

# 共同住宅等におけるガス事故の変遷

小林 恭一

自治省消防庁危険物規制課長

はじめに

「マンションでガス大爆発」のニュースがあまり見られないようになって久しい。考えてみると、昭和40年代の後半から昭和50年代の半ば頃までマンションや住宅でガス爆発が相次ぎ、私が消防庁に勤務するようになった昭和55年には、静岡駅前の「ゴールデン街」という地下街類似施設のガス爆発で消防戦団員5名が殉職するなどの大惨事も発生して、ガスの安全対策の強化に忙殺された思い出がある。

その後、各種のガス安全対策が功を奏して着々と事故が減少した。現在ではガス事故は当時の6分の1に減少し、消費先10万世帯あたりのガス事故の発生率で見ると、4.8件から0.6件へと8分の1に激減している。安全対策の効果がこれだけ劇的に現れた例は、寡聞にして聞いた

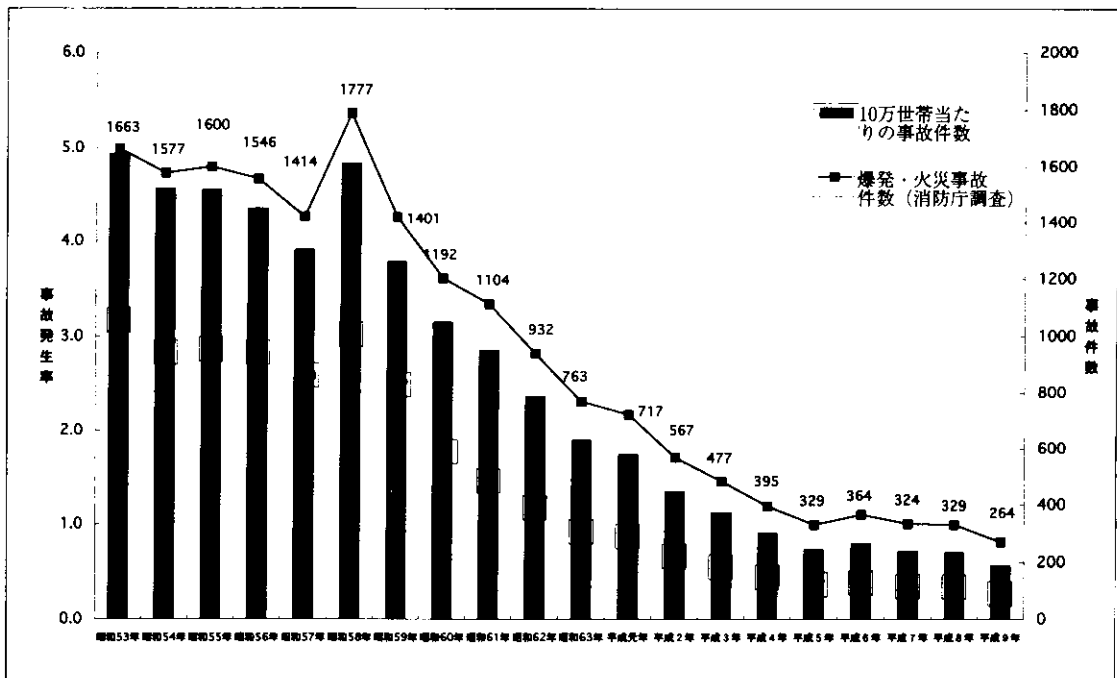
ことがないほどである(図1)。

本稿では、都市ガスと液化石油ガスについて、事故の発生状況及び安全対策の推移などを概観してみることとしたい。

## 1 日の里団地のガス爆発事故

建築防災関係者の間で「マンションのガス爆発」として記憶されている事故は、「日の里団地のガス爆発事故」が最初であろう。

この事故は、昭和48(1973)年11月15日に福岡県の日本住宅公団日の里団地で発生したプロパンガスの爆発事故で、この事故により爆発発生住戸の上下階の床版が破壊され、上階及び隣戸が瞬時に延焼して、死者2名、重傷者3名を出したものである。



注1) 事故発生率とは、10万世帯当たりの事故発生件数をいう。

注2) ガス事故件数は、都市ガス又は液化石油ガスが着火物となって生じた爆発・火災件数。

図1 ガス事故件数(消防庁調査)と事故発生率の推移

爆発によって、爆発発生住戸だけでなく、床版の破損により直上の住戸が全焼するとともに、玄関扉が爆風で破壊されたため階段室をはさんだ対向住戸も全焼するなど、鉄筋コンクリート造の共同住宅の火災としては異例の大きな被害を出したため、事態を重視した建設省の指示で「中高層共同住宅設計の安全性見直し委員会（委員長：星野昌一東京大学名誉教授）」が設置され、爆発状況の解析、安全対策の検討などが行われた。

安全対策としては、建築物の耐爆構造化は適当とは言えず、ガス漏れ防止対策、ガス漏洩時の爆発防止対策、爆発時の被害軽減対策などについて総合的に検討する必要があるとするとともに、抜本的対策としては「集中熱供給方式」、「電気」等に熱源を転換する方が望ましいとしているのが注目される。

## 2 昭和40年代後半のマンションのガス爆発事故

日の里団地のガス爆発事故は、建設省主導の委員会が設置されて詳細な分析が行われたために建築防災関係者の記憶に残っているが、実はこの事故の前後にはマンション等のガス爆発事故が相次ぎ、社会的に大きな問題になっていた。上記委員会は、このような「ガス爆発事故の急増」という背景があったところに日の里団地の大きな被害があったために、それをきっかけに設けられたのである。

同委員会の報告書などから、当時の主なガス爆発事故の概要を整理すると、表1のとおりとなる。

## 3 八王子の秀和めじろ台レジデンスのガス爆発事故

日の里団地のガス爆発事故に関する調査報告がなされた後も、マンション等のガス爆発事故は後を絶たず、昭和50年11月23日には東京都八王子市の秀和めじろ台レジデンスで都市ガスの爆発事故が発生した。このマンションは、H形鋼とプレキャストコンクリートパネル（PC板）を組み合わせたいわゆるHPC構造の11階建ての建物であったが、爆発が発生した6階の住戸だけでなく、上下階の床版が破損して6階住戸と7階住戸の床版が5階まで落下し、吹き抜け状になった3戸が全焼するとともに、爆発発生住戸の隣の住戸との区画壁も大破して隣戸に延焼し、また階を隔てた9階の1戸も窓側から延焼して全焼するなどにより、死者2名、負傷者19名の被害を出した。

従来のマンションのガス爆発に比べて建物被害が大きかったため、建設省では再び「共同住宅ガス爆発事故対策小委員会（委員長：星野昌一東大名誉教授）」を設けて事故の分析と今後の安全対策などを検討することになった。当時プレファブ建築の推進を担当していた筆者も、HPC構造というプレファブ工法が被害を大きくしたの

ではないか、という恐れもあったため、現地調査や委員会での検討などに参加した記憶がある。

この爆発でも、発生住戸の住民は負傷したものの生命は助かっており、上階住戸の1名が逃げ切れずに焼死したほか、階を隔てた最上階の1名がCO中毒により死亡するなど、極めて特徴的な被害状況を示している。

委員会では、建築物そのものを耐爆構造にすることは難しいため、爆発を防止する対策が重要であることを強調しており、当時マンションのガス爆発が頻発したために、建築物そのものを耐爆構造とすべきではないか、という議論があったことをうかがわせる。

## 4 静岡ゴールデン街ガス爆発火災

昭和55年8月16日には、静岡市の「ゴールデン街」という地下街類似の施設でガス爆発があり、死者15人（うち消防職団員5人）、負傷者223人を出す大事故が発生した。

ゴールデン街は静岡駅前の繁華街にあり、複数のビルの地階が連続的に地下道に面していて、あたかも地下街のような形態をなしているものであった。

このゴールデン街の地下部分で午前9時30分頃に一回目の小規模なガス爆発があり、消防隊が出動して人命検索に当たっていた9時56分頃2回目のガス爆発が発生した。

2回目の爆発は非常に大きく、爆発と同時に大音響が約5km四方の市街地全域にとどろき、黒煙が上空50mにまで達した。爆発直後、地下施設は一面火の海となり、地上のアーケード街から付近のビルに延焼するとともに、爆風により付近のビルの窓ガラスが割れて一面に降り注いだ。

このため、地下に進入していた消防隊員のうち4人が死亡し、重傷2名、中・軽傷者は26名に及んだ。ガス会社職員、報道関係者などを合わせると、地下にいて死傷した人は合計43人にも上っている。

また、地上部分の被害も大きく、消防職団員の殉職者1名を含めて11人の方が亡くなり、周辺住民などを中心に重軽傷者は184人に上ったほか、建物については1棟が全壊し、2棟が半壊、58棟が爆風によって被害を受けるなどの大惨事となった。

建設省から消防庁に外向して間もなかった筆者も、事故発生直後に現地調査を行ったが、現場のあまりの惨状に大きな衝撃を受けたことを覚えている。

この爆発火災で明らかになった課題は多岐にわたっているが、主な課題は次のとおりである。

(1)地下街にかかる厳しい規制が及んでいなかったこと

既に述べたように、この施設は地下街類似施設であったが、「地下の工作物内に設けられた店舗、事務所その他

表1 日の里団地爆発事故前後の主なマンションガス爆発事故

発生年月日	事故建物概要	ガスの種類	被害	事故の状況
S47.3.18	大阪市 Nコーポ RC14階建て	都市ガス (石炭ガス、水成ガス)	死者 2名 (ガス中毒) 負傷 3名 メゾネット1戸(2層分) 焼損	ガスレンジのコックを誤って開放状態のまま放置し、充滿したガスが何らかの火源により引火
S47.12	S社宅 PC造3階建て	LPガス	死者 2名 重傷 4名 軽傷 数名	全開状態の元栓のホースが緩み、ガスが充滿した状況で冷蔵庫のスイッチの火花により引火
S48.11.15	福岡県 公団日の里団地 RC5階建て	LPガス	死者 2名 重傷 3名 軽傷 12名 発生住戸と上階住戸及び対向住戸が全焼	自殺のためガスコックを開放して放置したためガスが充滿し、自殺を断念して閉栓後、たばこに火をつけようとして着火発生住戸でなく、対向住戸で2名が死亡した
S48.11.26	愛媛県松山市 Mマンション RC5階建て	LPガス	重傷 3名 軽傷 16名 発生住戸と上階住戸が全焼	勘違いによる元栓の開放によりガスが漏洩し、電気スイッチの火花により着火
S48.12.11	東京都練馬区 Iマンション RC3階建て	LPガス	死者 4名 重傷 1名 発生住戸と両隣の住戸が全焼	元栓の締め忘れによりガスが充滿し、電気ごたつの火が引火
S48.12.29	東京都小平市 B社社員寮 RC5階建て	LPガス	死者 3名 発生住戸と上階住戸が焼損	勘違いによる元栓の開放によりガスが漏洩し、電気スイッチの火花により着火
S49.1.13	静岡市Sハイツ RC5階建て	都市ガス	発生居室が焼損	自殺を図って湯沸かし器の予備コックを開放したためガスが充滿し、冷蔵庫のスイッチの火花により引火
S50.11.23	東京都八王子市秀和 めじろ台 レジデンス HPC11階建て	都市ガス	死者 2名 負傷者 19名 発生住戸とその上下階の住戸が全焼、また隣戸及び上階にも延焼	勘違いにより、ゴムホースを抜いた方のカランを開放したまま放置したためガスが充滿し、何らかの火源により引火発生住戸でなく、上階でCO中毒などにより2名死亡

これらに類する施設で、連続して地下道に面して設けられたものと当該地下道とを合わせたもの」という定義(消防法第8条の2)には該当せず、建築基準法でも同様とされていたため、「地下街」とされた場合に適用される厳しい規制が両法とも適用されていなかった。この種の施設は全国に幾つか存在することが判明したため、昭和56(1981)年1月に消防法施行令が改正されて別表第一

に(16の3)項という用途区分が追加され、「建築物の地階で連続して地下道に面して設けられたものと当該地下道とを合わせたもの」は、店舗、飲食店などの施設が含まれている場合には地下街類似の施設(いわゆる「準地下街」として、地下街に準じた厳しい規制が適用されることになった。

## (2)ガス事故防止対策

地下施設は密閉性の高い空間であるため、ガスが漏洩すると拡散しにくいこと、爆発が発生した場合に圧力が逃げにくいこと、爆発により火災になった場合に避難が困難なこと、消防活動が困難であることなど、防災上大きな問題があるが、この事故により、「地下施設」と「ガス」との組み合わせは最悪の結果を引き起こすことが改めて認識されることとなった。

このため、昭和56年1月の消防法施行令の改正（前出）では、地下街、準地下街、建築物の地階などの大規模なものには「ガス漏れ火災警報設備」の設置が義務づけられることになった（消防法施行令第21条の2）。

ガス漏れ防止対策が消防法令上位置づけられたのは初めてのことであったが、ガス事業や液化石油ガスを所管する通商産業省でも、このゴールデン街の大惨事をきっかけに、昭和40年代から開発してきていたガス事故防止技術を「ガス事故防止対策」として一気に制度化することになった。

都市ガス関係では、ゴールデン街の二度目のガス爆発が都市ガスによるものであったため、ガス事業法施行規則の「消費機器の技術上の基準」が改正されて（昭和56年）、ガス漏れ警報設備の設置や迅速継手付きゴム管、金属管、金属可とう管、強化ガスホースの使用などが特定の地下街や地下室に義務づけられるとともに（同規則第108条）、マンション等のガス爆発対策として、一般家庭に対してもこれに準じた安全対策の普及が積極的に行われることとなった。

また液化石油ガスについても、同時期に、液化石油ガスの保安の確保と取引の適正化に関する法律施行規則第44条の「消費設備の技術上の基準」が改正されて、地下室等の他、不特定多数の者や弱者を収容する施設、共同住宅などについては、ガス栓と燃焼器との接続方法の改善や、燃焼器のガス漏れ警報器の検知範囲内設置の義務づけなどが行われた。

さらに建築基準法関係でも、同じく昭和56年に施行令が改正され、3階以上の共同住宅の住戸に設けるガスの配管設備等について、ガス漏れ警報設備を設置するか、ガス器具への接続を金属管や強化ガスホース等を用いて行うか、過流出防止装置を設置するかいずれかの安全対策を行うことが義務づけられた（同施行令第129条の2の2）。

このように、ガスの安全対策を担う3省庁の4つの法令が、このゴールデン街のガス爆発事故を直接、間接のきっかけとして、共同住宅のガス爆発対策まで含めてこの時期に一斉に改正されたのが大きな特徴である。



写真1 静岡ゴールデン地下街でガス爆発  
第一ビル前の消防車も無残に焼けただれている  
（共同通信社提供）

## 5 つま恋ガス爆発事故

昭和58（1983）年11月22日、静岡県掛川市のレクリエーション施設「つま恋」内のバーベキューガーデン「滴水亭」でプロパンガスの爆発事故が発生した。この事故では、鉄筋平屋建ての同食堂が全壊・全焼し、食事客、従業員など14人が死亡し、27人が負傷した。

この事故は、従業員が誤ってバーベキュー用のガスの元栓を開放したまま放置したためガスが食堂内に充満し、客がガス臭に気づいて従業員がガス漏れの原因を探す騒ぎになったが、結局原因を特定できないでいるうちに、漏洩したガスに引火して大爆発に至ったものである。

この事故のあと、消防庁ではガス漏れ事故に関する警防活動要綱を示すとともに、消防大学校、各都道府県消防学校等でプロパンガス等の規制に関する講座を設けて、ガス災害に対する消防関係者のさらなる教育に努めることとなった。

この事故についても、消防庁担当者として事故発生直後に現地調査を行った記憶があるが、ゴールデン街のガス爆発事故の後に一斉に行われた各種のガス安全対策の効果でガス事故が減少に向かい始めていた時期でもあり、消防庁を含め、各省庁とも規制強化などの制度的な対応は行わなかった。

## 6 ガス事故の推移

ガス爆発を含めたガス事故全体について、戦後50年の推移を概観してみると、3つの時期に分けられる。

(1)ガス中毒事故の多発期（昭和30年代）

いわゆる「都市ガス」は、明治時代から東京、大阪などの大都市地域に供給されていたが、戦後の混乱期を過ぎて経済情勢が上向きになるに従い、その供給量は急増してきた。

当時の都市ガスは石炭から製造されたもので、成分の中に相当量の一酸化炭素が含まれていたため、何らかの原因でガスが漏洩すると、建物内の人は一酸化炭素中毒を起こすことが多かった。一方、ガスのカロリーが低く住宅構造も開放的だったためか、ガスの漏洩がガス爆発にまで至る例は少なかった。

昭和30年代に入ると、ガス中毒による死者が急増し、3年間で死者数が6倍になるという事態になったが（表2左）、事態を重視したガス業界はあげてガスの安全使用キャンペーンなどのガス中毒対策に取り組んだ。昭和35（1960）年から一酸化炭素変成装置により成分中の一酸化炭素の比率を下げる努力をしたことなども功を奏し、ガ

ス中毒事故は急増したのと同様のペースで急激に減少した（図2）。

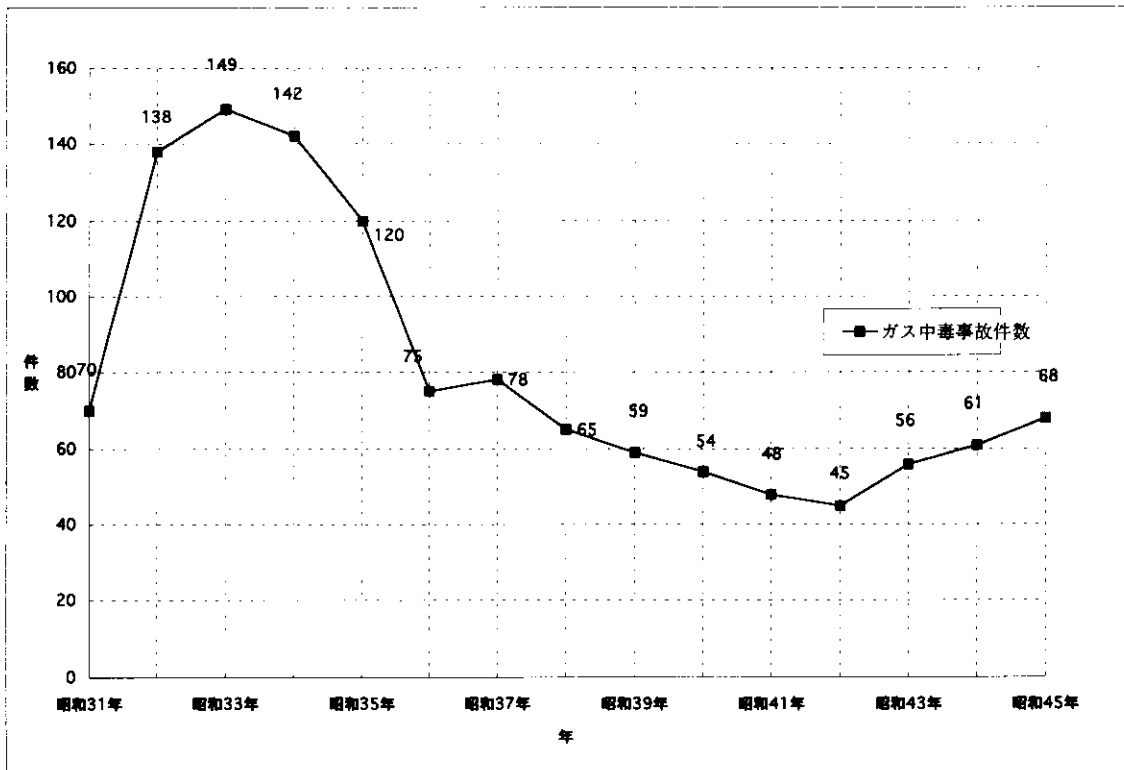
このように、ガス消費先の急速な増加に伴う中毒事故の急増への対応には成功したが、漏洩すれば中毒事故の危険性がある有毒なガスを各家庭に供給しているという実態が変わったわけではなく、ガス中毒による自殺が相次いだこともあって、「ガス漏れと言えば中毒」という状況は昭和40年代まで続くことになる。

(2)LPGガスの登場と都市ガスの天然ガス転換（昭和40年代～昭和50年代半ば）

昭和30年代の後半になると、石炭から石油へと日本の主要なエネルギー源が急激に転換されることになったが、その影響もあって液化プロパンガス（LPG）が、家庭用のエネルギー源として登場し、昭和42（1967）年には「液化石油ガスの保安の確保と取引の適正化に関する法律」が制定される。液化石油ガスは、都市ガスが供給されていない地域において、扱いやすくクリーンな家庭用

表2 ガス中毒事故件数と死者数の変化（日本都市ガス産業史より作成）

	昭和31年	昭和32年	昭和33年	昭和38年	昭和39年
中毒事故件数（件）	70	138	149	65	59
中毒死者数（人）	40	89	231	63	56



注) ガス中毒件数は、都市ガス事故のうち消費段階における事故件数を使用した。

出典：「ガス事業便覧」(社)日本ガス協会

図2 ガス中毒事故件数の推移

の調理、暖房、風呂用の燃料として急速に普及していくが(図3)、これに伴い、液化石油ガスによる事故も急増することになった。

プロパンガスは一酸化炭素のような毒性がないためガスが漏洩しただけでは中毒事故にはならないが、空気より重いために滞留しやすいという性質があること、熱量が高いこと、鉄筋コンクリート造のマンションやアルミサッシの普及などにより気密性の高い住宅が増えてきたことなどのため、液化石油ガスが普及するに従って、ガスが漏洩した場合の窒息事故や爆発事故、瞬間湯沸かし器等の不完全燃焼による一酸化炭素中毒などの事故が増えることになった(図4左)。

一方都市ガスもエネルギー転換の影響を受け、昭和40年代の後半から、石炭を原料とするガスから天然ガスへと徐々に供給するガスを転換していくことになる。

天然ガスの主成分はメタンガスで、一酸化炭素のような毒性がなく空気よりも軽いためプロパンガスに比べれば拡散しやすいが、住宅の気密性の向上や短時間に大量のガスを消費する燃焼器具の普及などの状況は、液化石油ガス供給地域に比べて都市ガス供給地域でより顕著であったことなどから、天然ガス転換の進展に伴い、ガスの漏洩による一酸化炭素中毒事故が減少していく一方、

ガス爆発や不完全燃焼による一酸化炭素中毒事故などは急増することになった。

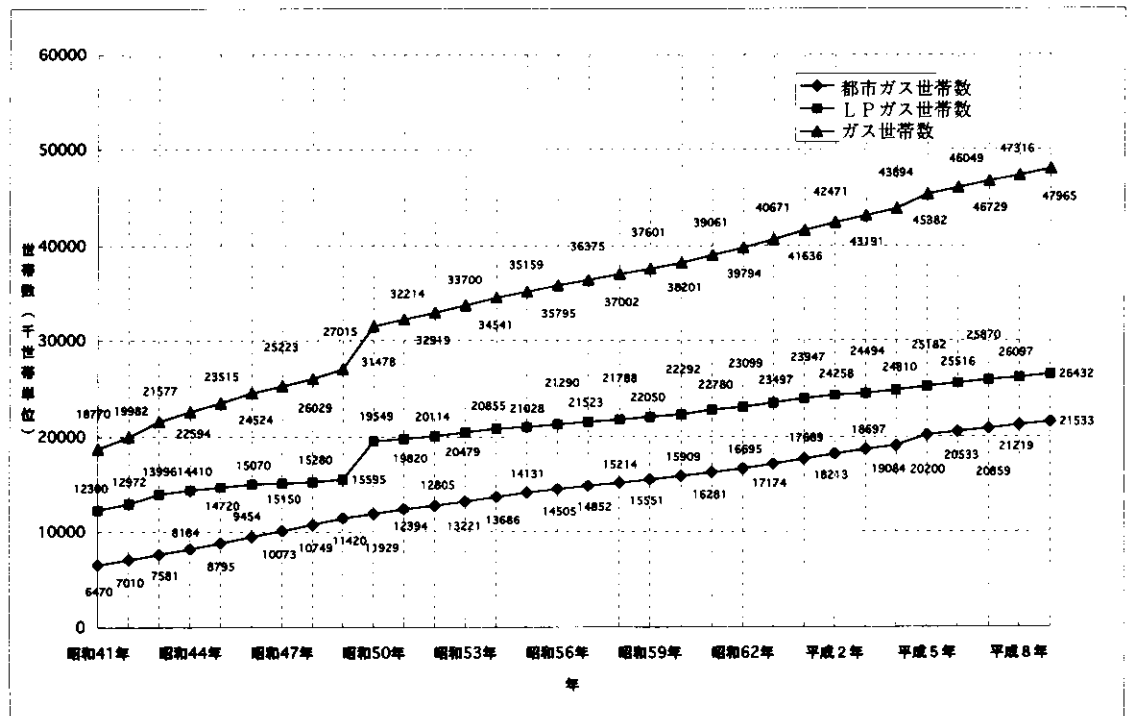
### (3)ガス事故の急減(昭和50年代半ば以降)

昭和40年代の中頃から、都市ガスについても液化石油ガスについても、マンション等におけるガス爆発や不完全燃焼による一酸化炭素中毒事故が急増してきたため、ガス事業者等は、その対策に全力を傾けた。

ガス爆発事故事例の分析から、誤ってガスホースが抜けることを防ぐ迅速継ぎ手、ゴムのガスホースがつぶれて火が消えることを防ぐ強化ガスホースや金属管、ガスホースがはずれるとガスが遮断されるヒューズコックやヒューズアダプター、ガスが漏洩したのを感知するガス漏れ警報設備などが次々に開発され、順次消費先に設置された。

そして、先述のとおり、ゴールデン街のガス爆発事故を一つの契機として各省庁の規制が強化されたことに伴い、一気に普及することになり、その効果は統計上も早速表れてきたが、上記の対策でも、故意にガスを漏洩させる「ガス自殺」だけは防ぐのが難しかった。

液化石油ガスや都市ガスには、ガスの漏洩に気づきやすくするため、いわゆる「ガス臭」がつけられているが、これがいかに毒性が強そうな臭いであり、昭和30年代

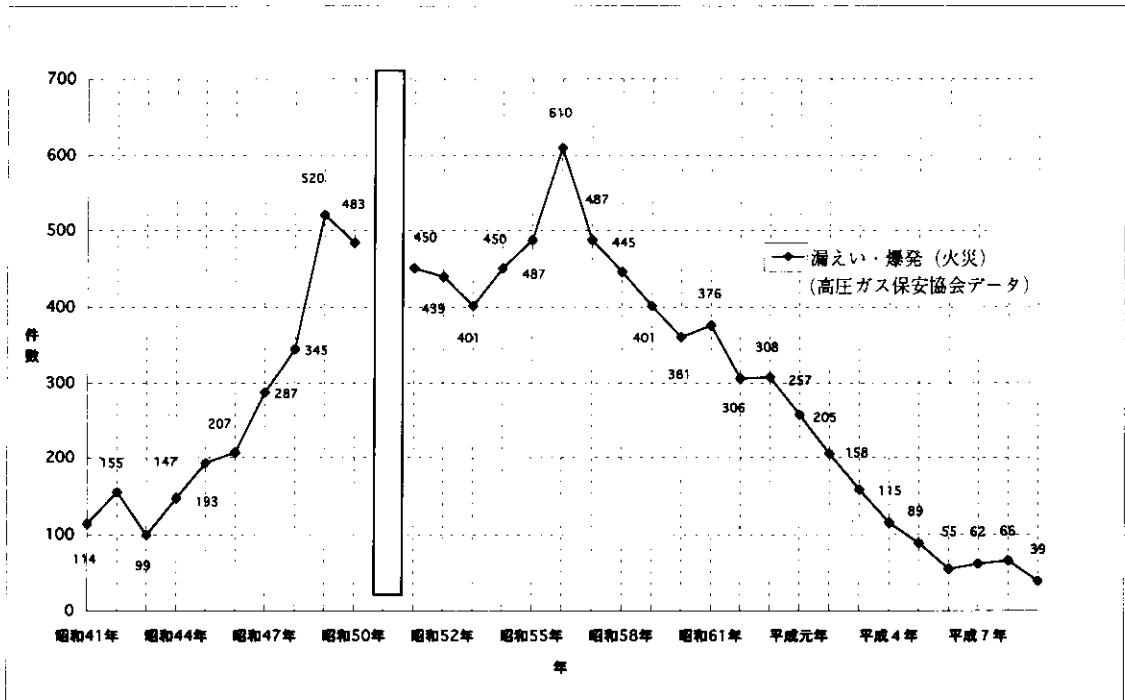


注1) 都市ガス世帯数は、ガス事業統計月報の家庭用調停件数の9月末値。

注2) LPガス世帯数は、昭和50年以降は保安共済事業団の家庭業務用付伴件数(各年9月末現在)で、昭和41年~49年は推定。

出典：「未来をひらくLPガス」(日本LPガス協会30年史)

図3 ガス世帯数の推移



注1) 昭和51年以降の「漏えい・爆発(火災)」は、ガス漏えい後引火火災もしくは爆発又は爆発火災となった事故をいう。  
 注2) 昭和41年～昭和50年までの「漏えい・爆発(火災)」は、ガス漏えい後引火火災もしくは爆発又は爆発火災となった事故にガス漏えいだけの事故件数等を含む事故をいう。  
 出典: 「高圧ガス保安総覧」(高圧ガス保安協会)

図4 LPガスの漏えい・爆発(火災)事故件数の推移

にガス中毒事故が多発したこともあって、毒性のないガスが供給されるようになってからも暫くの間は、ガス中毒による自殺を図ってガスを漏洩させる人が後を絶たなかった。このため、ガス中毒により自殺しようとして、結局近隣住戸を巻き込んだガス爆発事故を引き起こしてしまう例も多く、ガス爆発対策にとって、故意にする事故を防ぐことは残された重要な課題であった。

そこに登場したのがマイコンメーターである。マイコンメーターは、昭和58(1983)年頃から一般家庭に設置されるようになったものであるが、一般家庭の通常のガスの使用パターンを記憶し、そのパターンの範囲内の使い方ならガスを流すが、このパターンをはずれた使い方をしたり、微量の漏洩が長時間続いたりした場合にはガスを遮断するなどの機能を備えたガスメーターである。このマイコンメーターが設置されていれば、自殺のためにガスを漏洩させても途中で遮断されるほか、センサーやガス漏れ警報設備と組み合わせて緊急時にガスを遮断することもできるため、ガス自殺対策、地震対策なども含めた究極のガス事故対策となりうるのである。

一方、生活水準の向上に伴い、室内の空気を大量に使用して燃焼し、排気を室内に排出する小型瞬間湯沸器などがマンションなどの気密性の高い住宅に設置されるよ

うになってきたが、当初は気密性の高い住宅に住んだ経験が浅い人も多く、この種の機器を十分な換気確保せずに使用したりして不完全燃焼が生じ、一酸化炭素中毒に至る事故が増加してきた。

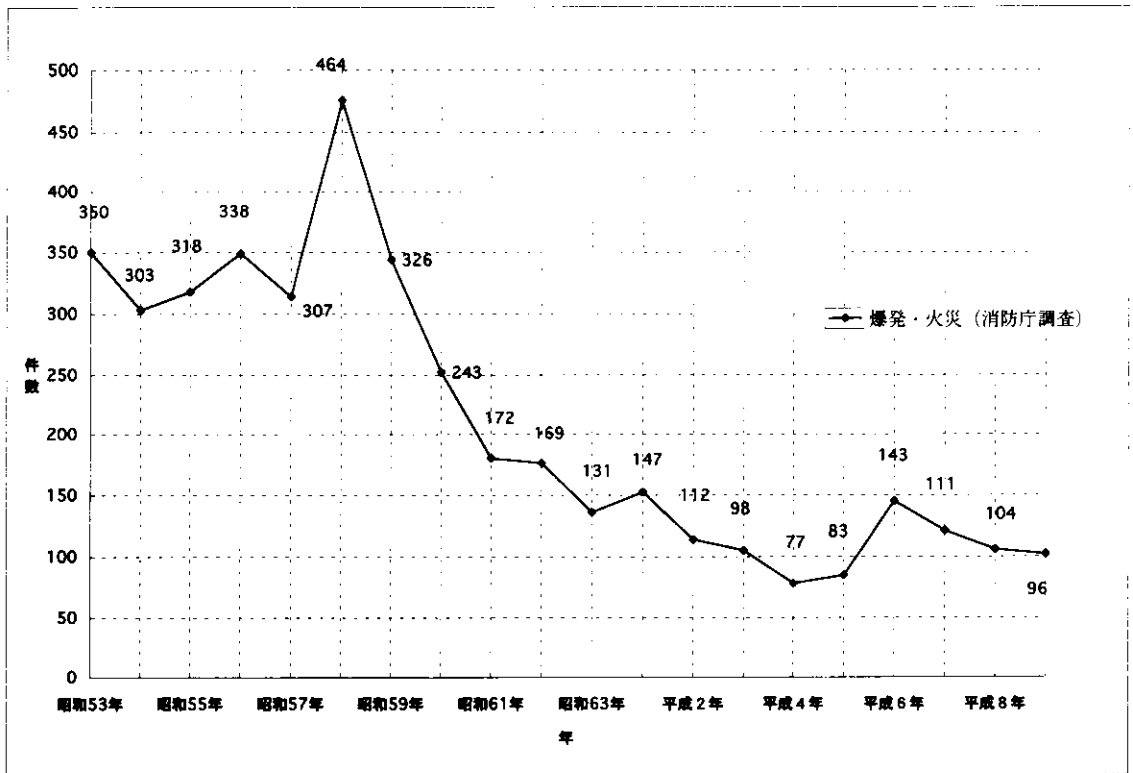
このためガス業界では、昭和58年頃から、不完全燃焼防止装置を組み込んだ機器を開発して普及に努めたため、この種の事故は着実に減少した。

やがて、生活水準がさらに向上するに伴い、室外の空気を取り入れて燃焼ガスも室外に排出する大型の燃焼機器が使われることが多くなるとともに燃焼機器の性能も上がり、気密性の高い住宅等における換気、排気設備なども適切に設計され使用されるようになって、不完全燃焼による一酸化炭素中毒もガス事故対策のターゲットの座から降りることになった。

こうして、昭和50年代の半ば頃にピークとなったガス事故は、以後急激に減少し、ガス爆発又は漏洩ガスに着火した火災の件数についてみると、液化石油ガスについてはピーク時の10分の1以下(図4)、都市ガスについても4分の1以下(図5)となるに至っているのである。

おわりに

昭和50年代初めのマンションのガス爆発が多発してい



注「爆発・火災」は、ガスが着火物となって生じた爆発・火災事故をいう。

図5 都市ガスの爆発・火災事故件数（消防庁調査）の推移

た頃、共同住宅ではガスの使用を制限すべきではないか、とか、せめて超高層ビルや超高層マンションではガスの使用を禁止して電化すべきではないか、との議論が強かった。このことは先述の日の里団地のガス爆発事故の調査レポートでも言及されているとおりである。

しかし、私は超高層ビルなどで一概にガスの使用を制限することには問題があると考えていた。欧米諸国の火災統計を見ると、放火に次いで電気器具や電気配線からの火災が第2位を占めている例が多く、超高層ビルなどにとって、ガスよりも電気の方が安全とは必ずしも言い切れないからである。

昭和50年代半ばからのガス事故対策の推進の経緯と、

それに伴うガス事故の急減は、ガスか電気か、などという議論が的はずれであったことを示している。電気もガスもそのままではかなりの危険性を持っており、電気の方が比較的 safety 対策が容易で、ガスの方が同じような安全性を確保するためには、高度な技術やより多くの経費がかかるということだと思う。

危険には必ず理由があるし、それを防ぐ技術的な対策も必ずある。そして、その対策を一つ一つ着実に実行していけば、結果は必ずついてくる。ここ20年間のガス事故の推移はそのことを明確に教えてくれたと言えるだろう。