所在情報がない製品の回収がいかに困難であるかが分かる。

回収を速やかに進めて事故を防止するためには、ガス湯沸器に限らず、製造事業者が迅速かつ的確なリコールを実施し、その危険情報を消費者が速やかに得られることが重要である。消費者庁の「リコール情報サイト」や経済産業省の「製品安全ガイド」、N I T E の「製品安全情報マガジン」等によりリコール情報が提供されているほか、民間事業者においても取組⁵¹が開始されているが、いまだにリコール製品による事故は続いている。

内閣府の消費者委員会は、平成 25(2013)年 2 月に、広く多様な情報発信のルートを活用等によりリコール情報を含む注意喚起の情報が消費者に确实・迅速に伝わる体制を消費者庁が中心となって構築するよう求める建議⁵²を行っている。即座に完全な解決を図ることは容易ではないが、引き続き、リコールの実効性を高めるための取組が進められることを期待する。

⁵¹ 販売事業者が顧客の購買情報をリコール対象品の情報提供に役立てる取組例のほか、製造事業者が、ユーザー登録の動機付けとなるサービスを併せて設計し、不具合情報等の通知にも活用する例が見られる。これらは、サービス学という分野で研究されている。特に製造業のサービス化に関して、製品設計だけでなく、メンテナンスなど後工程のサービス設計、マーケティングまで含めた経営全体を扱う手法の研究が進められている。

⁵² 消費者委員会「消費者事故未然防止のための情報周知徹底に向けた対応策についての建議」（平成 25(2013)年 2 月 12 日）

事故を起こさない安全な社会づくりのためには、図 12 の安全管理のプロセス⁵³が継続的に循環していることが重要である。

```
graph TD; A[データ収集] --> B[追加データの収集]; B --> C[データ分析]; C --> D[不安全状態の優先順位付け]; D --> E[対策の策定]; E --> F[対策の承認]; F --> G[責任の割り当て]; G --> H[対策の実施]; H --> I[状況の再評価]; I --> B;
```

The diagram illustrates the Safety Management Process (安全管理プロセス) as a continuous cycle. It begins with 'データ収集' (Data Collection), which leads to '追加データの収集' (Collection of Additional Data). This is followed by 'データ分析' (Data Analysis), then '不安全状態の優先順位付け' (Prioritization of Unsafe States), and '対策の策定' (Formulation of Measures). The process continues with '対策の承認' (Approval of Measures), '責任の割り当て' (Assignment of Responsibilities), and '対策の実施' (Implementation of Measures). Finally, '状況の再評価' (Re-evaluation of Situation) leads back to '追加データの収集', completing the cycle. A central green box labeled '安全管理プロセス' (Safety Management Process) is positioned in the middle of the flow.

このような継続的な安全管理の取組の重要性が広く社会で共有され、実践されることが期待される。消費者庁及び調査委員会にもそのような社会の実現のために取り組む責任があることは言うまでもない。

平成 26(2014)年 1 月 24 日 消費者安全調査委員会

52

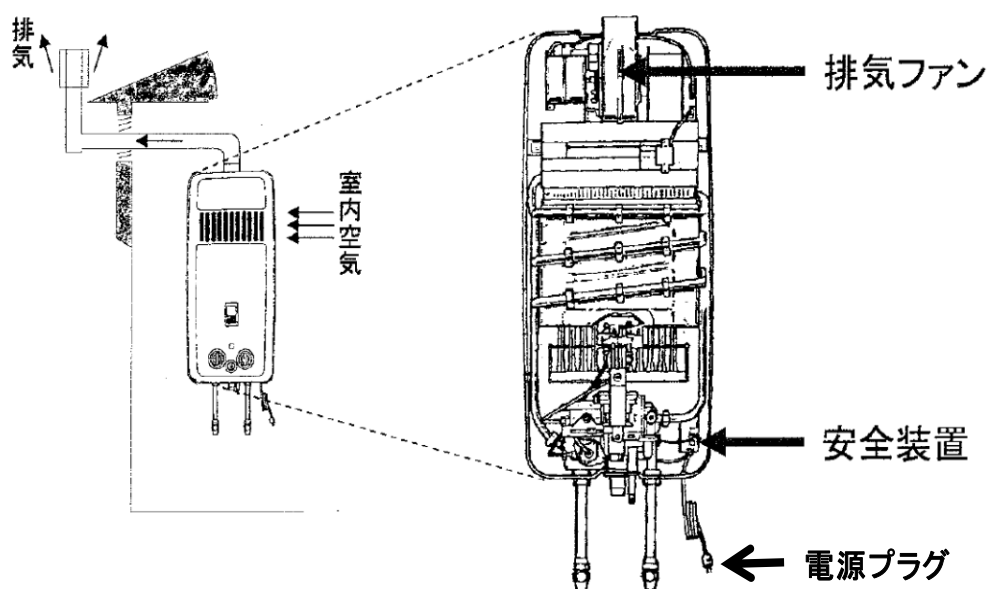
参考資料1 PH-81F ガス湯沸器の構造

本件改造によりガス湯沸器の安全性がどのように損なわれたかを理解する前提として、PH-81F ガス湯沸器の基本構造を概説する。

1 概要

PH-81F ガス湯沸器には、ガスの燃焼に伴って発生する燃焼排気ガスを屋外に排出するため、電源を使用した排気ファンが備えられていた。この電源は、図1の電源プラグをコンセントに差し込むことによって供給される。（図1参照）

図1 強制排気式半密閉型ガス瞬間湯沸器



(出所) 経済産業省「製品安全対策に係る総点検結果とりまとめ」（平成18(2006)年8月28日）一部削除
ガス湯沸器の本体カバーの前面には、電源コードに関して以下の注意書きが貼付されていた。

ご 注 意

(前略)

- ・ ご使用前には、必ず電源コードのコンセントへの差し込みを確認してください。

(中略)

- ・ 使用後は必ず器具せんとお部屋の元せんを閉め、電源コードをはずしてください。特に外出時と就寝前には確認してください。

(中略)

- ・ 使用中に電源コードをはずさないでください。

(後略)

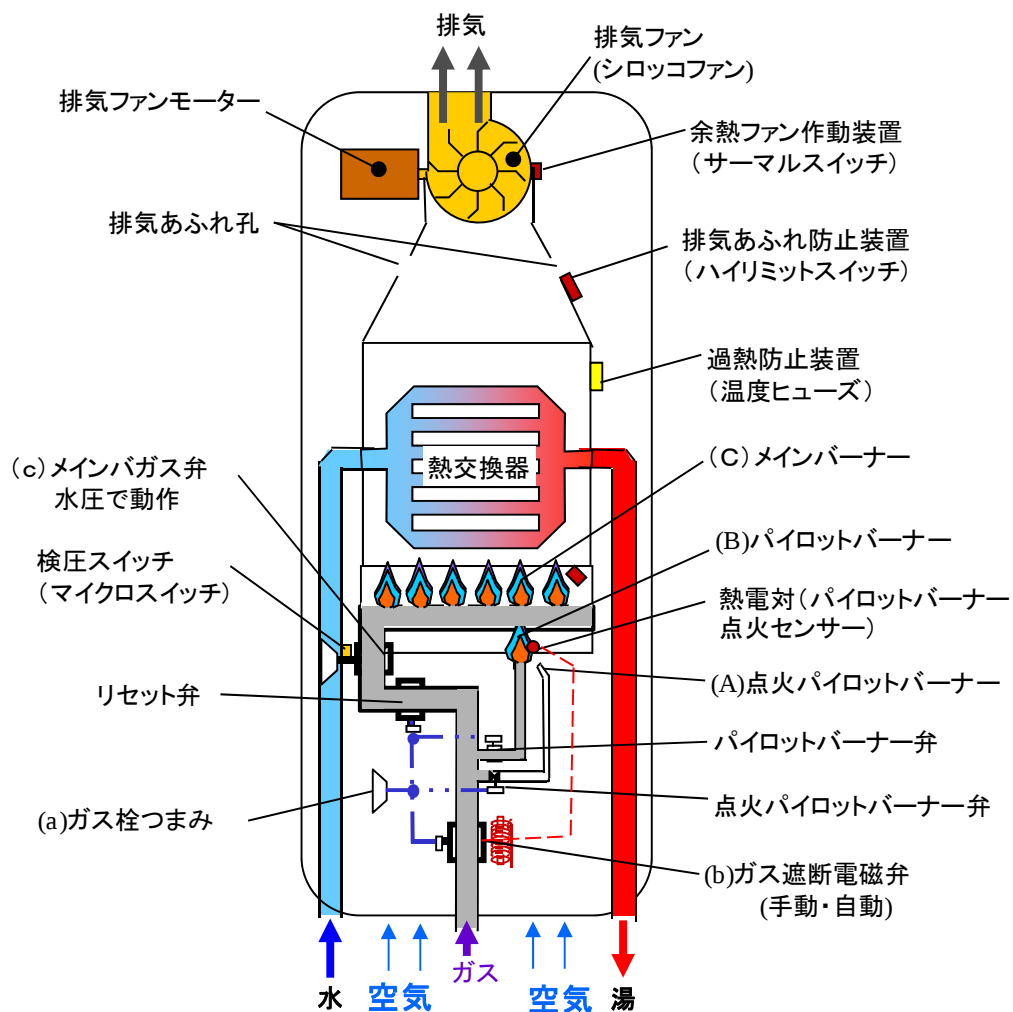
もし、電源コードをコンセントに差し込まずに点火操作すると、安全制御回路が働いて、メインバーナーには点火しない。そのため、使用者は電源プラグをコンセントに差し込んでいないことに気付き、電源プラグをコンセントに差し込んで使用することになる。

2 各部の構造

(1) ガスの流通経路

ガスの流通経路には、バーナーが3つ、それを制御する弁が3つある。

図2 本件事故のガス湯沸器の構造の概略



① バーナー

(A) 点火パイロットバーナー：ガス遮断電磁弁の下流から分岐し、ガス栓つまみを「点火」位置に保持回転させることで、カムの働きにより、

- ・リセット弁が閉弁
- ・パイロットバーナー弁が開弁
- ・点火パイロットバーナー弁が開弁
- ・ガス遮断電磁弁が開弁

同時に、圧電器¹ハンマーが作動し、点火パイロットバーナーが着火して、パイロットバーナーを点火するとともに、熱電対の加熱を行う。

(B) パイロットバーナー：メインバーナーを点火するバーナーでいわゆる種火。点火パイロットバーナーにより点火されたパイロットバーナーは、ガス栓つまみを「開」位置に回転させることで、カムの働きにより、

- ・リセット弁が開弁
- ・パイロットバーナー弁が開弁
- ・点火パイロットバーナー弁が閉弁

となり、ガス遮断電磁弁はパイロットバーナーで加熱された熱電対による熱起電力により開弁保持されるため、ガス栓つまみから手を離しても点火が維持される。

(C) メインバーナー：熱交換器で水を湯に昇温させる大熱量のバーナー。ガス栓つまみから手を離してもパイロットバーナー（種火）が点火している場合には、ガス遮断電磁弁が開いている状態が維持される。この状態で、給湯栓を開けるとガス湯沸器内の配管に水が流れ、これを水の流れを利用して機械的に開弁するガス弁が開いてメインバーナーにガスが導かれ、パイロットバーナーの火炎により点火して燃焼を開始する。

② 弁

(a) ガス栓つまみ：ガス湯沸器を始動するときに手で回すつまみ。この回す動作で点火パイロットバーナーからガスが噴出し、同時にガス遮断電磁弁も物理的に開かれ、パイロットバーナーからもガスが噴出する。また、連動している圧電器から火花が飛んで点火パイロットバーナーが点火し、この火炎でパイロットバーナーが点火すると同時に、熱電対²を加熱して熱起電力を発生させる。

点火パイロットバーナーにより、十分熱電対が加熱されず、ガス遮断電磁弁を開弁保持する熱起電力が発生しない状態で、このガス栓つまみから手を

¹ 圧電器：機械的衝撃を加えることにより、電圧が発生する素子をいう。

² 熱電対：温度差を測定するセンサー。熱を感知すると起電力が生じ、一定の方向に電流が流れる。

離すと、ガス遮断電磁弁が遮断するので、点火パイロットバーナー及びパイロットバーナーへのガスの供給は止まる。

点火パイロットバーナーにより、十分熱電対が加熱された場合は、熱起電力によりガス遮断電磁弁が開弁保持されるため、このガス栓つまみから手を離すと、点火パイロットバーナーのみ消火し、パイロットバーナーは点火した状態のままになる。ガス栓つまみから手を離しても、パイロットバーナーが点火した状態になれば、ガス栓つまみを『開』位置に回転させることで、カムの働きにより、メインガス弁の上流までガスが供給される。

(b) ガス遮断電磁弁：ガス栓つまみを手で回す動作で開く弁。つまみから手を離すとこのガス遮断電磁弁を開く力は除去され、以降、その開閉は安全装置が作動させる電磁コイルが行う。このガス遮断電磁弁が安全な状態で開いていると、ガスはパイロットバーナーに供給されて燃焼し、メインバーナーへのガス供給ができる状態になる。

(c) メインガス弁：給湯栓を開いたとき、ガス湯沸器内の配管に水が流れると、水の流れを利用して機械的に開弁する弁。ガス遮断電磁弁が開いた状態であれば、給湯栓を手動で開くことによって、メインガス弁が開いてガスがメインバーナーに供給される。ガス遮断弁が閉じた状態であれば、メインガス弁が水流で開いてもガスはメインバーナーに供給されない。

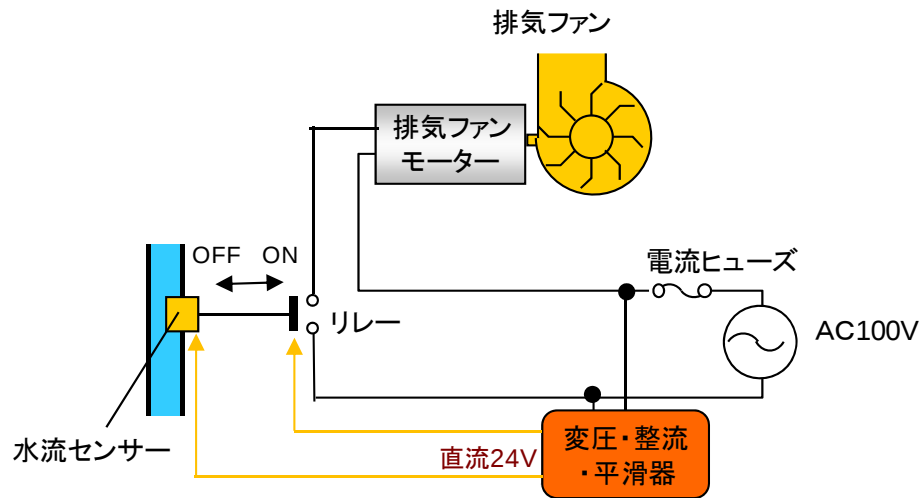
本件事故のガス湯沸器の電気回路には、排気ファンモーター駆動回路（図3）と安全制御回路があり、安全制御回路は、排気ファン状態検出回路（図4）と、ガス遮断電磁弁回路（正常）（図5）の2つのサブ回路から成っていた。

（2） 排気ファンモーター駆動回路

図3の排気ファンモーター駆動回路は、過電流を防止する仕組みになっており、何らかの理由で過電流が流れた場合、電流ヒューズが切れて電源を遮断する。

電源は直流電源回路で直流24Vに変換されて検圧スイッチ（マイクロスイッチ）及びその閉回路に組み込まれている排気ファンモーター駆動リレーに供給されている。水流センサーが水流を検知すると、このリレーがONになり、排気ファンモーターに電源が供給されて、排気ファンが作動する。

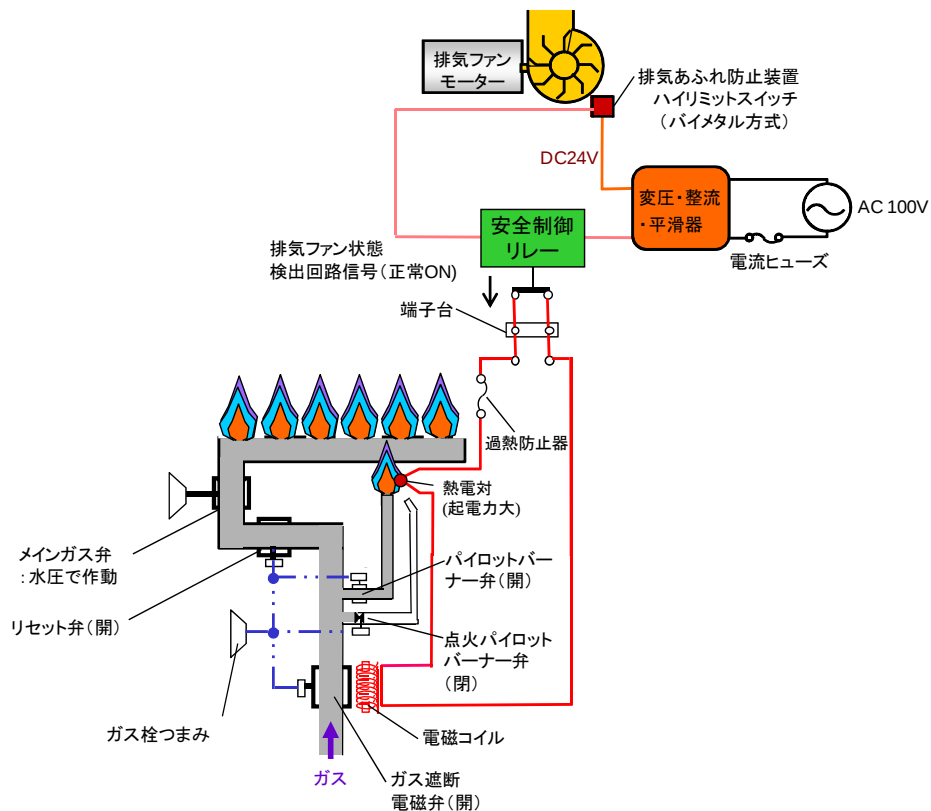
図3 排気ファンモーター駆動回路



(3) 排気ファン状態検出回路

図4の排気ファン状態検出回路は、温度ヒューズと温度センサーにより、以下2つのいずれかの異常を検知した場合、本回路内の安全制御回路がOFFになって、(4)のガス遮断電磁弁回路が開き（電流が流れなくなり）、ガス遮断電磁弁が閉じる構造になっていた。

図4 排気ファン状態検出回路



- ① モーター故障時や、排気口に逆圧等がかかったとき、排気あふれ孔より排気ガスが流出する温度をハイリミットスイッチで検出してガスを遮断（排気あふれ防止装置が作動）している。
- ② 電流ヒューズが切れている。

排気ファンの排気状態を、排気ファンモーターの電流ではなく、排気ファン周りの温度センサーで監視しているのは安全面の考慮である。排気ファンモーターの電流では、モーター・排気ファンのシャフトが破損し、排気ファンが回転しないなどの不具合を検知できないが、温度センサーで排気状態を監視することにより、確実に排気がなされているかどうか分かる。

（４） ガス遮断電磁弁回路

図５のガス遮断電磁弁回路は、（２）及び（３）の２つの回路と違い、その電源をパイロットバーナーの種火の点火状態を監視する熱電対でまかなっていた。パイロットバーナーの種火が点火していると熱電対には大きな起電力が発生するが、立ち消え等で消火していると起電力は小さい。この回路には、排気ファン状態検出回路と過熱を検知する温度ヒューズが直列に取り付けられていた。これらにより、次の３つの異常のいずれか１つでも検知すれば、ガス遮断電磁弁回路が開いて、ガス遮断電磁弁が閉じ、メインバーナーへのガス通路は遮断される。このように、電磁コイルに電流が流れていないときは、ガス遮断電磁弁は閉じている。

- ① パイロットバーナーが点火していない。
- ② 器体温度が異常に高くなり温度ヒューズが切れている。
- ③ 排気ファン状態検出回路が排気ファンの異常を検出している。

本項の③の異常は、（３）の①か②の異常のいずれかが起こっていることを意味する。したがって、次の①、②、③、④のいずれか１つが発生すれば、メインバーナーへのガス通路は遮断される構造になっていた。

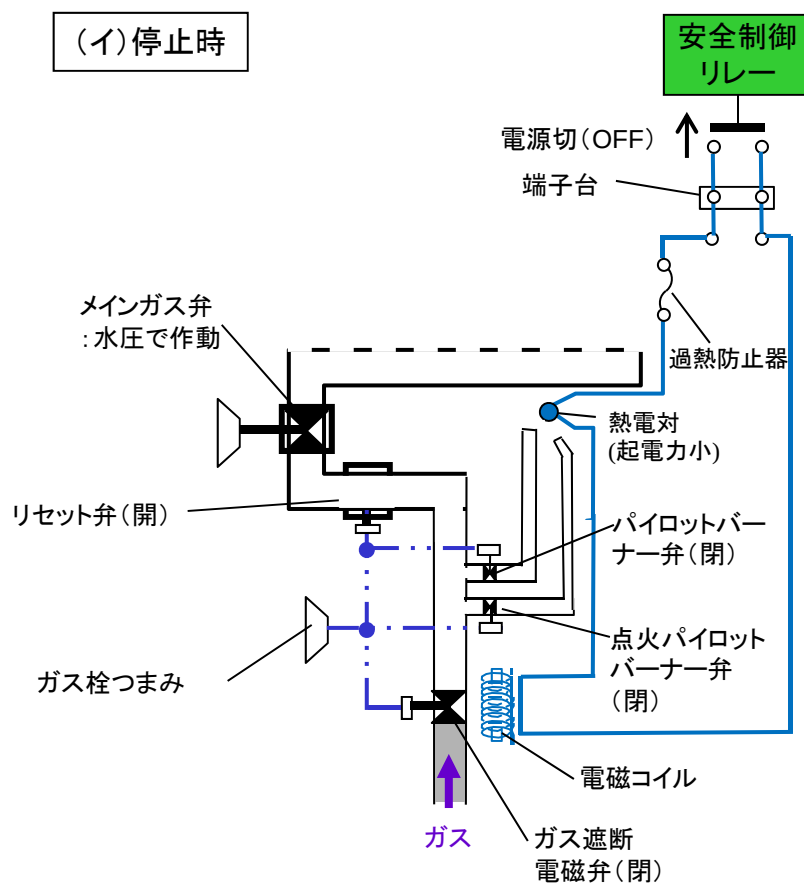
- ① モーター故障時や、排気口に逆圧等がかかったとき、排気あふれ孔より排気ガスが流出する温度をハイリミットスイッチで検出してガスを遮断（排気あふれ防止装置）する。
- ② 電流ヒューズが切れている。
- ③ パイロットバーナーが点火していない。
 - ① 器体温度が異常に高くなり温度ヒューズが切れている。

次の図５の（イ）から（ニ）では、正常時の点火から給湯までの時系列順の仕組みをガス遮断電磁弁回路の役割を中心に図示する。

(イ) 停止時

- ① ガス栓つまみが停止位置のときは、ガス電磁弁及び水流で作動するメインガス弁が閉じて、ガスは供給されていない。

図5 ガス遮断電磁弁回路（正常）



(ロ) 起動時

ガス栓つまみを「点火」位置に回転保持させることで、カムの働きにより、

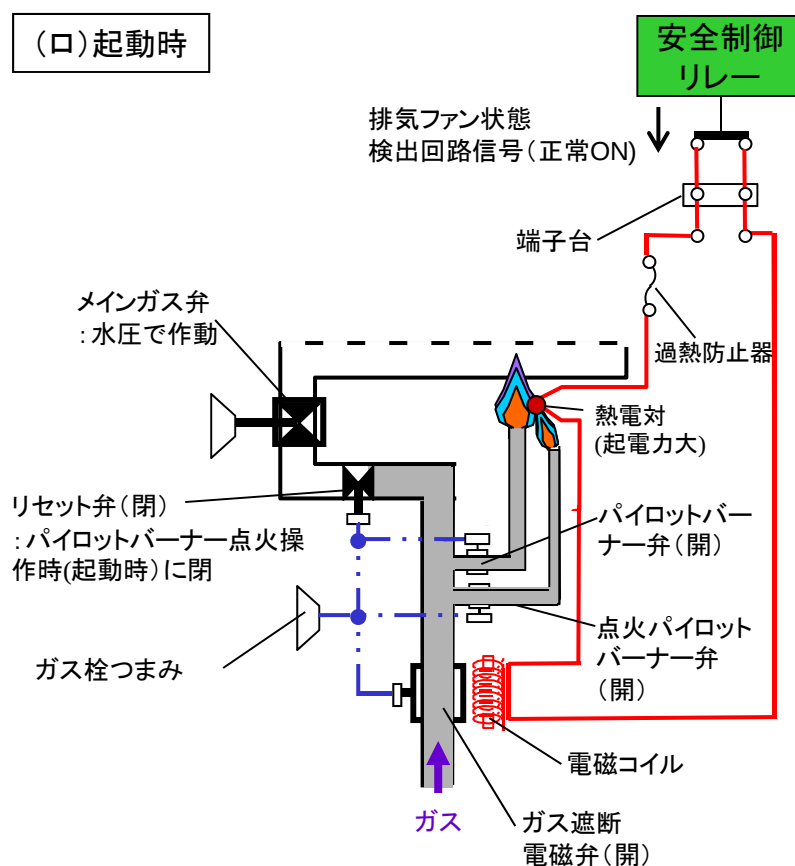
- ・リセット弁が閉弁
- ・パイロットバーナー弁が開弁
- ・点火パイロットバーナー弁が開弁
- ・ガス遮断電磁弁が開弁

同時に、圧電器ハンマーが作動し、点火パイロットバーナーが着火して、パイロットバーナーに点火するとともに、熱電対を加熱する（パイロットバーナー・点火パイロットバーナーに点火）。

次に、ガス栓つまみを「開く」位置に回転させることで、カムの働きにより、

- ・リセット弁が開弁
- ・パイロットバーナー弁が閉弁
- ・点火パイロットバーナー弁が閉弁

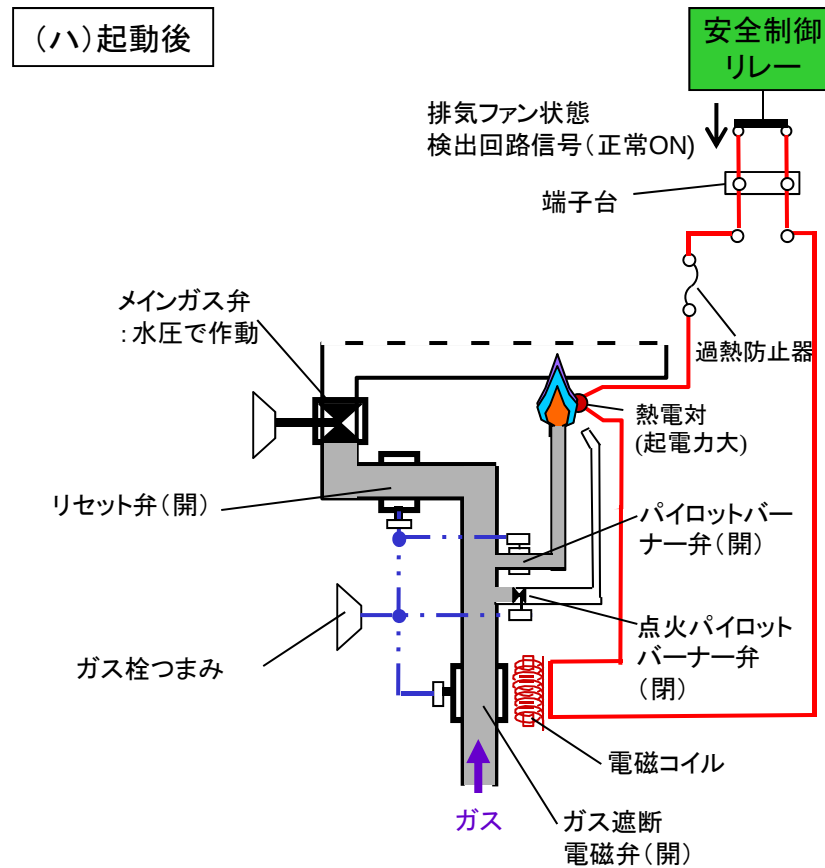
となり、ガス遮断電磁弁はパイロットバーナーで加熱された熱電対による熱起電力により開弁保持される（パイロットバーナーの点火保持）。



(ハ) 起動後

- ① パイロットバーナーの火炎（種火）で、熱電対が加熱され熱起電力が発生する。
- ② この熱電対の熱起電力が大きくなって、励磁された電磁コイルの電磁力によりガス遮断電磁弁の開の状態が維持される。
- ③ 点火パイロットバーナーにより、十分熱電対が加熱された場合は、熱起電力によりガス遮断電磁弁が開弁保持され、このガス栓つまみから手を離すと、点火パイロットバーナーのみ消火してパイロットバーナーは点火されたままになる。ガス栓つまみから手を離しても、パイロットバーナーが点火された状態になった後、ガス栓つまみを「開」位

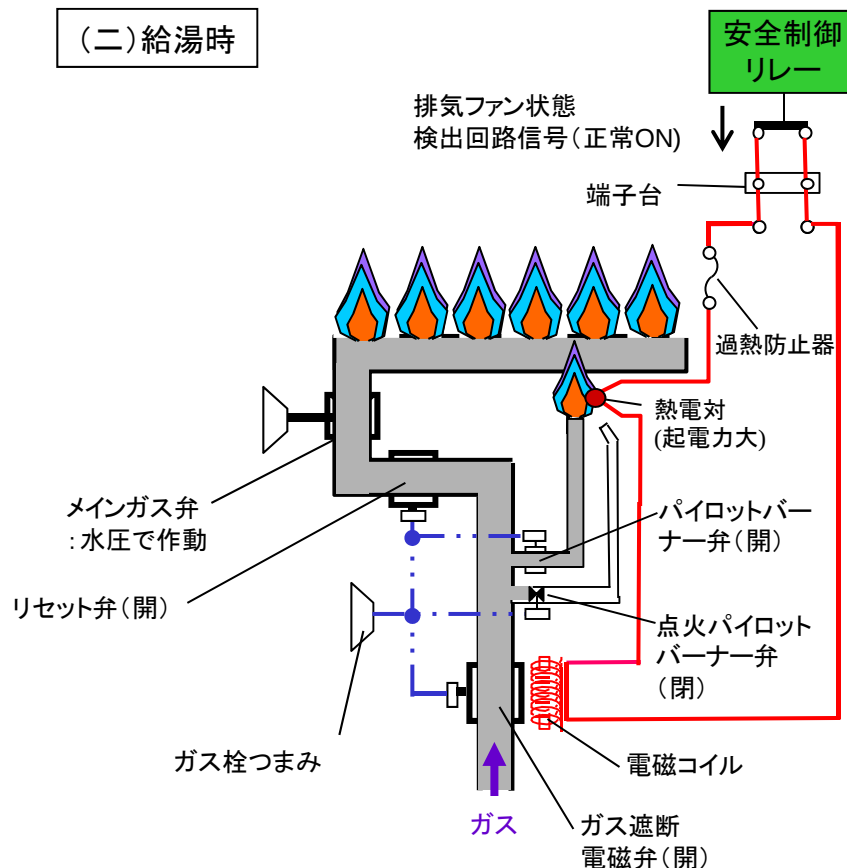
置に回転させることで、カムの働きにより、メインガス弁の上流までガスが供給される。



(二) 給湯時

- ① 給湯栓を開くと、ガス湯沸器内を水が流れ、連動してメインガス弁が開いて、メインバーナーからガスが出る。
- ② メインバーナーのガスが、パイロットバーナーの火炎（種火）により点火する。

(二)給湯時



3 安全制御回路の働き

(1) 正常時の動作

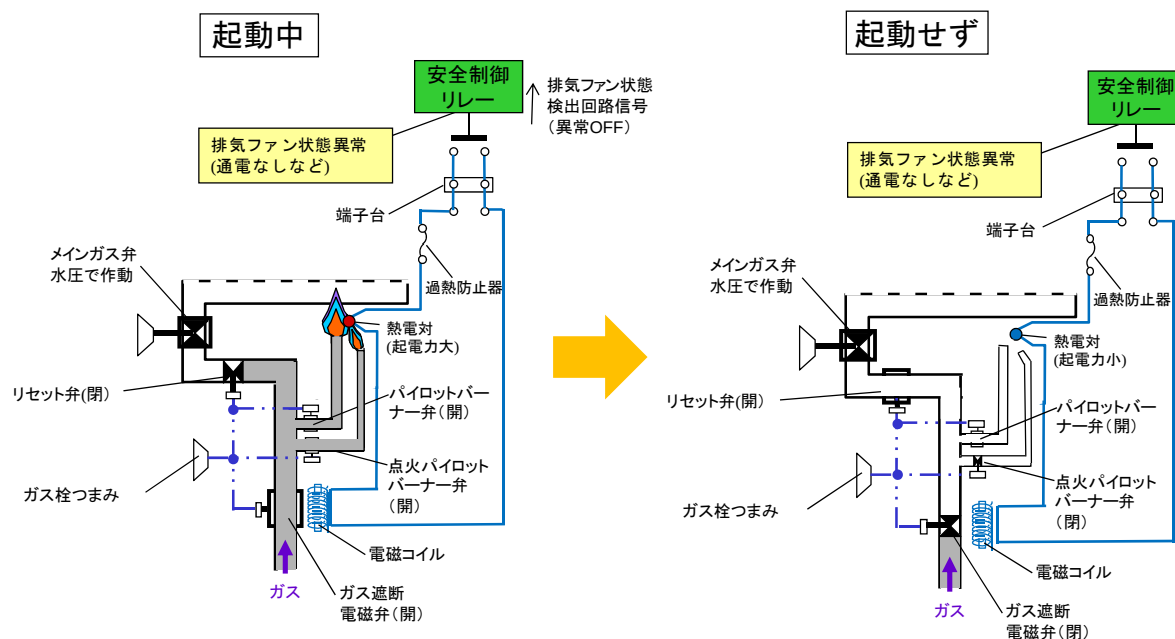
図6は、安全制御回路の中の排気ファン状態検出回路が異常を検出して安全制御リレーがOFFの状態となっている時の、ガス遮断電磁弁回路の様子を示している。

図6の「起動中」の図は、ガス栓つまみを手で回して点火操作をしている状態を示している。この状態では、ガス遮断電磁弁は開いてパイロットバーナーにガスが供給されているので、使用者から見たガス湯沸器は通常の起動時と変わらない。しかし、ガス遮断電磁弁回路中の排気ファン状態検出回路中の安全制御回路は異常を検知してOFFになっており、ガス遮断電磁弁回路が開いているため、パイロットバーナー点火センサーの熱電対が高温になって起電力を発生しても、それがガス遮断電磁弁の電磁コイルには伝わらない。

図6の「起動せず」の図は、ガス栓つまみを離れた時の状態を示している。元々、熱電対からの起電力が電磁コイルに供給されていないため、電磁弁を開く

力がない。このとき、パイロットバーナーの火炎（種火）が安定したと思ってガス栓つまみから手を離すと、ガス遮断電磁弁を開いていた手からの力もなくなり、ガス遮断電磁弁が閉じる。ガス遮断電磁弁が閉じるとガスが供給されないため、パイロットバーナーの種火は立ち消え、給湯もできない。

図6 排気ファン状態検出回路異常検出時（ガス遮断電磁弁回路が断線）



(2) 安全制御回路に異常が生じた時

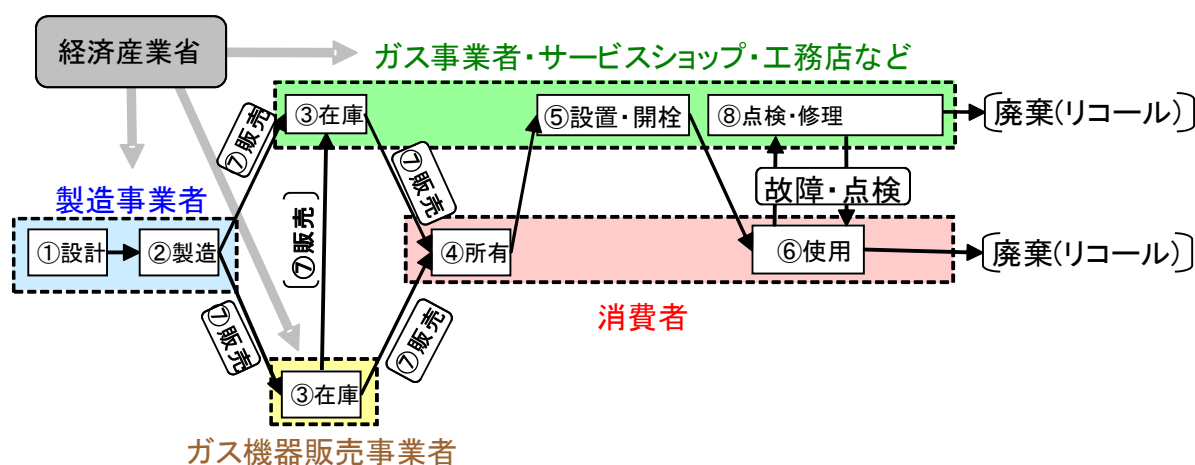
プリント基板のはんだ割れなどにより、排気ファン状態検出回路が正常に機能しなくなると、安全制御リレーはOFFの状態となる。つまり、上記(1)と同じくガス栓つまみから手を離すとパイロットバーナーの種火は立ち消え、給湯もできない。

参考資料2 製品事故原因が生じてしまう可能性の所在箇所

図に、ガス湯沸器の開発設計から廃棄（リコール）までの流れを示す。

事故原因は、この流れのどこかで生じ得ると考えられるが、見落としがないよう、全ての工程で問題がなかったか考えなければならない。

図 ガス湯沸器の開発設計から廃棄（リコール）まで



一般的に、何らかの事故が発生する原因は、図の「①設計」から「⑧点検・修理」に示した工程の段階で生じることがあり、それぞれについて簡単に説明する。

- ① 設計：製品設計において、事故につながる危険因子が最初から生じることがある。また、開発している製品に、どのような不具合が起こり得るか製品設計の段階から検討し、事故につながる危険因子は排除しなければならない。
- ② 製造：製品設計に問題がなくても、製造段階で材料の管理や製造工程の管理が不十分だと不良品が製造され、それが品質管理検査でも発見されずに市場に出回ることがある。
- ③ 在庫：ガス湯沸器を劣悪な環境下で在庫すると、材料の変質等で事故の原因が生じることがある。また、保守のための部品在庫が十分に確保されていることも事故の原因が作られないために必要である。
- ④ 所有：消費者がガス湯沸器を所有している間、自分で製品を改造して事故の要因を生じること考えられる。
- ⑤ 設置・開栓：消費者がガス湯沸器の使用を開始するためには、工務店による設置・ガス事業者による開栓が必要である。また、賃貸住宅の場合、ガス湯沸器

の設置は既に済んでいることが多いと考えられるが、使用を開始するためには、ガス事業者による開栓が必要である。

- ⑥ 使用：ガス湯沸器が、劣悪な環境下に置かれたり、想定外の方法で使用されると、事故が発生することがある。
- ⑦ 販売：事故発生の要因ではないが、リコールの際、当該機器の点検・回収等を迅速に行い、類似事故の再発を防止するためには販売時の記録が有効である。
- ⑧ 点検・修理：ガス湯沸器は、ガス事業者による定期的な調査を受けるほか、故障・不具合発生時には点検や修理を受ける。本件改造が行われたのはこの工程である。

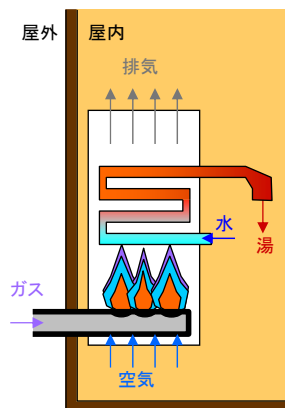
経済産業省：製造、販売、サービスの各事業者への指導、監督、特にリコールの指示など、類似事故の拡大・再発を防止する役割を果たす。

参考資料3 ガス湯沸器の製品開発の過程

・開放型

ガス湯沸器の最も初期のモデルは、屋内に燃焼排気ガス(二酸化炭素)を排出する開放型であった。

図1 開放型ガス湯沸器

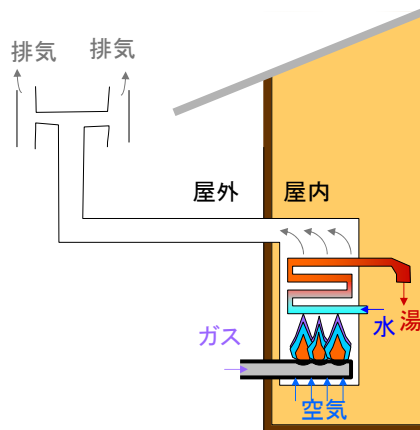


・自然排気式半密閉型

その後、燃焼排気ガスを屋外に排出した方がより安全であることから、半密閉型が開発された。このタイプは強制排気ファンがなく自然排気であるため、煙突効果（高温の排気が上昇する現象）が確保されるよう屋外に長い立ち上がりを持つ排気筒を設置することが多くあった。

排気筒の外部露出部分が多いため、台風、積雪等の影響による排気筒の損壊が生じることや、排気筒の形状が上向きのために鳥の巣等により排気口が塞がれることなどを原因として、一酸化炭素中毒が発生する危険性があった。また、強風等による逆圧等が起こると、排気の流れに異常が生じることもあった。

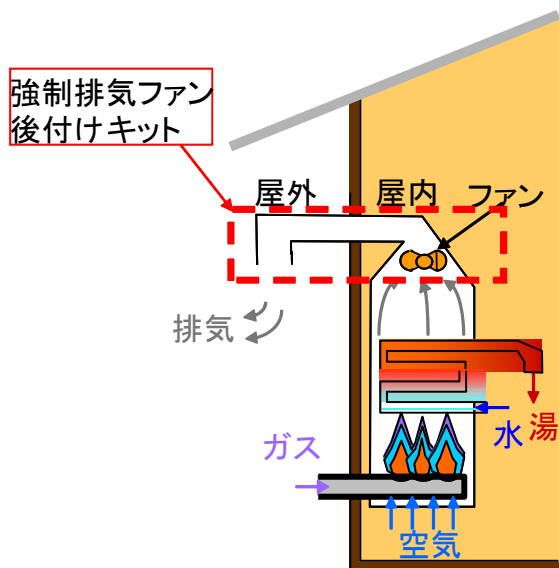
図2 自然排気式半密閉型ガス湯沸器



- ・後付け排気ファンキット

そこで、それまでに販売した自然排気式に据え付けるための「後付排気ファンキット」が開発された。このキットは、取り付ける自然排気式の安全制御回路と、後付け排気ファンキットのコントロールボックスを、端子台で接続するものであった。

図3 自然排気式を強制排気式に改造したもの



- ・強制排気式半密閉型

その後、後付け排気ファンキットを内蔵した半密閉型の強制排気式ガス湯沸器が開発された。

参考資料4 コントロールボックス修理要領

先止漏洩器 PH-81F, 101F, 131F.

株式会社 パロ
サービス部 お客様相談室

コントロールボックス 修理要領

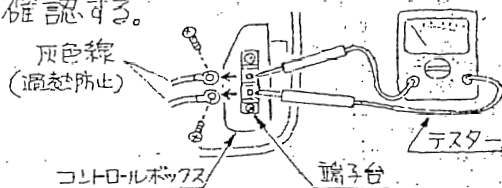
1. 内容・目的

1-1. 標記の器具に於て、コントロールボックスの不具合により、点検操作時パイロットバーナーが着火保持しない(MG弁が吸着作動しない)場合の点検処置要領を連絡します。不具合の申出に対し、処置して下さい。

2. 点検・処置 要領

2-1. 点検要領

コントロールボックスの端子台にビス止してある配線(灰色2本)を取り、ガスツマミを点検の位置にして、端子台の両端子間の導通をテスターで確認する。



〔注意〕点検時は電源プラグを入れて、ガスツマミを「点検」の位置とし、電源ランプ「点検」の状態で行なって下さい。

2-2 点検結果・処置

- ① 導通 (有) ⇒ ② マグネット組立 ③ 過熱防止器 ④ 熱電対の各部品点検。
- ② “ ” (無) ⇒ ① ハリミット及び ⑤ ファル過熱防止の温度ヒューズの導通確認。
- ⇒ 導通 (無) → 部品取替
- ⇒ 導通 (有) → コントロールボックス (不) → 2-3の要領で修理。

2-3. コントロールボックス・修理要領

用意するもの: ① 接続線(2本) ② ハリダグテ

- ① 電源プラグを抜いておく。
- ② コントロールボックスを器具から取外し、カバーを外す。
- ③ プリント基板を取外し、裏側の右図の位置に接続線をハリダグする。
- ④ コントロールボックスを元の様に組立て、器具に取り付け、配線を接続する。
- ⑤ 器具の作動を確認する。

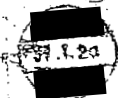
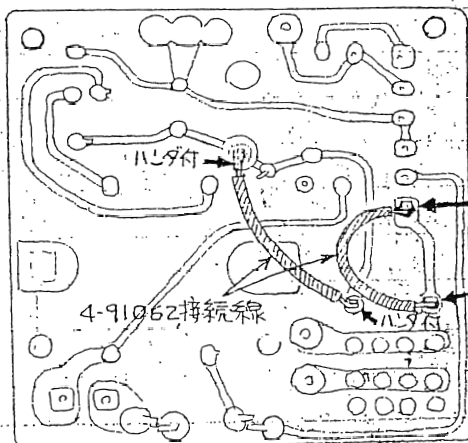


表 4 総点検結果及びその後の状況に対する検証

(注) 本表の最左欄は本文「3 原因究明・再発防止のための論点」に、最右欄は本文「4 評価」の項目にそれぞれ対応している。
中央の 2 つの欄に、各項目に関連した総点検結果の記載、調査委員会による情報収集の概要を記載している。

1 本件事故発生前
1. 1 設計

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
(1) ガス遮断電磁弁に熱電対起動式電磁弁を採用した経緯 本件事故のガス湯沸器は、電源が供給されているにもかかわらず、メインバーナーのガス通路を開閉するガス遮断電磁弁を駆動させるために熱電対が用いられていた。このようにガス遮断電磁弁は熱電対で動作するのに対して、排気ファンは電源で動作することとなり、排気ファンは電源が喪失すると、電源が供給されずに排気ができない場合でもガスが供給されることとなり、脆弱性が高まった。ガス遮断電磁弁に熱電対起動式電磁弁を設計段階で採用した経緯はどのようなものであったのか。	(記載なし)	パロマ社ヒアリング内容 自然排気式ガス湯沸器が普及していた時代に、電動モーター付き排気ファンを排気筒に装着することで、風等の影響を受け難い排気性能を有する強制排気システムが導入された。本件事故のガス湯沸器は、この電動モーター付き排気ファンを組み込んだ器具として開発された機器で、当時の立消え安全装置としては、熱電対起電力によるガス遮断弁駆動方式のものが一般的であった。 排気ファンが作動しない場合は、排気溢れ防止装置が作動し、ガス遮断弁が閉じることにより燃焼が継続しない構造になっている。さらに、停電時など電源供給が断たれ排気ファンが作動しない場合には、バーナーへのガス通路を遮断する安全制御回路の働きにより、当該回路のプリント基板のリレー	パロマ社へのヒアリングの結果、電源供給が不要であった従来機種的设计をそのまま継承し、熱電対起動式電磁弁が採用されたものと認められる。

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
		への通電がなくなり、熱電対起電力によるガス遮断弁を閉じるので、メインバーナーにガスは供給されなくなる。 (停電時安全装置) 本件事故の湯沸器は、開放型、自然排気型、強制排気型という技術開発の流れの中で設計し、製造販売されたので、強制排気ファンのあるなしに関わらず、炎の立消え、過熱に対する安全装置については、基本的に同じものとなっている。	
(2) 端子台設置位置の設計の意図 本件改造は、端子台の端子（中央の2つのネジ）の配線をつなぎ変えて、配線を直接つないだ（短絡させた）ものであった。前面カバーを外せば、この端子台に容易にアクセスできるといふその配置によって、本件改造が容易になったことは否めない。この端子台をこの位置に置いた設計の意図は何であったのか。	第1章4. (2) ② (ア)、13p 下から3行目 さらに、実際に不正改造された機器を見ると、コントロールボックスの故障に対し、端子を短絡させる不正改造を施すことは、極めて容易であることが認められる。この点については、パロマ工業（株）自ら報告しているところである。	パロマ社ヒアリング内容 ターミナル端子板は器具の内部に位置するので、アクセスするには、固定ネジを外してフロントカバーを取り外す必要がある。一般の消費者がフロントカバーを取り外して、器具内部を触ることは想定しておらず、ターミナル端子板にアクセスするのは修理者を想定している。 ターミナル端子が器具の奥まったところにあると、テスターを当て難いが、この位置にあることによって、テスターを当てやすくなり、修理者がコントロールボックス等、どの部品が故障し	総点検結果においては、本件改造を施すことは極めて容易であることが認められるとしている。その設計理由については、パロマ社へのヒアリングの結果、故障が発生した際に、テスターを当てやすくなり、どの部品が故障したか否かの診断が確実になるとの理由から、ガス湯沸器の前面カバーを外せばすぐ分かる位置に取り付けられたものと認められる。

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
		たか否かの診断が確実にできる。 本件事故後の関係法令改正 ・ガス用品の技術上の基準等に関する省令の改正 (平成 19(2007)年 2 月 21 日 経済産業省令第 6 号) - 別表第 3 (第 11 条、第 13 条関係) 半密閉燃焼式ガス瞬間湯沸器 9 立ち消え安全装置は、正常に機能しなかつたとき、バーナーへのガスの通路を自動的に閉ざすものであり、かつ、容易に改造できない構造であること。 ・液化石油ガス器具等の技術上の基準等に関する省令の改正 (平成 19(2007)年 2 月 21 日 経済産業省令第 7 号)。 (内容は上記と同趣旨) ・特定ガス消費機器の設置工事の監督に関する法律施行規則の改正 (平成 18(2006)年 12 月 22 日 経済産業省令第 108 号) (軽微な工事)	

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
(3) プリント基板に部品をはんだ付けする方法と形状の評価 本件改造を行うきっかけとなったのは、コントロールボックスのプリン	第1章4.(2)②(ア)、11p 13 行 目 パロマ工業(株)は、昭和55(1980)年4月の生産開始以降、早い段階で、	第二条 法第二条第二項の経済産業省令で定める軽微な工事は、次のとおりとする。 - 一 (省略) - 二 (省略) - 三 特定ガス消費機器に該当する燃焼器の変更の工事であって、ガスの消費量の増加、位置の変更又は告示で定める安全装置の機能の変更を伴わないもの(密閉式の特定ガス消費機器の給排気部に係るもの及び第一号に掲げるものを除く。) (監督の方法) 第三条 法第三条の規定による監督は、次の各号により行うものとする。 - 一 特定工事の施行場所において、特定ガス消費機器の設置場所、排気筒等の形状及び能力並びに安全装置の機能を喪失させてはならないことを指示すること。	
(3) プリント基板に部品をはんだ付けする方法と形状の評価 本件改造を行うきっかけとなったのは、コントロールボックスのプリン	第1章4.(2)②(ア)、11p 13 行 目 パロマ工業(株)は、昭和55(1980)年4月の生産開始以降、早い段階で、	パロマ社ヒアリング内容 当初の設計で、回路構成の検討、部品の選定等によって、構成する部品に適した基板パターン設計を行い、プリ	総点検結果においては、パロマ社が、昭和55(1980)年の生産開始以降、早い段階で、はんだ割れが発生することを十分認識していたこと等の記載があ

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
ト基板に生じたはんだ割れにより、回路が断線したことにある。設計の段階ではんだ付け部分の強度を確認するために、プリント基板に部品をはんだ付けする方法や、プリント基板のはんだ付け部分の形状の評価をしたのか。	はんだ割れが発生することを十分認識していた。なお、昭和57(1982)年4月下旬以降、パロマ工業(株)は、はんだ割れに対処するための改良を繰り返し、その結果、はんだ割れは減少しているものの、昭和57(1982)年4月より後に生産された本件7機種のうち今回回収された機器の中にも、はんだ割れが見られるものが依然存在することから、はんだ割れは、昭和57(1982)年4月より後に生産された機器についても発生していたものと考えられる。 一方、本件7機種に係る事故事例の中で不正改造が行われていたと認定した15件の事例のうち製造年が不明のもの2件を除く13件についてみると、そのほぼすべてに当たる12件が昭和57(1982)年4月以前に製造されており、上記の回収された機器を対象とした分析の結果とほぼ符合する。	ント基板に部品を実装した状態ではんだ付けの条件の確認により、はんだランドパターンの形状の評価をしていたと考える。当時の検討資料の存在を調査したが、現存していなかった。 製品としての耐久テストは、過去より今日に至るまで実施しており、本湯沸器においても実施されていたと考える。 本件事故のガス湯沸器は、昭和55(1980)年4月から発売を開始し、1年間の無償修理期間内における故障の発生率より、改良が必要と判断したと思われる。昭和57(1982)年と昭和58(1983)年に掛けて改良が行われた。 改良の過程で、プリント基板のはんだ付けランドの改良や、プリント基板にはんだ付けする部品の選定をどうしたのか当時の資料を調査したところ、改良した履歴は図面として現存しているが、検討した経緯については、現存しない。 パロマ社提出資料より ・パロマ社が行った温度上昇試験によると制御リレーのコイル端子のはんだ付け部の温度上昇値は、種火のみで	る。しかし、設計の段階ではんだ付け部分の強度確認や昭和57(1982)年4月下旬以降のパロマ社でのプリント基板の改良に関する具体的な検討内容については記載がない。 この点については、パロマ社へのヒアリングによっても、当時の設計の検討記録が保存されていないため、確認することができなかった。 しかし、はんだ接続の機械的強度の弱さは、電気技術者にとっては想定し得ることであり、はんだ割れが生じて電氣的接続ができなくなるとは、十分に想定することができたものと認められる。

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
		27℃、メインバーナー能力大で36.9℃であった。 本件事故後の関係法令の改正 ・ガス用品の技術上の基準等に関する省令の改正（平成19(2007)年2月21日経済産業省令第6号） 別表第3（第11条、第13条関係） 半密閉燃焼式ガス瞬間湯沸器 22の2 電装基板を有するものにあつては、当該基板のはんだ部は通常使用時の温度変化に耐えること。 ・液化石油ガス器具等の技術上の基準等に関する省令の改正（平成19(2007)年2月21日経済産業省令第7号）。 （内容は上記と同趣旨）	
（４）強制排気装置の設計の意図 本件7機種の強制排気装置の排気ファンには、シロッコファンが使用され、その本体排気口の出口には、風の吹きこみ等による逆流を防ぐ目的で当該シロッコファンからの風圧で開くダンパが備えられていた。	（記載なし）	パロマ社ヒアリング内容 ファンの種類には、軸流ファンと遠心ファンがあり、遠心ファンには、シロッコ形とターボ形がある。 遠心ファンは軸流ファンに比べ、排気出口を閉塞した際の静圧が高いので、例えば強風により排気出口に圧力	シロッコファンの選定については、パロマ社へのヒアリングの結果、ガス燃焼時には常に排気ファンが作動していることを前提として、シロッコファンは強風時でも安定して燃焼排気ガスを屋外に排出できる優位性により選定されたものと認められる。

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
シロココフアンは、安定して強力に燃焼排気ガスを屋外に排出することができ、一方、停止時に空気が流れにくい。また、ダンパも設置されていたため、シロココフアンが作動していないうときは燃焼排気ガスを屋外へ排出することができず、逆に燃焼排気ガスが屋内にあふれる構造になっていた。このシロココフアン選定の理由は何か。		調査委員会による情報収集の概要 加わった際に、風量低下が少ない特徴がある。 強風時でも安定して排気ガスを屋外に排出させる目的で、シロココ形遠心ファンは、ガス湯沸器に広く採用されている。 本件事故後の関係法令の改正 ・ガス用品の技術上の基準等に関する省令の改正（平成 19(2007)年 2 月 21 日経済産業省令第 6 号） 別表第 3（第 11 条、第 13 条関係） 半密閉燃焼式ガス瞬間湯沸器 14 強制排気式のもの（技術上の基準の欄の 15 に掲げるものを除く。）にあつては、次に掲げる条件に適合すること。 （1）（略） （2）排気部の出口に 80 パスカルを超える圧力がかかったとき、次に掲げる条件に適合すること。 イ 消火、逆火又は炎のあふれが生ずる以前に排気部の出口以外から排ガスが流出するものにあつては、排気部の出口以外から排ガス	

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
		が流出したときから1分以内に、バーナーへのガスの通路を自動的に閉ざす装置を有すること。 ロ (略) ハ イ及びロに掲げる装置が正常に機能しなかったとき、バーナーへのガスの通路を自動的に閉ざすものであり、かつ、当該装置は容易に改造できない構造であること。 14の2 強制排気式のもの（技術上の基準の欄の15に掲げるものを除く。）にあつては、不完全燃焼を防止する機能であつて次の（1）及び（2）に掲げる機能（以下半密閉燃焼式ガス瞬間湯沸器の項において「強制排気式不完全燃焼防止機能」という。）を有すること。また、当該機能に係る装置は、（3）に掲げる条件に適合すること。 （1）自室が排ガスによって汚染されたとき、自室の雰囲気空気中の一酸化炭素濃度が0.03パーセントに達する以前にバーナーへのガスの通路を自動的に閉ざすこと。	

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
		(2) 機器設置室以外の部屋（以下「他室」という。）が機器の排ガスによって汚染されたとき、他室の雰囲気空気中の一酸化炭素濃度が0.03パーセントに達する以前にバーナーへのガス通路を自動的に閉ざすこと。 (3) 装置が正常に機能しなかったとき、バーナーへのガスの通路を自動的に閉ざすものであり、かつ、当該装置は容易に改造できない構造であること。 ・液化石油ガス器具等の技術上の基準等に関する省令の改正（平成19(2007)年2月21日経済産業省令第7号）。 （内容は上記と同趣旨）	
(5) 不具合解析 製品は、その設計工程の後半で、どのような不具合が起こり得るかを考え、その不具合等を解決するための対処方法を検討するという不具合解析を行うのが一般的である。その結果、特定された不具合等が重大であれば	(記載なし)	パロマ社ヒアリング内容 当時の技術基準、財団法人日本ガス機器検査協会（当時）の検査規程に基づいた、立ち消え安全装置、排気溢れ防止装置等の不具合解析を行っていた。	総点検結果においては、どのような不具合解析が実施されていたのかの記載がない。この点については、パロマ社へのヒアリングの結果、当時の技術基準等に基づいた不具合解析を行っていたものと認められる。しかしながら、当時の技術基準では、安全制御回路の

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
設計を見直すことになり、不具合等の発生頻度が比較的低く、保守の範囲内で対応可能であれば不具合への対処方法がサービスマニュアルに盛り込まれ、一般消費者でも対応可能であれば、取扱説明書にどのようにすれば機能を取り戻すことができるかが書き込まれる。本件事故のガス湯沸器の開発時には、どのような不具合解析が行われたのか。			改造については言及されていなかった。
(6) 他社との比較 本件事故のガス湯沸器と同じような強制排気式半密閉型のガス湯沸器が当時他にもあったか、あればその構造が異なっていたか。同様の事故を起こす本件改造は行われたか。	第1章3. (2) 調査の結果、7p 下から8行目 財団法人日本ガス機器検査協会の検定を受けたメーカー12 社を対象として、本件7機種に相当する機種について、類似の事象の可能性があるかどうか、消費者の安全確保の観点から調査を行った。 (調査事項) (ア)何らかの原因により強制排気用の排気扇(送風機)が停止した場合に、一定の時間、ガスの燃焼が継続し、排気が燃焼器の外にあふれ出ることにより、一酸化炭素中毒事故が発生する可能性があるか。		総点検結果においては、12社を対象として類似事象の可能性を調査しており、うち9社については本件7機種とは構造的に異なることから、また、2社についてはガス湯沸器の不具合に起因する事故報告の事例や同様の改造が行われた事例がないことから、類似事象の可能性はないとしている。残る1社については、同社が自主的に点検を行い、総点検結果の公表時点では、本件改造がなかったとの報告を受けていることなどが記載されている。

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	(イ)安全装置がどのような構造となっているか。また、不正改造が行われた事例があるか。 (ウ)ガス消費機器の不具合による事故が発生したか。 (調査結果) ・3社については、燃焼機器内の送風機が燃焼部（熱交換器）より手前の吸気側に設置され、排気だけでなく燃焼に必要な空気を送風機によって送り込むタイプ（いわゆる押し込み型）であり、送風機が作動しなければ燃焼が発生しないものである。このため、類似事象の可能性がないものと判断した。 ・6社については、（a）本件7機種とは異なり燃焼部（熱交換部）から排気までの部分が密閉されていること、（b）本件7機種のような圧電方式を利用した着火方式とは異なり、送風機と連動した同一電源を利用した着火方式であるため、電源ブラグをコネクタに差し込んでいない場合には着火が起こらないこと、（c）本件7機種が排気扇の回転で		

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	はなく排気あふれを検知してガス供給を停止する仕組みであるのと異なり、送風機が回転しない場合には着火が起こらないよう風圧スイッチ等の安全装置が付いていること、の3つの観点から、本件7機種とは構造上の違いがあり、また、ガス消費機器の不具合に起因する事故報告の事例もないことから、類似事象の可能性はないものと判断した。 ・2社については、ガス消費機器の不具合に起因する事故報告の事例がなく、また、安全装置の不正改造が行われた事例がないことから、類似事象の可能性はないものと判断した。 ・1社については、平成6年3月に宮城県で一酸化炭素中毒事故が発生しているところ、当該事故の原因が安全装置の不正改造によるものかどうか、これまでの経済産業省の調査では明確な結論を得るには至らず、類似事象の可能性がないと判断するに至らなかった。なお、該当社からは、当該機種及びこれに類似する機種について、自主点検をする旨の連絡を受けたところである。平成18年		

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	8月23日までの自主点検状況は、1,682件の照会に対し対象機器が132件であり、このうち点検が終了したものは118件で不正改造はなかったとの報告を受けた。		

1. 2 販売記録等

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
機器の不具合により点検や回収が必要となる場合があるが、それらを速やかに行うためには、当該機器の所有者情報の把握が重要となる。 本件7機種を販売したとき、販売記録は残されていたのか、機器の所在を速やかに確認できる販売管理システムであったのか。	(記載なし)	パロマ社ヒアリング内容 販売先の販売に関する記録について の指示は実施していなかった。 本件事故後の関係法令の改正 ・ガス事業法施行規則の改正（平成18（2006）年12月22日経済産業省令第106号） (帳簿) 第一百十条 法第四十条の二第五項の経済産業省令で定める事項は、次のとおりとする。 - 一 (略) - 二 調査に係る燃焼器の製造者又は輸入者の名称 - 三 調査に係る燃焼器の型式及び製造年月 - 四～七 (略) - 八 法第四十条の二第二項ただし書の規定により調査を行わなかったときは、同項ただし書中の承諾を求めた年月日 2 法第四十条の二第五項の帳簿は、調査が次に実施されるまでの間保存するものとする。	総点検結果においては、販売ルートや、販売に際してどのような記録がなされたのかについての記載がないが、この点については、パロマ社へのヒアリングの結果、同社の販売先に対して、どこに販売したかについての記録をさせるといった指示は行っていないかったものと認められる。 本件7機種発見への取組については、平成18(2006)年7月14日に経済産業省からパロマ社に対して点検・改修の指示がなされた後、現在も継続中である。 本件7機種は昭和55(1980)年から昭和61(1986)年にかけて263,672台生産されているが、このうち点検を行い本件7機種であることを確認した台数は、総点検結果公表直前の平成18(2006)年8月23日時点で18,211台であり、最近の平成25(2013)年6月末時点でも21,273台にとどまり、生産台数に対して点検台数が一桁少ない。また、本件7機種は、多くの販売ルートを通じて市販・設置されたが、所在があらかじめ把握されていないかったために、

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
		・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改正（平成18(2006)年12月22日経済産業省令第107号）。 （内容は上記と同趣旨） パロマ社が公表した報告書（平成25(2013)年7月） 平成25(2013)年6月末時点において、ガス事業者から提供を受けた対象製品の所在情報等の68,436台の全てについて、未確認17台を除いて再点検を行い、対象機器の有無を確認している。その結果、21,273台が回収対象製品であることを確認し、21,266台回収済み。 再点検の実施体制は、現在、600人体制で再点検を実施中、また、平成25(2013)年4月23日に第三者監査委員会を開催し、再点検進捗状況、監査実施状況報告、今後の進め方について、議題として開催した。 なお、回収対象製品の製造台数は、263,672台であり、回収率は8%程度と低い、最終製造年（平成元(1989)	パロマ社が回収に当って所在を把握する手段は、自社及びパロマサービスショップに保管されている修理伝票を調査したり、ガス事業者等関連団体に対して協力を依頼して入手する以外に方法がなかった。このように、本件7機種 of 所在把握ができていなかった点は大きな問題である。

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
		年) から既に 25 年が経過していること、本件改造が行われたものの製造年が昭和 57 (1982) 年 4 月以前のものが多く、これを基準にすると 30 年以上経過している。	

1. 3 保守

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
(1) 保守作業の体制 本件7機種のような屋内で使用するガス燃焼機器は、不完全燃焼を起こすと一酸化炭素を発生させる危険性を潜在的にはらんだものであり、その保守は当該ガス機器に関する知識を持った者が行わなければならない。パロマ社は、パロマサービスマン（株）のサービスマン（株）の教育をどのように行っていたか。また、保守作業を行った場合に、その作業内容を記録し報告させる仕組みはあったのか。 消費者がその使用する機器の保守を依頼する際、必ずしもその機器の製造業者自身やその傘下の修理業者に依頼するとは限らない。パロマ社は、このような可能性を考慮して、パロマサービスマン（株）以外の修理業者に対する教育や情報提供を行う仕組みを有していたのか。	第1章4. (2) ② (ア)、14p 2行目 安全装置を構成するコントロールボックスの不正改造を実際に誰が行ったのかという点に関しては、パロマ工業（株）は、パロマ工業（株）及びパロマサービスマン（株）の関与が明らかではないとしている。経済産業省が行ったこれまでの調査からは、今回の事故事例の一つに係る裁判記録の中で、パロマサービスマン（株）の社員が、過去に、当該事故事例とは別の機器について不正改造を行っていたことが確認されているが、その他の場合については、確実に、誰が行ったのかについての特定や、パロマ工業（株）による組織的な関与があったのか否かについての結論を得るまでには至らなかった。しかし、不正改造が続いており、また、不正改造を行った者が特定できない状況の中にありながらも、パロマ工業（株）としての対応が、営業所等に対する注意喚起文書を配布することなどに終始していたことは、適当ではなかったとみられる。	パロマ社ヒアリング内容 パロマ社の製造したガス器具の修理について、パロマ社が直接行っているのは、パロマ社の営業所へ修理依頼があった場合と、パロマ社の子会社の修理専門会社であるパロマテック株式会社（系列会社）（平成8（1996）年より）へ修理依頼があった場合である。一般的にはガス器具使用者がガス器具修理業者を選んで修理を依頼する。 パロマ社は、保証期間内のパロマ社製品の無償修理を行ってもらうことを主たる目的として、修理業者と修理代行契約を締結した場合には、パロマサービスマン（株）という看板を掲げてもらっている。パロマサービスマン（株）の中には、パロマ社製品の修理のみを行う業者もあるが、パロマ社以外の製品の修理も行うことが一般的である。 パロマ社の保証期間外の修理については、パロマサービスマン（株）を斡旋して、有料で行ってもらう。パロマ社へ修理の依頼があった場合には、パロマテック株式会社または、その地区によっては地域のパロマサー	総点検結果においては、実際の保守体制がどうなっていたか、保守作業の記録の有無に関する記載がない。この点については、パロマ社へのヒアリングの結果、次のことを確認した。 パロマ社は、自社に修理依頼があった場合には、自社自身で又はパロマサービスマン（株）に委託・あっせんして修理を行っていた。パロマサービスマン（株）のサービスマンに対しては、自社社員と同様に、各地区の講習会でサービスマン（株）に基づき保守要領の教育を行っていた。また、サービスマン（株）が実際に行った保守作業の内容は、修理伝票上に不具合内容と対処内容を記載する箇所（表）があり、その表中から該当事項を選択・付印して記録することとなっていた。 また、自社又はパロマサービスマン（株）以外の代理店、販売店に対しては、パロマ社はこれらを対象にした講習会を開催し教育や情報提供を行っていたとのことであった。

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
		ビスショップに委託・斡旋を行うことで、どのパロマサービスショップが保守を行うかを把握していた。 パロマ社は、系列会社の社員と同様に、パロマサービスショップのサービス員に対して、サービス資料を基に各地区の講習会で、保守要領の教育を行ってきた。 保守作業を行った場合の作業内容は、修理伝票に修理の内容を記載することとしていた。系列会社の場合には、サービス資料の手順と違う方法で保守を行うことはないが、サービス資料に記載された方法だけでは原因の特定が出来ない場合は、サービストレーナーに相談をして指示を貰ったうえで、作業を実施していた。パロマサービスショップについては、独立の事業体であるので、修理について繰り返し指導をしていたが、具体的な修理について、指揮、命令をすることはなかった。	
(2) 保守パーツの管理 本件事故を引き起こした本件改造のきっかけとなった給湯不能という不具合が発生した場合、適切な対応は	第1章 4. (2) ② (ア)、13p 12行目 また、パロマ工業（株）は、コントロールボックスの供給が不足したことはない旨主張するが、昭和55(1980)年	パロマ社ヒアリング内容 保守パーツの発注に関して、社内及び系列会社については、営業所から社内 システムを通じて部品を発注して	総点検結果においては、パロマ社がコントロールボックスの供給が不足したことはない旨主張するが、これを裏付けるデータは認められないこと、ま

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
コントロールボックスの交換であった。 修理先で、コントロールボックスの交換が必要と分かったときに、コントロールボックスは速やかにサービス員の手元に届けられたのか。パロマサービスショップでの在庫量をパロマ社は把握していたのか。	から平成4(1992)年11月までに出荷したコントロールボックスの数についてのデータを示しておらず、かかる主張を裏付けるデータは認められない。 また、たまたま修理業者が手元の在庫が無いためにコントロールボックスの改造を行ったとの可能性をパロマ工業(株)は主張するが、今回の本件7機種についての点検の結果、点検した機器のうち1%を上回る比率でコントロールボックスの不正改造が認められ、しかも、ほぼ全国にわたって不正改造が行われた機種が存在している。 このため、修理業者が手元の在庫がたまたま無かったために不正改造を行ったという主張には合理性は認められず、コントロールボックスの供給が十分足りていたと判断することはできない。	いた。 工務店、代理店、パロマサービスショップからは主に営業所に電話やFAXで注文が入り、営業所から社内のシステムを通じて部品を発注していた。供給は、原則として注文を受けた当日若しくはその翌営業日に出荷することとしていた。 ただし、パロマサービスショップ等の在庫管理上のばらつきがあり迅速性に差があったと想像される。 パロマ系列サービス員経験者に対するヒアリング内容 ・部品は切らさないように、ゼロになる前に発注指示を出していた。あまり、部品関係の部分で困るというようなことは特に記憶としてはない。 ・コントロールボックスは、大体1人3個ぐらいいは、車に用意してサービスに回っていた。また、午前中に発注すると、翌日入荷していた。 ・コントロールボックスの交換が続き、コントロールボックスを14時まで発注した場合、当日受け付け扱いになり、それ以降は翌日の受け付け	た、同社はたまたま修理業者が手元の在庫がないためにコントロールボックスの改造を行ったとの可能性を主張しているが、点検した機器のうち1パーセントを上回る比率でコントロールボックスの不正改造が認められ、ほぼ全国にわたって不正改造が行われた機種が存在していることから、コントロールボックスの供給が十分足りていたと判断することはできないと結論付けている。 この点については、パロマ社へのヒアリングによっても、コントロールボックスの供給状況を確認するデータは得られなかった。また、パロマサービスショップ等へのヒアリングによると、パロマサービスショップへの保守部品の発送を担っていたパロマ社の各営業所のレベルでは、少なくとも一時的に在庫が不足して部品の到着に数日から1週間程度を要したこともあったと考えられる。

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
(3) 本件改造がなぜ全国にわたって行われたか 昭和 60 (1985) 年から平成 17 (2005) 年の 20 年間で同じ本件改造に起因した事故が 15 件発生した。発生地を地理的にみると、北海道、秋田県及び長野県といった寒冷地が多かったが、その他の東京都、神奈川県、大阪府、奈良県でも発生している。これら地域のサービス員が、どのようにして同じ本件改造を行うに至ったのか、知識を共有する機会があったのか。それとも、ガス湯沸器に関する知識があれば、誰でも考え付く改造であったのか。	第 1 章 4. (2) ② (ア)、14p 4 行目 経済産業省が行ったこれまでの調査からは、今回の事故事例の一つに係る裁判記録の中で、パロマサービスショップのサービス員が、過去に、当該事故事例とは別の機器について不正改造を行っていたことが確認されているが、その他の場合については、確実に、誰が行ったのかについての特定や、パロマ工業（株）による組織的な関与があったのか否かについての結論を得るまでには至らなかった。	となる。発注した場合、多くが翌日届いたが、中には 2、3 日から 1 週間後に到着するということもあった。	総点検結果においては、それが公表された時点で、全国で 231 件の本件改造が確認された旨記載されているが、本件改造が広域にわたり行われた理由に関する記載はない。この点については、パロマ社、パロマサービスショップ等へのヒアリングの結果、次のことを確認した。 ガス湯沸器の製品開発の過程において、強制排気式半密閉型である本件 7 機種が開発される一世代前に、自然排気式半密閉型のガス湯沸器が販売されていた。この自然排気式半密閉型の欠点を補い安全性を高めるために、「後付け排気ファンキット」が開発・販売された。このキットは、そのコントロールボックスを、据付け先の自然排気式の安全制御回路に端子台で接続するものであった。 また、本件 7 機種の修理を行う際のコントロールボックスの起動を確認す
		パロマ社ヒアリング内容 サービス員が、コントロールボックスの故障時に、その交換部品を所持していない時、部品交換までの間、湯沸器が使用できない状態になる。 部品交換までの間、湯沸器の使用を継続するための手段として、コントロールボックスの端子を短絡させるという改造が行われた可能性が考えられる。このことは、本件事故のガス湯沸器以前にパロマ社を含む数社が後付け式ファンのガス湯沸器を相当数販売し、修理も行われており、その修理を行っていたサービス員や、電気回路の知識とガス器具の知識を持ち合わせた人であれば、改造を思い付く可能性があったと考えられる。 パロマ社提出資料より 「先止湯沸器 PH-81F、101F、131F コントロールボックス修理要領」昭和 57 (1982) 年 7 月、サービス部お客様相	

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
		談室発（参考資料4として添付） 「コントロールボックスの不具合により点火操作時パイロットバーナーが着火保持しない（MG弁が吸着しない）場合の点検処置要領を連絡しますの で、不具合の申出者に対し処置してください。」 「コントロールボックスの端子台にビス止めしてある配線（灰色2本）を取り外し端子間の導通をテスターにて確認する。」	る診断方法として、端子2か所を特定し、この2か所にテスターを当てて導通の有無を確認するよう指導されていた。電気回路の知識を持つ者であれば、この特定された端子2か所がコントロールボックスへの信号の出入り箇所であることは容易に理解できる。 このように、「後付け排気ファンキット」の知識や本件7機種の動作原理、電気機器回路の知識を持ち合わせた者であるならば、本件7機種の排気ファンに不具合が生じたときに、「後付け排気ファンキット」据付けの逆の発想で、コントロールボックスと安全制御回路を切り離す（コントロールボックスへの回線を短絡させて安全制御回路を無効化させる）という本件改造を思い付く可能性があったと認められる。
（4）保守作業時の状況 修理先において、サービス員がどのような手順で故障の原因を特定し、どのように対処したのか、また、消費者とどのようなやり取りをしたのかについて、それぞれ記録されていたのか。特に、本件事故の原因となった本	第1章4.（2）②（ア）、14p 12行目 特に、安全装置が不正に改造された後、電源プラグがコンセントから外れたときに一酸化炭素中毒事故が発生するにもかかわらず、実際の使用を行っている消費者に対してかかるメカニズムを伝え、排気扇が確実に作動するこ	パロマ社ヒアリング内容 消費者宅でサービスマンが実際に行ったガス湯沸器の不具合の現象の確認、原因の特定、対処については、修理伝票から読み取れるが、消費者とのやり取りについて、実際に基づいた記録はない。	総点検結果においては、本件改造が行われた際のサービス員による記録の有無やその際の消費者とのやり取りについての記載がない。この点については、パロマ社へのヒアリングの結果、次のことを確認した。 前述（1）のとおり、サービス員が

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
件改造について、その危険性をサービス員が正しく認識していたのか、その危険性を明確に消費者に説明したのか。	とを確認すべきことをパロマ工業（株）が消費者に対して一切注意喚起していないことは、消費者の安全確保の観点から問題であったと指摘せざるを得ない。パロマ工業（株）は、消費者に対し、不正改造による危険性を周知する措置を講ずべきであり、パロマ工業（株）が積極的に安全装置の不正改造を防止するための措置を講じたとは判断できない。	改造が行われた場合の危険性（電源の供給が行われない場合には、事故に至る可能性がある）については、改造を行った人は認識していたと考えられる。 改造を行った人が、消費者への危険性、修繕費用と関連した説明をしていたかどうかについては、把握できていない。 本件事故に関する裁判資料（サービス員の供述調書）より本件改造時の保守依頼者とのやりとりの要旨 - 不具合がパイロットバルブサーナ不点火であることを知りながら、その原因可能性のあるコントロールボックスを持参することを失念した。 - 不具合は、正月前の年末であり、消費者が、迅速な修理を要望した。 - 正月後に、サービス員はコントロールボックス交換することを失念した。 - 上司から本件改造を禁止されていたため、修理伝票には改造の事実を記載せず処理したため、サービス員以外もこの本件改造に気づくことは	実際に行った保守作業のうち、不具合内容と対処内容については修理伝票に記録することとなっていたが、消費者とのやり取りについて記載する欄は設けられておらず、また自由記載の備考欄に記載するようにとの指導も特段行われていなかった。 本件事故の原因となった本件改造を行ったサービス員については、その供述調書の記載が裁判資料にある。それによれば、当該サービス員は、「消費者にコンセントを抜かないように注意はしたが、コンセントを付けないで使用すると排気ファンが止まったまま燃焼が続き、一酸化炭素が出てしまい危険であると言わなかった。」と述べており、本件改造時には保守依頼者に対して十分な説明はなされていなかった。 また、同供述調書によると、不具合の発生は元旦を直前にした平成8年（1996）年12月末であり、「年を越すのにお湯が出ないと困る。」と言われ、とりあえず措置をして正月後にコントロールボックスを交換するつもりでそれを失念した旨供述している。

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
		なかった。 • 本件改造後に、消費者にコンセントは抜かないことを注意した。しかし、コンセントを抜いた場合の危険性までは説明していなかった。また、注意を受けた消費者は賃貸家屋の借主であり、その注意情報は管理人や次の利用者には伝わらなかった。	

1. 4 本件改造に起因する事故への対応

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
本件事故は、平成 17(2005)年に発生したものであるが、同じ原因である本件改造による事故が、その 20 年前の昭和 60(1985)年から本件を含めて 15 件発生しており、そのうち昭和 60(1985)年、昭和 62(1987)年、平成 2 年(1990)年、平成 3(1991)年、平成 4(1992)年、平成 6(1994)年、平成 8(1996)年、平成 9(1997)年、平成 13(2001)年に発生した事故は死亡事故であり、本件事故を含めて 18 名が亡くなっている。このように、20 年にわたって事故が繰り返されたのはなぜか。より早い段階での事故防止ができなかった背景には何があったのか。 (1) パロマ社の対応 パロマ社はいつの時点で事故原因が本件改造であることの認識を持っていたのか。また、パロマ社は、本件改造を認識し、それが地理的に全国で発生している実態を認識したときに、全国のサービス員や消費者にどのような注意喚起をしたのか。	第 1 章 4. (2) ～②～ (ア)、14p 下から 5 行目 以上からは、本件 7 機種による一酸化炭素中毒事故の主たる原因としては、昭和 57(1982)年 4 月以前に製造された本件 7 機種に係る機器を中心としてコントロールボックスのはんだ割れが比較的早期に生じ、機器の作動に極めて重要なコントロールボックスがいとも簡単に故障したにもかかわらず、パロマ工業(株)により積極的に安全装置の不正改造を防止するための措置が講じられなかった状況の下、コントロールボックスの不正改造が極めて容易であったため、コントロールボックスの不正改造が広く行われ、しかも、消費者に対して、確実に排気扇が回っていることを確認の上使用すべき旨の注意喚起を怠ったために、電源プラグがコンセントから外れたときに排気扇が作動せず、事故が発生したものと判断される。	パロマ社ヒアリング内容 昭和 60(1985)年 1 月に北海道で発生した事故により、パロマ社は不正な改造を原因とする事故を最初に認知した。 その後昭和 63(1988)年 5 月、全国の営業所(出張所等含む)に対して、安全装置を外したり壊したりするなどの改造行為を行ってはならないこと等を記載した「ガス器具の安全点検に関する注意」と題する書面を配布し、営業所からパロマサービスショップ、ガス器具販売店、工事関係者に、改造行為を行ってはならないこと等を徹底する様にした。 平成 2(1990)年 12 月に北海道で事故が発生した後の同年 12 月 20 日に、「ガス器具の安全点検に関する注意」と題する書面を全国の営業所(出張所等含む)に対して、再度配布した。 平成 4(1992)年 1 月に 2 件の事故が発生した後の同年 1 月 22 日に、「強制排気型湯沸器の点検確認のお願い」と題する書面を配布し、社員及び各サービスショップに対して周知をした。ま	総点検結果においては、パロマ社は、本件改造による一酸化炭素中毒事故を認知した後も、これを修理業者による特殊な行動であるなどとして直ちに社長に対する報告をせずに、その後も事故対応を現場担当者任せで処理していたことや、修理業者に対する本件改造の防止を積極的に働き掛けることや、消費者に対し注意喚起することは一切行っていないことを指摘している。この点については、パロマ社へのヒアリング等により、以下のことを確認した。 パロマ社は、昭和 60(1985)年 1 月に北海道で発生した事故により本件改造を原因とする事故を初めて認識し、昭和 63(1988)年以降、サービス員に対して本件改造の禁止を指導するため、次の 3 種の文書を発行した。 ①昭和 63(1988)年 5 月 24 日付け「ガス器具の安全点検に関する注意」 お客様相談室発行全国営業所・出張所・駐在所宛 ②平成 2(1990)年 12 月 20 日付け「ガス器具の安全点検に関する注意」 上記①の再発行 ③平成 4(1992)年 1 月 22 日付け「ト

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	第1章5. (2)、16p 下から5行目 (2) パロマ工業（株）に対する嚴重注意及び再発防止策の策定指示 パロマ工業（株）製の本件7機種による一酸化炭素中毒事故に対する対応をみると、はんだ割れによってコントロールボックスの故障が起こることに伴って、昭和57年4月以前の段階から品質管理部長が承知していたにもかかわらず、社長に対して報告をしていなかった。また、コントロールボックスの不正改造が極めて容易であり、はんだ割れによる故障を不正改造によって解消したことを承知していたに事故が発生したことを承知していたにもかかわらず、修理業者による特殊な行動であるなどとして直ちに社長に対する報告をせず、その後も事故対応を現場担当者任せで処理していた。さらに、修理業者に対する不正改造の防止を積極的に働きかけることや、消費者に対し注意喚起することは、一切行っていない。	年間250回、延べ約4,000人を対象とした技能講習会を開催し、通商産業省（当時）に対し、平成4（1992）年5月15日、「強制排気式湯沸器中毒事故による再発防止策の件」と題する書面を提出するとともに、社団法人日本ガス石油機器工業会（当時）の技術委員会に対し資料の提出等を行った。 平成7年に北海道にて事故が発生し、社団法人北海道エルピーガス協会（当時）に対して、ガス湯沸器の不正改造の事故の存在について周知徹底するようお願いした。 平成9年8月には大阪府で事故が発生し、パロマ社員およびサービスショップに対して、ガス湯沸器の不正改造を行わないことを徹底し、また、説明会を実施した。 平成17年11月に東京都で事故が発生し、平成17年12月及び平成18（2006）年4月に文書を交付し、パロマ社員およびサービスショップに対して、ガス湯沸器の修理があった機会には、排気ファンの正常な作動を確認することを徹底した。 本件改造は、パロマ社の製品の問題	レーナーニュースNo. 6 H-81F・101F・131F（132F）型強制排気式湯沸器の点検確認のお願いの件」お客様相談室発行 これらの文書においては、①及び②では改造工事を強く禁止する旨記載されてきたが、本件改造の内容や、それに起因する一酸化炭素中毒の可能性については記載されていなかった。③において初めて、強制排気ファンが回転せずに燃焼し続けたために一酸化炭素中毒事故が発生していること、その事故原因がコントロールボックス端子の短絡であること、行っていない配線の図などが記載された。 このことから、電源コードがコンセントに接続されていなかった場合や、停電した場合に本件改造がもたらす危険性についてのサービス員への注意喚起が、少なくとも本件改造による事故発生の初期段階においては不十分であったと考えられる。 また、これらの文書はいずれもパロマ社社内及びパロマサービスショップに対して発行されており、それ以外の修理業者に対して直接には発行されて

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
		ではないという考えにより当事者意識が希薄となり、事故情報の収集が受動的になり、ガス事業者や警察などからの情報にとどまっていた。 また得られた事故情報は系統的、網羅的な分析が不十分であったことから、事故の再発の可能性の大きさが的確に予測できずにいた。 さらに、本件改造により発生した事故は社長へ伝えられていたものの、パロマ社の製品の機能、品質の問題ではないとの報告がなされ、社長は適切な判断ができなかった。 製品事故の対応について、消費者等広く社外の立場での意見を反映させる体制がなかったために、メーカーとしての立場、つまり社内の視点だけで社会性に欠けた判断をしていた。 ガス事業者ヒアリング内容 ・パロマ社から発出された本件改造禁止に関する注意文書は、見たことがない。当社からは、独自に安全装置を短絡してはいけないと教育されている。 ・パロマ社から本件改造禁止に関する	いない。①及び②においては社外の販売店、工事関係者等への徹底を要請しているが、調査委員会が行ったヒアリングの限りでは、社外の者から、パロマ社からの短絡禁止の注意文書を見たとの証言は得られなかった。このことから、パロマサービシヨップ以外の修理業者等への徹底は不十分であった可能性があると考えられる。 さらに、パロマ社はこれらの文書の発行とともに、同社社員やパロマサービシヨップに対して技術講習会を開いて本件改造禁止を教育しているが、消費者への注意喚起、製品の点検・回収は平成18(2006)年7月まで行わなかった。この点については、パロマ社へのヒアリングにおいて、事故の発生・拡大を招いた要因として次のような回答があり、これらの要因により対応が不十分な結果になったものと認められる。 ・本件改造は、パロマ社の製品の問題ではないという考えにより当事者意識が希薄となり、事故情報の収集が受動的なものにとどまっていた。 ・得られた事故情報は系統的、網羅的

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
		注意文書は、当社には来ていない。 ・当社では、安全装置の短絡禁止は、独自にサービスマンに教育徹底している。	な分析が不十分であったことから、事故の再発可能性の大きさが的確に予想できずにいた。 ・本件改造により発生した事故は社長へ伝えられていたものの、パロマ社の製品の機能、品質の問題ではないとの報告がなされ、社長は適切な判断ができなかった。 ・製品事故の対応について、消費者等広く社外の立場での意見を反映させる体制がなかったために、メーカーとしての立場、つまり社内の視点だけで社会性に欠けた判断をしていた。
(2) 経済産業省の対応 監督官庁である経済産業省は、本件改造に起因する事故について、十分な情報の把握、分析ができていたのか。また、パロマ社からの事故報告を受けながら、パロマ社に対してなぜ具体的な指導ができなかったのか。	第1章6、17p 下から7行目 6. 今回の事故対応を踏まえた課題の整理 以下では、次の4点に分けて、今回のパロマ工業(株)の本件7機種に係る事故に対する対応についての具体的な問題と課題について述べることにする。 ・ガス消費機器に係る事故情報の収集体制の不備の是正 ・事故原因の徹底的な究明を行うため	経済産業省ヒアリング内容 パロマ事故への対応についての教訓として、経済産業省内の事故情報の連絡・共有体制が十分に機能していなかったこと、メーカー等から十分な情報収集が行われていなかったこと等によって、事故情報の収集・分析が十分でなかったことが挙げられる。このため、消費生活用製品安全法を改正し、重大製品事故報告・公表制度を創設し、メーカー等に重大製品事故の報告を義務	監督官庁である経済産業省が、パロマ社に対して当時の消費生活用製品安全法第82条に基づく緊急命令(現行の第39条に基づく危害防止命令)を発動したのは、平成18(2006)年8月28日である。 総点検結果においては、本件改造に関連する一連の事故への対応についての教訓として、経済産業省内の事故情報の連絡・共有体制が十分に機能していなかったこと、パロマ社が報告した

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	の体制の整備 ・事故事例に係る情報の積極的公開 ・安全装置の不正改造や部品の劣化による事故の防止のための制度的対応 第1章6. (1) ④、19p 8行目 パロマ工業（株）は、平成2年及び平成3年に、製造の事業を所管する当時の通商産業省生活産業局日用品課に対し、平成2年11月30日付けで日用品課が社団法人日本ガス石油機器工業会に対して発出した通達に基づき事故報告を行ったとしている。これら2件の事故報告では、いずれも、コンセンストに電源コードを差し込まなくても燃焼するように不正改造がなされていたことが報告されているが、日用品課において、パロマ工業（株）から更なる報告は受けておらず、また、これら2件の事故報告の後、パロマ工業（株）は、ガス事業者及びLPガス事業者に対して事故報告が義務付けられているとの理由から、日用品課に対する報告は一切行っていない。 第1章6. (2) ①、20p 2行目 …（略）…当時の通商産業省立地公害	付け、原因究明の如何に関わらず消費者に向けた注意喚起の観点からこれを公表することとした。（平成 21（2009）年9月以降は、消費者庁において報告の受付、公表が行われている。）	再発防止策の妥当性を的確に検証するための十分な原因究明のための情報や、同様の事故が発生する蓋然性の程度や改造の規模についての情報が得られていなかったことなど、事故情報の収集・分析が十分でなかったことが挙げられるとし、具体的な課題として、次の4点を述べている。 ・ガス消費機器に係る事故情報の収集体制の不備の是正 ・事故原因の徹底的な究明を行うための体制の整備 ・事故事例に係る情報の積極的公開 ・安全装置の不正改造や部品の劣化による事故防止の制度的対応 経済産業省は、パロマ社からの報告を受け、平成4（1992）年にはLPガス事業者に対する一酸化炭素中毒事故等の防止の指導等を行ったが、事故の公表や一斉点検の実施等の具体的な指導には至らなかった。この背景には、当時に於いて事業者からの事故情報の収集体制や、LPガスの保安と都市ガスの保安の担当部署間での情報連携が十分でないなど、一連の事故の全体像を

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	局保安課液化石油ガス保安対策室（…（略）…以下単に「LP保安室」という。）では、パロマ工業（株）に対し、平成4年3月26日付けでこれら3件の事故について判明している状況を報告させ、コントロールボックスに何らかの故障があり不正改造が行われていること、コンセントに電源プラグが入っていない状態で使用されていることが3件に共通していることの報告を受けている。現時点から振り返ってみれば、LP保安室では、パロマ工業（株）に対しては不正改造の理由等を報告させているものの、パロマ工業（株）が報告した再発防止策の妥当性を的確に検証するための十分な原因究明のための情報や、同様の事故が発生する蓋然性の程度及びその規模についての情報が得られていない。 この理由としては、主として、情報の集約作業ができていなかったことにあると考えられる。 第1章6.（3）①、22p 4行目 今回の事故事例には、消費者のところで何らかの理由により電源プラグが		把握する体制に問題があったと考えられる。

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	コンセントから外れたときに一酸化炭素中毒事故が発生するという特徴があり、消費者に対し、本件7機種を使用する際には、電源プラグをコンセントから抜くことなく、排気扇が確実に作動していることを十分に確認するよう促すことが求められるところである。これらは、いずれも事故事例とそれに対する対応策に係る公表に関するものであるが、現時点から振り返ってみれば、むしろ、積極的に情報を公開し、消費者の生命、身体の安全を確保すべきであると考えられる。また、情報公開については、様々な追加的な情報を収集するための契機としても活用すべきものと考えられる。		

2 本件事故発生後

2. 1 本件7機種 of 消費者への周知、点検、回収

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
本件7機種に、本件事故と同様の改造が全国的に広範な地域で施され、死亡事故が多発していると判明したと、点検・回収を行うことが重要であった。本件事故後に行われたこれらの対策についてどのような効果が上がっているのか。	第1章 1. (2)、2p 下から6行目 (2) 経済産業省が取った対応 ① 消費者の安全確保のための措置 経済産業省としては、平成18年7月14日、パロマ工業（株）に対し、本件7機種の点検と必要な改修を行うとともに、消費者からの問い合わせ等に対応するための相談窓口を設置することを指示した。また、ガス事業者及びLPガス事業者に対して、点検の実施のほか、本件7機種に係る設置状況についての情報提供と協力を要請した。さらに、本件7機種を使用している消費者に対しては、パロマ工業（株）等が行う点検が終了するまでの間、排気扇が作動していることを確実に確認して使用することを注意喚起した。 ② 二階経済産業大臣による指示 平成18(2006)年7月15日には、二階経済産業大臣から、 (a) 消費者の安全確保を最優先にして、点検・改修が早急に進められるようにすること、		平成18(2006)年7月14日に経済産業省からパロマ社に対して点検・改修の指示がなされ、消費者への注意喚起とともに、点検・改修が進められた。その後、同年8月28日に、経済産業省は、本件7機種を回収するよう消費生活用製品安全法第82条に基づく緊急命令を発動した。 回収は現在も継続中であるが、1. 2で述べたとおり、事故以前に、所在情報の把握ができていなかった点に課題があったと考えられる。

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	(b) 今回の事故の徹底的な原因の究明を進め、再発防止策を講じ、消費者の安全に万全を期すること (c) 経済産業省のガス関係の事故に対する情報の収集・分析及び再発防止の対応が迅速かつ的確にできるよう改善を図ること (d) 経済産業省全体の取組みとして、製品安全全般に係る総点検を実施し、業務執行の適正化、特に、迅速かつ適切な対応の在り方について検討を行うこと、の指示がなされた。 ③原因究明、再発防止のための措置(略) ④ガス関係の事故に関する情報の収集・分析、再発防止に係る対応の改善 7月15日の二階経済産業大臣による指示(c)を踏まえ、同日、原子力安全・保安院長を委員長とする「瞬間湯沸器事故連絡会議」を設置し、省全体の情報収集・連絡体制を密にするとともに、上記の改善策の検討も含めた実施体制の強化を図ることとした。		

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	⑤製品安全全般に対する総点検の実施 (略) 第1章5. (1)、16p～17p 14行目 5. パロマ工業(株)に対する処分等 現在、パロマ工業(株)は、ガス事業者及びLPガス事業者からの協力を得て、本件7機種に係る点検及び回収を実施しており、既に200台以上の不正改造が行われたものが見つかっている。改造のあった機器を含めたすべての本件7機種について回収を完了するためには、平成18年11月までの期間を要する見通しである。今後、給湯需要が高まる季節が近づきつつあることから、消費生活用製品安全法に基づく緊急命令を発し、パロマ工業(株)による点検及び回収が更に引き続きできるだけ早く確実に実施されるように措置することが適当であると判断する。		

2. 2 設計や改造防止に関する安全対策

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
同様の事故が再発しないよう、安全装置の改造防止、安全装置が機能しなかった場合の安全対策、本件改造が行われるきつかけとなつたはんだ割れへの対策など、設計や作業現場における改造禁止に関してどのような制度改正が行われたのか。	第2章2. ①及び②、29p 6行目 2. 製品事故の未然防止策 ①ガス消費機器の安全確保のための制度改正 (20) 安全装置の不正改造の防止、耐用強度の強化 半密閉式ガス瞬間湯沸器の安全装置について、容易に不正改造されない構造であることを製造時の技術基準として要求するとともに、適合性検査の際、経年劣化に耐えることを確認するため、の耐用強度試験方法を検討することとする。(年内目途に実施) (21) 不完全燃焼防止装置の義務付け 不完全燃焼防止装置を設けることを製造時の技術基準として要求することとする。(年内目途に実施)	経済産業省ヒアリング結果 (20) ガス用品の技術上の基準等に関する省令及び液化石油ガス器具等の技術上の基準等に関する省令を改正し、平成19(2007)年2月21日に公布、平成19(2007)年4月1日施行。 ＜改正の概要＞ 用品省令及び器具省令の別表第3の半密閉式瞬間湯沸器及び半密閉式ガスバーナー付ふろがまの項に「安全装置は容易に改造できない構造であること」と及び「電装基板のはんだ部は通常使用時の温度変化に耐えること」の規定を追加。 (21) ガス用品の技術上の基準等に関する省令及び液化石油ガス器具等の技術上の基準等に関する省令を改正し、平成19(2007)年2月21日に公布、平成19(2007)年4月1日施行。 ＜改正の概要＞ 用品省令及び器具省令の別表第3の半	ガス消費機器の設計や改造防止に関する課題に関しては、技術上の基準の見直し等の制度改正が行われた。 (1) ガス消費機器製造時の技術上の基準の見直し まず、本件事故の端緒である安全制御回路のはんだ割れに対しては、「電装基板のはんだ部は通常使用時の温度変化に耐えること」(耐用強度の強化)との規定が追加された。また、安全装置の不正改造の防止のため、「安全装置は容易に改造できない構造であること」との規定が追加された。 加えて、安全制御回路だけでなく、不具合が生じた際に、二重、三重のルートでガス通路を遮断できるよう、「罫囲気空気中の一酸化炭素濃度が0.03パーセントに達する以前にバーナーへのガスの通路を自動的に閉ざすこと」(不完全燃焼防止装置の義務付け)、「安全装置が正常に機能しなかったとき、バーナーへのガスの通路を自動的に閉ざすものであること」(フェイル・セーフの設計の義務付け)、「排気部

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	(22) フェイル・セーフの設計の義務付け 半密閉式ガス瞬間湯沸器について、安全装置が故障した場合であっても機器が安全に作動を停止することを確保する設計（いわゆるフェイル・セーフの設計）を製造時の技術基準として要求することとする。（年内目途に実施） (23) 排気あふれ防止装置等に係る適合性検査の強化 半密閉式ガス瞬間湯沸器について、排気あふれ防止装置又は排気ファン過熱防止装置が作動した場合にガスの供給が遮断されるまでの間の時間について	密閉式瞬間湯沸器及び半密閉式ガスバーナー付ふろがまの項に「雰囲気空気中の一酸化炭素濃度が 0.03 パーセントに達する以前にバーナーへのガスの通路を自動的に閉ざすものであること」の規定を追加。 (22) ガス用品の技術上の基準等に関する省令及び液化石油ガス器具等の技術上の基準等に関する省令を改正し、平成 19(2007)年 2 月 21 日に公布、平成 19(2007)年 4 月 1 日施行。 ＜改正の概要＞ 用品省令及び器具省令の別表第 3 の半密閉式瞬間湯沸器及び半密閉式ガスバーナー付ふろがまの項に「安全装置が正常に機能しなかつたとき、バーナーへのガスの通路を自動的に閉ざすこと」の規定を追加。 (23) ガス用品の技術上の基準等に関する省令及び液化石油ガス器具等の技術上の基準等に関する省令を改正し、平成 19(2007)年 2 月 21 日に公布、平成 19(2007)年 4 月 1 日施行。 ＜改正の概要＞	の出口以外から排気ガスが流通したときから 1 分以内に、バーナーへのガスの通路を自動的に閉ざす装置を有すること」との規定を追加した。 (2) 安全装置の改造工事に係る規定の見直し 修理サービスの現場に関しては、「安全装置の機能の変更を伴う工事」を、ガス消費機器設置工事監督者の資格を有する者の監督が必要となる「特定工事」に含めるとともに、監督者は「安全装置の機能を喪失させてはならないこと」をサービス員に対して指示することを追加する改正が行われた。 しかしながら、施工現場においては、交換部品が手元になく、などにより、依頼にすぐには対応できないことも起こり得る。このような場合であっても、消費者の生命・身体に重大な被害を生じさせるような改造が行われることがあつてはならず、改造禁止について、現場のサービス員に十分な周知徹底が図られるべきである。 調査委員会において、現在使用されている複数社の半密閉式ガス湯沸器の

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	て、適合性検査の際に要求される基準（5分間）を短縮することとする。（年内目途に実施） (25) ガス消費機器に係る技術基準の見直し 上記のほか、例えば一酸化炭素ガス検知装置の設置など、ガス消費機器に係る使用時の技術基準として要求すべき事項につき、ガス消費機器メーカー、ガス事業者及びLPガス事業者、消費者それぞれの義務と負担のバランスを考慮した検討を行うこととする。（年内目途に実施） (28) 不正な安全装置の改造に係る工事の禁止 不正な安全装置の改造が行われないようにするため、特定ガス消費機器の設置工事の監督に関する法律に係る特定工事に安全装置の変更に係る工事を追加することとする。（年内目途に実	用品省令及び器具省令の別表第3の半密閉式瞬間湯沸器及び半密閉式ガスバーナー付ふろがまの項に「排気口の出口以外から排気ガスが流出したときから1分以内に、バーナーへのガスの通路を自動的に閉ざす装置を有すること。」の規定を追加。 (25) 財団法人日本ガス機器検査協会（当時）において、ガス用品の技術上の基準に関する省令及び液化石油ガス器具等の技術上の基準に関する省令改正に伴い必要となる技術基準の見直し（試験方法等の見直し）の検討を行い、J I A適合性検査規程等を改正。 (28) 特定ガス消費機器の設置工事の監督に関する法律施行規則を改正し、平成18(2006)年12月22日に公布、平成19(2007)年4月1日施行。 ＜改正の概要＞ 特定ガス消費機器の設置工事の監督	サービスマニュアルを確認したところ、その記載にはばらつきがあった。例えば、「安全装置の短絡は厳禁」と表紙に見やすく警告しているものがある一方で、記載があっても目立たないもの、全く言及がないものも存在した。 加えて、改造を強く禁止するだけでは関係者が見逃してしまいう可能性も残る。改造等によって消費者の生命を脅かす重大な結果が引き起こされる可能性がある場合や実際に生じた場合には、その重大な結果を含めて、実際にはサービス作業を行う者に伝達されることが重要である。また、重大な事故が発生した場合やそのおそれが生じた場合には、改造を防止するだけでなく、同種の改造が他にも行われていないかを点検するという視点からも、現場への周知徹底は重要である。 この点については5. 3で意見として述べる。

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	施)	に関する法律第3条の規定に基づき、特定ガス消費機器の設置又は変更の工事（以下「特定工事」という。）を行う者は、特定工事を施工するときは、ガス事業法等で定める技術上の基準に適合することを確保するため、これを、経済産業省令で定めるところにより、ガス消費機器設置工事監督者の資格を有する者に実地に監督させ、又はその資格を有する特定工事事業者が自ら実地に監督しなければならないとされている。不正な安全装置の改造が行われないようにするため、告示で定める安全装置の変更を伴う工事を「特定工事」に含めるとともに、安全装置の機能を喪失させてはならないという改正を行った。	

2. 3 事故情報の収集・分析、消費者への周知等に関する安全対策

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
長期にわたり本件改造による事故が発生し続けた背景には、事故情報の収集や、担当部署、関係機関の間での情報共有や連携が不十分であったことなどにより、十分な対策が採られなかったことがあると考えられる。同様の事故が再発しないよう、事故情報の収集・分析や、消費者への周知等について、どのような安全対策が採られたのか。	第2章 1. ①～⑤、24p～29p 1. 製品リスク情報の適切な処理 ①製品に係る事故リスク情報への対応及び的確な分析体制の確立等 (1) 製品安全連絡網の構築 製品又はそれに関連する工事に係る事故について、担当課室及び関係課室を迅速に決定し、初動の遅れによる被害の拡大を回避し、適切な対応が図れるように、消費経済部製品安全課長とする省内の「製品安全連絡網」を構築する。(平成18年8月に構築済み)	経済産業省ヒアリング結果 (1) 製品又はそれに関連する工事に係る事故について、担当課室及び関係課室を迅速に決定し、初動の遅れによる被害の拡大を回避し、適切な対応が図れるように、消費経済部製品安全課長(当時)を主査とする省内の「製品安全連絡網」を平成18(2006)年8月に構築。その後、改正消費生活用製品安全法(以下「改正消安法」という。)が平成18(2006)年12月6日に公布され、平成19(2007)年5月14日に施行された。「重大製品事故情報報告・公表制度」が創設され、製造・輸入事業者は、重大製品事故(死亡、重傷[治療期間30日以上]、後遺障害、一酸化炭素中毒、火災[消防が確認したもの])の発生を知ったときは、10日以内に、「事故の発生日」、「当該製品の名称・型式」、「事故の内容」、「製造・輸入・販売数量」等を経済産業省に報告することが義務付	事故情報の収集・分析、消費者への周知等の課題に対しては、事故情報の迅速な収集と消費者への周知、関係機関の情報共有、分析体制の強化、未然防止のための点検、調査等の拡充といった安全対策が採られた。 (1) 事故情報の迅速な収集と消費者への周知 消費生活用製品安全法の改正により「重大製品事故情報報告・公表制度」が創設され、製造・輸入事業者は、重大製品事故の発生を知ったときは、10日以内に主務大臣に報告することが義務付けられた。収集された事故情報は、定期的に公表されている。また、小売販売、修理又は設置工事の事業を行う者は、消費生活用製品について重大製品事故が生じたことを知ったときは、その旨を製造・輸入事業者に通ずるよう努めなければならないものとされた。 ガス消費機器の事故については、ガス事業法施行規則等の改正により、ガス事業者及びLPガス事業者が経済産

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	(2) 事故リスク情報の公表基準の明確化とこれに基づく公表等 経済産業省は、事故リスク情報（製品及び製品に関連する工事に係る安全に関して事故が発生し又は発生するおそれがあることを示す情報をいう。）の公表基準を明確にし、消費者に対して、企業名や機種名等を含め、収集・分析された事故リスク情報を可及的速やかに公開するとともに、当該企業や関連団体に対して必要な措置を講ずるよう指導することとする。なお、経済産業省のホームページに製品安全事故情報に関する専用サイトを開設することとする。（平成18年9月を目的に開設）	けられた。 これに伴い、報告された重大製品事故情報は、経済産業大臣以下、所管部署等の省内関係者に迅速に共有されるよう「製品安全連絡網」に代えて省内連絡体制を再構築した。また、重大製品事故を契機としたリコール開始情報についても、経済産業大臣以下に迅速に共有される体制を整備した。 (2) 改正消安法が平成18(2006)年12月6日に公布され、平成19(2007)年5月14日に施行。「重大製品事故情報報告・公表制度」が創設され、製造・輸入事業者は、重大製品事故の発生を知ったときは、10日以内に経済産業省に報告することが義務付けられた。また、施行に先立ち、平成19(2007)年4月には、「製品事故情報報告・公表制度の解説」を作成・公表して制度の周知を図るとともに、製品安全専用ウェブサイトを（以下「製品安全ガイド」）を開設した。 報告された重大製品事故は、以下の公表基準に基づきプレスリリースを行うって、製品安全ガイドに公表（毎週火、	業省に対して行う事故報告事項に、製造者又は輸入者の名称、機種、型式並びに製造年月を追加した。また、都道府県が経済産業省に対して行う事故報告事項にも同一事項を追加した。 なお、経済産業省では平成19(2007)年以降、事故報告を、速報段階でウェブサイトに公表することとした。 このほか、「リコールハンドブック」の配布、インターネットを利用した情報の配信等が実施されている。 (2) 関係機関間の情報共有、分析体制の強化 経済産業省内の体制整備として、前述の重大製品事故情報報告・公表制度により報告された事故情報、リコール情報の共有など、情報共有、原因究明調査等を実施する体制強化が図られている。 また、独立行政法人製品評価技術基盤機構（以下「N I T E」という。）、独立行政法人国民生活センター、警察庁、消防庁を含めた連絡会議の開催等による関係機関間の情報交換や連携の強化、N I T Eにおける事故分析体制

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
		金) している。 ガス機器・石油機器に関する事故については、直ちに「製品名」「事故内容」「メーカー名」「型式名」を公表。 ガス機器・石油機器以外の製品に関する事故で、製品起因が疑われる場合は、直ちに「製品名」「事故の内容」「メーカー名」「型式名」を公表。 ③ガス機器・石油機器以外の製品に関する事故で、製品起因か否か特定できない場合は、「製品名」「事故の内容」のみを公表。 (平成 21(2009)年 9 月 1 日の消費者庁の発足により、重大製品事故の受理及び公表業務を消費者庁に移管) 重大製品事故情報の公表後、原則全ての事故に係る技術調査(原因究明調査)を経済産業省から N I T E に指示しているが、上記③の事故については、調査の結果、事故の原因が「製品起因」と判明した場合には、「メーカー名」「型式名」を加えて、経済産業省がプレスリリースを行って再公表。(消費者庁発足後は同庁が再公表。経済産業省の製品安全ガイドにも同庁公表文を掲載) 経済産業省は事業者に対して、再発	の強化・充実等の取組が行われている。 (3) 未然防止のための点検、調査、記録等の拡充 事故を未然に防ぐための点検、調査等については、ガス事業法施行規則及び液石法施行規則の改正により、法で定める調査項目に係る作動点検の追加、調査に係る帳簿の記載事項の追加と保存期間の延長、半密閉型ガス瞬間湯沸器に係る使用者への周知頻度の向上等の拡充措置が図られている。 ① ガス事業者及び L P ガス事業者によるガス消費機器の点検、調査については、 ・強制排気式のうち告示で定められた特定の機種について、ガスを燃焼した場合に正常に当該機種から排気が排出されること及び法で定める調査項目にかかる作動点検を追加した。 ・調査に係る燃焼器の製造者又は輸入者の名称、型式及び製造年月等を帳簿に記載すべき事項として追加するとともに、次の調査の実施まで帳簿を保存するよう規定し

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	（３）N I T Eにおける事故分析に係る体制の強化 特に、死亡、重傷等の事故について は、製品安全対策の中核的実施組織である独立行政法人製品評価技術基盤機構（N I T E）に対し、過去の事故事例との関連性の分析を指示し、過去に類似事故が発生していないかを必ず確認することとする。このため、N I T Eにこうした事故リスク情報の分析を専門に行う「事故リスク情報分析室（仮称）」を新設し、製品安全業務に係る	防止策の検討を指導（原因究明結果の公表後は、事故原因を踏まえ指導）。事業者がリコールの開始を決定した場合は、速やかに実施時期、内容等を経済産業省に報告し公表するよう指導し、重大製品事故契機のリコール開始については、当省においてもプレスリリースを行って、製品安全ガイドに公表。 なお、「非製品起因」「原因不明」の場合は、消費経済審議会製品安全部会製品事故判定第三者委員会において審議を行い、審議結果を速やかに製品安全ガイドに公表。 （３）平成 18(2006)年 9 月、N I T E に事故リスク情報の分析を専門に行う「事故情報リスク分析室」を設置した。 平成 25(2013)年 4 月、事故リスク情報分析室、経年劣化対策室、電気用品安全室を統合した「製品リスク評価課」を新設し、有機的に連携して事故情報リスク分析等が遂行できる体制を整備。 消安法に基づく報告義務の対象となっていない製品事故情報に関しては、平成 19(2007)年 4 月 9 日付け商務流通審	た。 ・従前から調査を義務付けられているガス事業者に加え、L P ガス事業者に対しても、消費者の生命又は身体について消費設備の使用による災害が発生するおそれがあり、当該災害の拡大を防止するため特に必要があるときは、定期的な消費設備調査とは別に、緊急調査を行わせることができるように規定した。 ② このほか、ガス事業者に対して、ガス事業法施行規則を改正し、屋内に設置された半密閉型ガス瞬間湯沸器（不完全燃焼防止装置が備えられていないものに限る。）を使用している者に対する法定周知を毎年度 1 回以上（改正前は 3 年度に 1 回以上）とすることを義務付けた（L P ガス事業者には、従前から毎年度 1 回以上の周知が義務付けられている）。 （４）長期使用製品安全点検制度の施行

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	体制の強化・充実を図ることとする。 (平成18年9月を目的に新設) (4) 高圧ガス保安協会における統一的な事故原因分析の実施 ガス消費機器に係る事故事例については、一般ガス、簡易ガス、LPガスの区別によることなく、高圧ガス保安協会等に対し、統一的に、事故の原因等についての分析を行わせることとする。 (平成18年9月を目的に実施)	議官通達「消費生活用製品等による事故等に関する情報提供の要請について」を発出し、NITEに報告することを事業者等に要請。 NITEは、軽微な事故やヒヤリハット事例等の非重大製品事故情報を網羅的に収集し、毎週、経済産業省及び消費者庁に報告するとともに、1週間の事故概要を毎週金曜日にNITEのウェブサイトに公表。その後、事故原因究明のための調査・分析等を実施し、第三者で組織する「事故動向等解析専門委員会」に諮った上で、事故の原因究明結果をNITEのウェブサイトに四半期ごとに公表。 (4) 平成18(2006)年度に高圧ガス保安協会に委託し、ガス消費機器に係る事故情報データベースを構築し、同協会が管理。平成19(2007)年度以降、国からの委託事業として事故原因の分析を実施し、その分析結果は事業者にフィードバックしている。 なお、都市ガスの保安を所管していた旧「ガス安全課」と、LPガスの保安を所管していた旧「液化石油ガス保	平成21(2009)年には、長期間の使用に伴い生ずる劣化により安全上支障が生じ、特に重大な危害を及ぼすおそれの多い品目について、長期使用製品安全点検制度が新たに施行され、屋内式ガス湯沸器など9品目が、適切な保守を促進することが適当な「特定保守製品」として定められている。 この中で、所有者(賃貸業者も含む。)が、製造・輸入事業者に対して、所有者情報を提供する仕組みが設けられ、製造・輸入事業者は、登録された使用者に対して点検時期の通知や、求めに応じて有料点検等を行うこととされた。また、取引事業者(小売販売事業者、不動産販売事業者)による取得者への説明や所有者情報の提供への協力、関連事業者(設置業者、修理業者、不動産取引仲介業者、ガス供給事業者)による所有者への情報提供等が併せて規定された。

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	(5) 事故リスク情報統合データベースの構築 ガス消費機器のみならず製品全般に関する事故リスク情報の分析や事故原因の分析を効果的に行うため、省内に事故リスク情報を統合的に管理するデータベース（以下「事故リスク情報統合データベース」という。）を構築し、省内の情報共有を確実に行うこととする。その際には、こうした事故リスク情報に対する処理が適切に行われたかどうかが過去の案件も含めて全てが見えて判るよう、当該データベースにおいて処理済・処理中・未処理の別を明確に示すとともに、経済産業省等が講じた事故対応に係る情報についても、データベースに入力することとする。なお、当該データベースの事故リスク情報の取扱いについては、永久保存とする。（平成18年9月を目途に一部運用開始）	安課」が、平成24(2012)年9月に「ガス安全室」として統合され、現在は、都市ガスとLPガスの保安を統一的に所管。 (5) 平成18(2006)年度の委託事業において製品事故情報に係るデータベースシステムを構築。重大製品事故情報報告・公表制度により、報告された製品事故情報をデータベースシステムに入力するとともに、製品安全ガイドに掲載し、省内の情報共有、事業者、消費者への事故情報の提供を実施。その後も継続的にデータベースシステムの改善・強化等を実施。 ・平成20(2008)年度は、データベースの事故情報分析能力の向上、データベースシステムとウェブサイトの情報の連携等について改善。 ・平成21(2009)年度は、各種データベースとの互換性・連携の向上、ウェブサイトの改修による操作性、視認性、検索機能の向上、セキュリティレベルの向上等を実施。 ・平成22(2010)年度は、経済産業省ウェブサイトを（製品安全ガイド）と消	

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	②省内の検討・フォローアップ体制の整備 (6) 保安・安全連絡会議の設置 事故リスク情報統合データベースにおいて、処理中・未処理となっている案件を中心に、省内の関係部局が連携・協働して、進捗のレビューと対応の加速化に向けた協議・検討を四半期ごとに実施することとする。このための常設の協議体として、原子力安全・保安院長を議長とする「保安・安全連絡会議」を設置することとする。また、かかる「保安・安全連絡会議」の下に、省内関係課による連絡会議を設置し、随時開催して意思の疎通を図り、共通の課題への協働した取り組みを確保することとする。(平成18年9月を目途に設置)	費者庁の事故情報登録システムとのデータ連携を開始。 ・平成23(2011)年度は、これまで蓄積された事故情報等を多角的、迅速に分析するため、事故情報データベースの検索機能、管理機能を強化。 (6) 平成18(2006)年9月以降、計10回の連絡会議を開催し、製品事故対応のフォローアップ状況や重大製品事故情報報告・公表制度の施行状況等について、省内関係部署間で情報を共有。	

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	(7) 外部有識者による事故原因分析及び対応状況のフォローアップ 総合資源エネルギー調査会都市熱エネルギー部会ガス安全小委員会、高圧ガス及び火薬類保安分科会液化石油ガス部会及び消費経済審議会製品安全部会の合同において、外部の有識者からなるワーキング・グループを設置し、年2回の頻度で、事故原因分析及びこれに基づく経済産業省の対応に係る実施状況をフォローアップする観点から審議し、助言等を受けることとする。また、このワーキング・グループの活動状況については、毎年、定期的に、上記の各部会等に対して報告することとする。(平成18年9月を目途に設置)	(7) 9月13日、総合資源エネルギー調査会都市熱エネルギー部会ガス安全小委員会、高圧ガス及び火薬類保安分科会液化石油ガス部会及び消費経済審議会製品安全部会の合同会合において、経済産業省の講じたガス事故への対応等について、定期的にフォローアップし、助言を受けるための外部有識者によるワーキングの設置を決定。 外部有識者による事故原因分析の審議・助言に係る検討については、産業構造審議会 消費経済部会 製品安全小委員会における審議を踏まえ、消費経済審議会 製品安全部会の下に、外部有識者で構成される「製品事故判定第三者委員会」を設置することとした。平成19(2007)年4月に同委員会が設置され、重大製品事故情報報告・公表制度により報告された事故の技術調査(原因究明調査)の結果、事故の原因が「非製品起因」「原因不明」とされた場合の判断の妥当性等について審議し、審議結果は速やかに製品安全ガイドに公表。 平成21(2009)年9月の消費者庁発足後は、消費者庁の消費者安全調査委員	

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	(8) ガス消費機器の安全確保のための制度面での検討 今回の事故対応を踏まえたガス消費機器の安全確保のための制度面での検討(2. ①参照)については、総合資源エネルギー調査会都市熱エネルギー部会ガス安全小委員会、高圧ガス及び火薬類保安分科会液化石油ガス部会及び消費経済審議会製品安全部会の合同による審議を行い、速やかに結論を得ることとする。(平成18年9月に第1回を開催) (9) ガス消費機器に係る安全対策の検討及び実施のための体制整備 ガス消費機器に係る安全対策の検討及び実施について関係団体との意思疎通を図るため、社団法人日本ガス協会、社団法人日本簡易ガス協会、社団法人	会製品事故情報専門調査会との合同会議において審議することとし、第1回合同会合が開催された同年11月27日以降、平成24(2012)年度末までに合計30回の合同会議を開催し、約3,000件の重大製品事故について審議。 (8) 第2回合同会合の審議を踏まえ、ガス消費機器に関する省令等の改正を実施。(詳細については、2. 製品事故の未然防止策を参照) (9) 平成18(2006)年10月12日、ガス消費機器関係7団体と経済産業省の連絡会議(「ガス消費機器関係機器連絡会議」)の第一回会合を開催。ガス消費機器の安全利用に関する活動を強化すること、製品安全総点検週間への	

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	日本エルピーガス連合会、社団法人全国エルピーガス卸売協会、社団法人日本ガス石油機器工業会、高圧ガス保安協会及び財団法人日本ガス機器検査協会との連絡会議を定期的に開催することとする。(平成18年9月を目的に第1回を開催) ③ 警察、消防等との連携体制の確立(3項目) (10) 警察及び消防との情報交換の緊密化 警察及び消防に対し、経済産業省又はN I T Eが行う製品事故に対する調査への協力を要請。警察については平成18(2006)年8月、消防については9月に文書を交換。 (11) 警察及び消防との連携・連絡体制の強化	協力等を確認。 平成19(2007)年2月に、連絡会議を発展させた「あんしん高度化ガス機器普及開発研究会」を設立し、ガス事業者とガス機器メーカー等が連携してガス機器の安全性の研究調査を開始。 (10) 経済産業省又はN I T Eが行う製品事故に対する調査への協力を要請。警察については平成18(2006)年8月、消防については9月に文書を交換。 (11) 警察庁及び消防庁との課長級の製品事故に関する連絡会を開催し、	

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	警察庁及び消防庁との課長級の製品事故に係る連絡会合を年2回の頻度で開催し、製品事故に関する情報収集・分析に係る連携・連絡体制を強化することとする。（平成18年10月を目途に開催） （12）国民生活センター等との連携強化 独立行政法人国民生活センター、都道府県等の消費生活センターとの連携促進を通じた情報収集の強化について内閣府と検討を進める。（平成18年9月から検討開始）	事故情報に関する情報交換体制を整備するとともに、必要に応じて、文書による事故情報の交換を実施。 （12）平成20（2008）年1月30日、N I T Eと独立行政法人国民生活センター（国民生活センター）との間で、連携・協力の推進に関する合意文書を交換。国民の消費生活における安全・安心を確保するため、両機関が保有する製品事故情報、消費生活相談情報等を相手方に迅速に提供する等、相互の連携・協力を推進することとした。 また、平成23（2011）年5月17日、N I T Eと国民生活センターは、「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」（平成22（2010）年12月7日閣議決定）に基づき、国民生活センターの商品テスト事業に必要な分析で、N I T Eが分析可能な項目については、あらかじめ協議する仕組みを構築するたのめの協定を締結して、毎月1回、意見交換、情報提供を実施し、相互の協力	

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	④ 事故リスク情報の国民への提供 (13) ガス消費機器に係る事故報告(速報)のホームページ上の公表 ガス消費機器に係るガス事業法等に基づき事故報告について、メーカー名、型式等の製品を特定することができ、情報を付して、速報段階での事故の概要を経済産業省のホームページ上で公表することとする。(年内目途に実施) (14) リコール手続きの周知徹底 回収社告の標準化を進め、消費者にとって読みやすく理解しやすいものとなるようにするため、平成14年に策定した「消費生活活用製品のリコールハンドブック」(リコールの実施基準やリコール情報の行政庁への報告等を明記)について、有識者、消費者団体及び産業界等の幅広い意見を聞きながら	関係を強化。 (13) ガス事業法施行規則及び液化石油ガス保安規則を改正し、平成18(2006)年12月22日に公布、平成19(2007)年1月1日に施行。 ＜改正の概要＞ 事故に係るガス消費機器等の製造者又は輸入者の名称、機種、型式並びに製造年月の報告事項を追加。 法改正の他に、平成19(2007)年以降、事業者から報告されたガス消費機器に係る事故情報は、経済産業省のホームページに「ガス事故速報」として公表。 (14) 平成19(2007)年11月、事業者がリコールを実施するにあたっての基本的な考え方や手順等を示した「リコールハンドブック2007」を作成し公表。製造事業者、輸入事業者、販売事業者、事業者団体、消費者団体等に広く配布し、周知徹底を図った。その後も、継続的に改訂版を公表。	

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	改訂する。また、当該ハンドブックを積極的に配布し、製造事業者及び輸入事業者等に対しても周知徹底を図る。 (平成 18 年度中に改訂・発行) (15) 製品安全総点検週間の実施 事故リスク情報や主要製品の点検方法等をより効果的に国民へ周知して適切な対応を促すため、毎年秋に「製品安全総点検週間」を実施し、国、産業界、消費者団体等による製品安全キャンペーンを実施する。(平成 18 年 10 月に実施) ⑤ 組織体制の強化 (16) 経済産業省における組織体制の強化 経済産業省における事故原因分析及び対応に係る組織体制を強化することとする。(平成 19 年 4 月を目途に実施)	(15) 平成 18(2006) 年から毎年 11 月の一週間を「製品安全総点検週間」に設定して全国で製品安全に関する周知活動を展開。 (16) 平成 19(2007) 年 4 月に、製品事故の収集・分析、製品事故情報の公表、製品事故の原因究明・再発防止を所掌事務とする「製品事故対策室」を製品安全課内に設置し、年間 1,000 件を超える重大製品事故の原因究明調査、事業者への再発防止策・リコール等の指導を実施する体制を整備するなど組織体制を強化。	

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	2. 製品事故の未然防止策 ①ガス消費機器の安全確保のための制度改革 (17) 消費者に対するガス消費機器の安全な使用のための周知の徹底 消費者に対するガス消費機器の安全な使用のための周知について、これまで発生しているガス消費機器に係る事故の原因を踏まえた内容となるよう、ガス事業者及びLPガス事業者に対する指導の充実を図ることとする。(年内目途に実施) (18) 半密閉式ガス瞬間湯沸器に係る消費者に対する周知の充実 半密閉式ガス瞬間湯沸器(ただし、不完全燃焼防止装置が備えられていないものに限る。)について、当該機器を使用している消費者に対する周知を行う頻度を年1回に高めることとする。(年内目途に実施)	(17) 平成18(2006)年9月上旬、ガス事業者等に対して、不完全燃焼防止装置付機器への取り替え、CO警報器の取り付け等、消費者への周知徹底を要請済。また、日本ガス協会や日本簡易ガス協会(現日本コミュニケーションガス協会)などが、毎年9月から11月の期間にガス機器等の安全使用周知活動を行っている他、LPガス安全委員会が毎年10月の「LPガス消費者保安月間」を中心にLPガス消費者保安キャンペーンを展開するなどの広報活動を行っている。 (18) ガス事業法施行規則を改正し、平成18(2006)年12月22日に公布、平成19年4月1日に施行。 ＜改正の概要＞ 屋内に設置された半密閉式ガス瞬間湯沸器(不完全燃焼防止装置が備えられていないものに限る。)を使用している者に対する法定周知を毎年度一回以上とした。(改正前は3年度に1回	

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	(19) ガス消費機器メーカーに対する事故報告の義務付け ガス事業法及びLP保安法に基づくものとして、ガス消費機器に係る事故が発生した場合の経済産業省への事故報告を、ガス事業者及びLP ガス事業者のみならず、ガス消費機器メーカーに対しても義務付けることとする（報告先は、経済産業省本省。）。その際、LP ガス事業者からの事故報告については、都道府県のほか、直接、経済産業省（産業保安監督部）に対する報告を義務付けることとする。また、事故報告の事項について、メーカー名、型式等を追加することとする。なお、ガス消費機器に係る事故が発生した場合に、警察、消防による調査が行われ、事故原因についての報告が完結しない場合等に備えるため、ガス事業者及びLP ガス事業者、メーカーに対する追加的な報告を求めることとする。（年内目途に実施）	以上) (19) 改正消安法が平成 18(2006)年 12 月 6 日に公布され、平成 19(2007)年 5 月 14 日に施行。「重大製品事故情報報告・公表制度」が創設され、製造・輸入事業者は、重大製品事故の発生を知ったときは、10 日以内に経済産業省に報告することが義務付けられた。 ガス事業法施行規則及び液化石油ガス保安規則を改正し、平成 18(2006)年 12 月 27 日に公布、平成 19(2007)年 1 月 1 日に施行。 ＜改正の概要＞ LP ガス事業者からの事故報告については、都道府県のほか、直接、経済産業省（産業保安監督部）に対する報告を義務付けた。また、事故報告については、事故に係る消費機器等の製造者又は輸入者の名称、機種、型式並びに製造年月の報告事項を追加。	

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	(24) ガス事業者及びLPガス事業者による排気扇の作動点検の実施 半密閉式ガス瞬間湯沸器（強制排気式に限る。）のうち特定の機種について、排気扇が確実に作動することを、用時の技術基準として要求することとし、ガス事業者及びLPガス事業者によるガス消費機器の点検の際の調査事項に、かかる作動点検を追加することとする。（年内目途に実施） (26) ガス消費機器に係る帳簿の保存期間の延長等 ガス消費機器に係る調査に係る帳簿の保存期間について、調査の間隔に応じた期間に改めることとする。また、調査に係る消費機器について、メーカー一名、型式、製造年月日等を帳簿に記載させることとする。（年内目途に実施）	(24) ガス事業法施行規則及び液石法施行規則を改正し、平成18(2006)年12月22日に公布、平成19(2007)年4月1日施行。合わせて告示を定め、平成19(2007)年3月13日に公布、平成19(2007)年4月1日施行。 ＜改正の概要＞ 強制排気式のうち特定の機種を告示で定め、ガスを燃焼した場合において正常に当該機種から排気が排出されること及び法で定める調査項目にかかる作動点検を追加した。 (26) ガス事業法施行規則及び液石法施行規則を改正し、平成18(2006)年12月22日に公布、平成19(2007)年4月1日施行。 ＜改正の概要＞ ガス消費機器に係る調査及び通知に関する業務については、調査に係る燃焼器の製造者又は輸入者の名称、型式及び製造年月等を帳簿に記載させる規定を追加するとともにガス消費機器に係る調査に係る帳簿の保存期間について、調査の間隔に応じた期間に改めた。	

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	(27) 緊急時におけるガス消費機器調査の実施の義務付け ガス消費機器を使用する者の生命または身体の安全に危害を及ぼすおそれがあると認める場合に、ガス事業者及びLPガス事業者に対し、調査を行うことを求めることができるよう制度を整備することとする。（年内目途に実施） ②製品安全全般の安全確保対策（3項目） (30) 製品安全政策全般に関する課題についての検討 メーカーからの事故報告を義務化することに関する検討を早急に行うほか、上記の諸対策の実効的な実施の確保を含め、消費者の安全が確保されるよう製品安全体系を構築すべく、産業構造審議会等において、製品安全政策全般に関する課題について検討することとする。（平成18年9月中に着手）	(27) 液石法施行規則を改正し、平成18(2006)年12月22日に公布、平成19(2007)年4月1日施行。 <改正の概要> 消費者の生命又は身体について消費設備の使用による災害が発生するおそれがあり、当該災害の拡大を防止するため特に必要があるときには、定期的な消費設備調査とは別に、緊急調査を行わせることができるように規定した。 (30) 平成18(2006)年9月26日、産業構造審議会消費経済部会の下に、製品安全小委員会を設置し、消費生活用製品安全法の改正案及び製品安全全般に関する課題について審議。平成18(2006)年12月に取りまとめを行い、法改正に関しては、「重大製品事故情報報告・公表制度」等の内容について報告された。 また、製品安全全般に関しては、 1. 報告義務から除外される製品事故等は、NITE等の任意の報告制度等を通じて幅広く把握すべきこと、	

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
		2. 国が製品安全に関する自主行動指針を策定し、事業者の自主行動計画の策定を促進すべきこと、 3. 製品安全に前向きに取り組む、消費者から高く評価されている事業者を国として奨励するための仕組み（表彰制度）の創設を検討すべきこと、 4. 設計段階から事故情報等を反映した製品作りを行うべきこと等により、消費生活の安心・安全が経済社会における重要な価値として位置付けられる「製品安全文化」を定着させていくこと等について報告された（産構審報告書「消費者の視点に立った製品安全の確保を目指して」）。 ＜産構審の報告書を踏まえた対応＞ 1. 平成19(2007)年4月9日付け商務流通審議官通達「消費者生活用製品等による事故等に関する情報提供の要請について」を発出し、非重大製品事故情報についてN I T Eに報告するよう事業者等に要請。 2. 平成19(2007)年3月、製品の安全確保に向けた事業者自らの取組を促	

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
		すため、「製品安全自主行動計画策定のためのガイドライン」を策定し公表。また、サプライチェーン全体で製品安全に取り組むための手引きとして「製品安全に関する事業者ハンドブック（平成24(2012)年6月）」を策定し公表。さらに、流通事業者の自主的な取組を促すため、「製品安全に関する流通事業者向けガイド」及び「ガイドの解説」を策定し公表（平成25(2013)年7月）。 3. 平成19(2007)年度に「製品安全対策優良企業表彰制度」を創設し、製品安全に積極的に取り組んでいる製造・輸入事業者、販売事業者を毎年表彰。 4. 製品事故を未然に防止するため、事業者が製品の設計・開発・製造段階でリスクの把握と評価を行うリスクアセスメントの考え方を示した「リスクアセスメントハンドブック【第一版】（平成22(2010)年5月）」「リスクアセスメントハンドブック【実務編】（平成23(2011)年6月）」を策定し公表。	

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
	(31) 電子タグによる製品安全確保のための実証実験の実施 消費者及び関連事業者が、特に長期間にわたって使用する製品の修理履歴や経年劣化等に関する情報を容易に入手できるよう、電子タグを利用した製品安全確保のためのシステム構築に向けた実証実験を進めることとする。(平成19年度予算)	(31) 平成19(2007)年度の委託事業「製品安全情報等提供・収集事業」において、電子タグの利活用による製品安全制度構築のための実証実験を実施し、電子タグを利活用した課題解決のための方策を検証。今後、家電製品への電子タグ貼付導入に際しては、これらの諸課題の検討が必要であると報告し、今後の方向性を示した。 なお、経年劣化対策に関しては、消安法を改正して、平成21(2009)年4月1日、「長期使用製品安全点検・表示制度」を創設。点検制度では、特定保守製品(9品目)を指定し、消費者の点検、保守等を促す仕組みを制定。また、表示制度では、機器本体の見やすい箇所に、「製造年」、「設計上の標準使用期間」等を表示することを製造・輸入事業者に義務付けている。	

2. 4 パロマ社における再発防止策

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
同様の事故が再発しないよう、事故情報の収集や分析体制の強化、社内視点を立って判断を行う体制など、パロマ社においては、どのような再発防止策が採られたのか。	第1章5. (2)、17p 6行目 5. パロマ工業(株)に対する処分等…パロマ工業(株)に対しては、二度とこのような事故を起こさないよう厳重に注意するとともに、社内の品質保証体制を充実・強化した上で、事故情報の収集分析とこれに基づく早急な製品回収等の適切な対応を経営者トップの責任の下でとることができるような体制を整備することや、外部有識者を入れるなどして、社外の意見を聴く体制を整備することを求めることが、今回のような事故の再発防止のため重要であると考えられる。また、製品回収のための実効性のあるリコールの基準を策定し、実施させるとともに、製品の不具合や事故等に関する情報について、消費者等に対して可及的速やかに公表することができるよう、社内体制を整備させることが再発防止策として重要であると考えられる。	本件事故後のパロマ社から経済産業大臣への報告 設計製品規格、設計審査標準等の社内標準を改訂し、安全性評価の強化を行った。 安全性の強化内容は、不正改造防止・耐用年数の強化・フェイル・セーフ設計及び製品の信頼性評価F T A及びF M E A 等であり改訂は平成19(2007)年3月27日までに完了している。 安全性評価を強化するため、製品設計規格の改訂、信頼性評価のF T Aを順次実施し、新製品の開発段階で必ずF T A及びF M E Aの実施を標準としている。 社内の組織を横断的に指示できる権限を持つ組織の設置、品質管理にとどまらず、原材料や部材の調達、製品の構造、製品の販売等において社内の組織を横断的に指示できる権限を持つ製品安全担当部署を設置し、当該部署は迅速な事故処理体制の決定及び実施がなされるかを、監視・進捗するとしている。	パロマ社からのヒアリング等に基づく、本件事故後に採られた主な再発防止策は以下のとおりである。 (1) 事故情報の収集・対応の検討体制 - 品質管理部とは独立した組織として、事故情報等について消費者の意見を採り入れ、社内外へ発信するC S(Customer Satisfaction) 部を新たに設置。 - 管理部が、品質管理部とC S部からの事故報告や、消防、警察等から収集した事故情報を一元管理し、系統的、網羅的に整理分析する体制とした。 - 事故内容の分析、適切な事故処理対応等について審議するため、社内の販売部、C S部、品質管理部、技術本部等で構成される「製品事故対策委員会」を毎月1回開催。 - 事故情報及び対策等をまとめた事故報告表を毎月社長に報告。 - リコールの実施が不要と考えられた案件は、6名中2名の社外取締役を含む取締役会に諮られ、リコール実

原因究明・再発防止のための論点	総点検結果の記載	調査委員会による情報収集の概要	調査委員会の評価
			施の可否を最終決定。 ・事故処理対応について、社外の有識者からなる「社外有識者委員に意見を聞く会」を半年に一度開催。 (2) 修理現場との関係 ・社外（工務店、代理店、パロマサービスショップ）からの部品の発注は、従前の電話・FAXによる方式に加え、インターネットを利用した注文システムも導入した。 ・パロマテック株式会社に関しては、携帯端末から直接部品の注文を行うるようにしたほか、携帯端末により修理現場において、最新の修理マニュアル、部品在庫情報を入力する仕組みとした。また、CS部においては修理の進捗状況をリアルタイムに把握することを可能とした。 ・技能教育、安全教育及び顧客とのマナーやコミュニケーションについて教育、指導を実施（年2回の定期的教育、新製品の発売時等を実施）。