

第8節 都市ガス消防対策

都市ガス災害は、爆発危険、燃焼のし烈性、流動拡散等の特性を有し、二次、三次災害へ進行するおそれがあり、多数の人命損傷危険が予想される。この計画は、都市ガス災害の応急対策について定め、この種の災害による被害の軽減を図るものである。

1 事前対策

都市ガス災害は、漏えいガス量と経過時間に相乗して広範囲に拡散するとともに、爆発火災の潜在危険があるので、災害を最小限度に食い止めるために、次のような体制、対策を確立する。

- (1) 都市ガス供給事業の概要の把握、貯蔵タンクの構造設備及び高圧、中圧ガス導管の敷設経路と所轄区域内の対象物の概況を把握する。
- (2) 都市ガスの特性、特に燃焼性、爆発危険、拡散性、毒性等について調査研究しておく。
- (3) ガス事業所、営業所等の責任者とそれぞれの立場に立って協議し災害防止措置並びに災害発生時における応急対策、及び緊急時連絡体制等必要事項については、「逗子市消防本部と東京ガス株式会社との都市ガス災害対策に関する業務協約」に基づき、対策を講ずるものとする。
- (4) 都市ガス災害の発生は、土木工事等の施工にあたり、埋設導管に損傷を与え、ガスが漏えいしたことによるものがほとんどであるため、各種工事の施工事業者から、逗子市火災予防条例の規定に基づく届出があった際、又は消防隊の巡回時等の機会を捉え、安全管理の徹底を期するよう防災指導を行うものとする。
- (5) 一般消費者には、平素からガス災害に備えての防災指導を、あらゆる機会を捉えて行い、事故防止対策の推進を図る必要がある。

特に、一般家庭においては、ガス器具の機能不良、取扱い方法の不注意等が事故原因となっており、常に点検を行い、有事に際しては応急的な初期措置を行った後、関係機関に通報するよう指導することが重要であるとともに、次の点に留意し、徹底を期する。

ア ガスの特性及びガス器具の取扱い等を熟知させ、目的以外に使用することを避ける。

イ ガス器具に異常が発生した場合には、直ちに使用を中止し、関係機関に連絡する。

ウ 日頃からガス器具、ゴム管等について自主点検を行い、周囲を整理・整頓する。

エ ガス器具使用中は、空気の流通に注意し、使用後は、必ず元栓まで止める習慣をつける。

2 関係機関との連絡体制

(1) ガス関係機関への連絡

都市ガス災害が発生した場合、漏えいガスは拡散して広範囲にわたり潜在危険を有するので、事故発生時にはガス関係者の出場要請を速やかに行う。

(2) 警察への通報

都市ガス災害時は、漏えいしたガスが広範囲に拡散し、交通状況等により二次三次災害へと発展する危険性が大である。そのため、早期に交通機関の規制を確立すべく、警察官の出場要請を速やかに行う。

(3) 電気事業者への連絡

ガス爆発等の災害防止のため、電路遮断の必要があると認めるときは、電気事業者の出場要請を連絡する。

(4) その他機関への通報

災害の規模・状況により必要関係機関へ速やかに通報する。

3 応急対策

都市ガス災害は、漏えい事故、漏えい火災に区分されるが、いずれの場合も瞬時に多数の人命を損傷するおそれがあり、これに対処する警防活動の基本的事項は、次のとおりとする。

(1) 消防隊等の出場

消防隊等の出場は、火災出場区分の第1出場を原則とするが、災害が拡大した場合は、特殊車両及び必要資機材を含めて部隊を増強する。

(2) 災害の早期把握

都市ガス漏えい事故に対処して、適切な警防活動を展開するには、事故概況を早期に把握する必要があるが、特に、次の諸点に留意して把握する。

ア ガス流動範囲の把握

まず、爆発等、二次災害の防止の面から、その流動範囲の把握を最優先とする

イ ガス漏えい箇所の確認

ガス漏えいは、地上、地下に大別されるが、特に、地下配管の損傷による都市ガスの流動は、地下施設が媒介となり屋内に流入して二次災害の原因となるので、地上のみにとらわれず、排水口等、地下状況も早期に把握する必要がある。

ウ ガス漏えい経過時間の確認

都市ガス災害の規模の大小は、漏えい箇所口径、配管及び漏えいから着火までの時間に比例するので、経過時間を確実に把握することが必要である。

(3) 現場指揮本部の設置

都市ガス災害の規模の大小を問わず、特異性、進行性を考慮し、統一した部隊行動と総合的な判断が要求されるので、現場に出場したガス事業者等の関係者を加え、直ちに現場指揮本部を設置する。

ア 現場指揮者は、ガス事業者等関係者と協議を行い、災害の総合的判断に基づき、適切な業務分担により応急活動を実施する。

イ 現場指揮者は、隊員の安全管理と災害の様相に対処する防護措置を講ずることに着意する。

(4) 現場活動

各指揮者は、災害の原因及び規模を的確に把握し、統一した指揮命令により、適切な消防活動ができるよう次の点に留意する。

ア ガス検知器による検知

事故概要把握は、漏えい範囲を決定するため、車載のガス検知器又はガス関係者の協力を求め、次の要領でガス検知を実施する。

(ア) 確認方法は、視認、ガス臭と合わせて可燃性ガス測定器で実施する。

(イ) ガス検知は、風向、風速、地物等により相違があるが、風下、風横方向から行う。

(ウ) 地下配管の損傷による噴出都市ガスの流動は、地上のほか、地下施設が媒介となって流入し、流動するので地上のみにとらわれず、付近の地下施設の状況を早急に把握して対処する。

(エ) 測定の地点は、特に、滞留箇所を優先として実施し、都市ガスにあつては、高所あるいは、

建物内等密閉された場所においても測定するよう配慮する。

(オ) ガス検知器によって確認する濃度測定値は、爆発下限界の30%の濃度に達した位置を行動限界とする。

イ 緊急遮断措置活動

消防隊によるガス供給の緊急遮断及び事後措置については、次のとおりとする。

(ア) 都市ガス遮断装置閉止措置の基準

ガス供給装置の緊急遮断は、「逗子市消防本部と東京ガス株式会社との都市ガス災害対策に関する業務協約」に基づき実施する。ただし、災害現場に消防隊が先行し、災害状況からガス漏れを放置することが、災害を拡大させるおそれがある場合、消防隊による遮断措置の緊急閉止措置は、次のとおりとする。

- a 火災が延焼拡大中であるとき。
- b 既に、爆発事故があつて、ガス配管が損傷している可能性があるとき。
- c 広い範囲にわたつて臭いがあり、多量のガス漏れの疑いがあるとき。

(イ) ガス遮断装置閉止後の処理

消防側でガス遮断装置を閉止した場合は、次の事項を東京ガス現場指揮者に報告する。

- a 対象施設名
- b 閉止したバルブ位置
- c 閉止した時間
- d 災害状況
- e その他必要と認められる事項

ウ 火災警戒区域の設定

ガスの流動範囲は、漏えい量と経過時間、気象状況、地形等によるが、原則として半径150mの範囲に、早急に警戒区域を設定するとともに、引火、爆発の二次災害を防止するため、次の諸点に留意する。

(ア) 初期においては、風向、風速、地形、地物を考慮して、安全範囲を広くとるよう行動限界線を設定し、ガス検知器により安全を確認した後、逐次区域を縮小していく。特に、影響の大きい風下の警戒区域の設定については、ガスの流動に注意し、ガス検知器を常時備えて測定を行い、ガス濃度の変動に即応できるようにする。

(イ) 警戒区域設定には、風向の変化等に常に注意し、区域変更にあたっては機を失わない。

(ウ) 警戒区域設定は、車載のロープ等で行い、「立入禁止」と「火気厳禁」の標識を掲出し、署員、団員を配置するとともに、警察官の協力を求め、車両の通行禁止、住民、通行人等に対して必要な指示を行う。

(エ) 警戒区域を設定したときは、設定範囲、避難誘導状況等、必要状況を消防本部に逐次報告する。

エ 複数隊員による活動

漏えい時の人命救助活動は、自衛装備した隊員とし、2人1組以上で編成するとともに、活動中は相互に緊密な連絡を保持する等、有事（爆発等）に備えた態勢を確保する。

オ ガス会社の緊急出場要請及び協議

ガス災害の発生を覚知したときは、速やかに警報を発するとともに、ガス関係機関に対して災害応急措置を講じるよう要請する。

現場指揮者は、ガス事業所作業隊が現場に到着したときは、ガス閉止策、付近建物への流動防止策、住民の避難指示方策について協議し、相互に協力して早期に危険排除を行うとともに、必要な指示を与える。

カ 現場広報

- (ア) 漏えい区域内外の地域住民に対し、火気使用禁止等危険排除の広報を所属車両を動員して実施する。
- (イ) 風下警戒区域内及び周辺地域の広報は、消費施設での火気使用禁止はもちろん、歩行禁止、家庭用各種電気製品の使用禁止についても、徹底して実施する。
- (ウ) 広報隊は、車載拡声器及び携帯拡声器により実施することを原則とする。ただし、ガス濃度により広報拡声器等の使用は、スイッチの切り替え等、火花の発生による二次災害の誘発に十分注意する。
- (エ) 漏えい火災となっている場合は、災害の規模と今後の危険性、消防活動概況（特に、ガス火災の直接消火をしない理由）、ガス施設の復旧の見通し等について広報を実施する。

(5) 漏えい時の防御活動

漏えいガスの防御活動を行う場合、生ガスの上昇速度は、そのときの温度、湿度、風速、気圧、付近の建物関係者等によって一様ではなく、開放地域、曇天での実験では、中圧以下で10～15m離れていれば危険は少ないがあくまで地域、風速等そのときの客観的状況により異なるので、警戒区域に進入して緊急作業に当たる隊員、及び関係者の防護と有事に対する即応態勢の確立を図る。

ア 水利部署

漏えいガスに対する防御態勢は、広範囲に未燃ガスが流動している場合、風位、風向に留意し、風上から進入道路を選定するものとする。

なお、水利選定については、消防活動上至近のものを原則とするが、次の事項に留意する。

- (ア) 原則として風上、風横の水利に部署し、行動限界範囲内の水利は使用しない。
- (イ) 河川、マンホール等漏えい地点との関係で、風上、風横であっても漏えいガスが滞留することがあるので、風向、流動状況に細心の注意を払う。
- (ウ) 部署する水利の付近に地下施設物等、ガスの滞留しやすい場所（検知）は、車載タンク等を活用して、噴霧によりガス濃度の希薄拡散を図る。

イ 進入時の留意事項

警戒区域への進入にあっては隊員等の保護を第一とし、次の点に留意する。

- (ア) 警戒区域外から目的の場所まで、噴霧筒先を重段的に配備し、噴霧内部を進入路とすることを原則とし、止むを得ない場合は、できるだけ身体の露出部分を少なくし、被服を濡らして行動する等、火炎伝播による危険防止に努める。
- (イ) 隊員は、必ず空気呼吸器を着装する。
- (ウ) 車両の進入は、絶対に避ける。
- (エ) 無線、拡声器等のスイッチは警戒区域外で入れ、無線機は受信状態とし、送信する場合は、噴霧内、その他安全と認められる位置で行う。
- (オ) 伝令等隊員の行動は噴霧気中で行い、ガス中の行動はできるだけ制限する。
- (カ) 進入する隊員は、手袋等を濡らし、大地に直接接するか、あるいは金属性工作物に触れるなどして、衣服の静電気排除を行う。

(キ) 風上、風横の安全地域にあっても、風向の変化を考慮し、いつでも隊員の防護措置（援護注水）ができるよう留意すること。

ウ 筒先部署の決定

筒先部署の決定に当たっては、特に慎重に判断し、爆発によって建物等の倒壊による危険防止のため、塀際、建物の陰等は避け、できるだけ広い場所を選定する。

エ 放水活動

(ア) 漏えいガスが流動する場所への注水は、未燃ガスが流動する地下施設、河川等に対しては、強力噴霧注水によりガスの早期拡散希薄を行い、爆発燃焼防止を図る。

(イ) 漏えいにおいては、必要に応じて筒先まで送水し、消防隊員及び地域避難住民の有無における防護態勢を確保するとともに、滞留箇所にあつては、噴霧注水によりガスの排出の促進、希薄を図る。

(ウ) 行動限界線内に立ち入ったの放水活動は、できるだけ放水銃を使用して筒先の固定を図り、隊員の状況の見極め、より安全な場所に退避させる。

(6) 漏えいガス火災の防御活動

漏えいにより噴出しているガス自体の燃焼規模は、高、中圧導管においては数メートル以上噴出するが、火災にとらわれることなく、周辺の可燃物への延焼阻止を主眼に消火活動を実施するものとし、直接噴出箇所（ガス燃焼炎）に注水することは危険であり、避けることが原則である。この種の火災に対する防御態勢は、漏えい、拡散したガスが着火して燃焼炎に至るまでの時間経過によって、次の方策をとらなければならない。

ア 防御活動の方策

(ア) 漏えい拡散とほとんど同時に着火し、大気中に未燃ガスが流動拡散の危険が認められない場合は、通常における火災防御に準じ防御活動を行い、周囲に対する延焼防止を優先に当たるものとする。

(イ) 着火までにある程度の時間が経過し、付近に未燃ガスが流動拡散し、残存の危険がある場合は、前述の「漏えい時の防御活動」に基づき実施するものとする。

この場合、充満中の建物で燃焼中の部分があるときは、燃焼部分以外のガス排出を行ってから消火活動を行うものとし、風向、建物の状況等により急激なガス排出によって誘爆の危険があるので留意する。

(ウ) 注水活動は、周囲に対する延焼防止、又は未燃ガス燃焼爆発防止のため実施するもので、燃焼炎の囲い込みについて、一重では火勢が強く、効果が少ないと認められるときは、重段的に噴霧筒先を配備する。

イ 水利部署

消防車両等の進入にあつては、風上、風横とするものとし、漏えいガスの残存状況を検知して安全を確認するとともに、前記に準じて水利部署する。

ウ 筒先部署の決定

筒先部署の決定は、延焼建物への防御を優先として実施するものとし、風下から注水に当たるものとするが、この際の筒先部署に当たっては、未燃ガスの流動状況を十分把握し、輻射熱をさえぎる消防対象物を有効に活用できる位置を選定するものとする。

エ 放水活動

(ア) 放水活動は、周囲に対する延焼の防止、又は未燃ガスの燃焼爆発防止のために実施するもの

であって、ガス燃焼炎に対する注水は、ガス漏えい防止措置がなされ、危険がないと認められる場合のほかは、行わないものとする。

- (イ) 放水活動に当たっては、筒先員の安全を図るため2口毎バディシステムを組ませ、相互に連携を密に行うものとする。
- (ウ) この種の火災は、爆発を伴って瞬時に広域火災に進展する可能性があるため、ホース延長等に当たっては、余裕ホースを十分にとり、移転転戦が可能なように延長を行う。
- (エ) 噴出ガス自体の燃焼により火力が助長されるため、大規模（広域）火災に至っていない場合は、風下を重点として噴霧注水により延焼防止を図るものとする。
- (オ) ガス自体、燃焼が継続すると、包囲態勢をとっても直列的（一重）な注水活動では効果が薄いので、並列的（重段）に防御する。
- (カ) 貯蔵タンク等の場合は、火災による温度上昇を防止する。また、付近燃焼体からの放射熱と加熱炎をさえぎるため、噴霧注水により加熱源を遮断して大量注水による冷却放水を実施する。注水に当たっては放水銃を活用して、全体に及ぶよう配慮する。
- (キ) 延焼防止のため注水は、直接延焼危険のある部分への注水と噴霧注水等によるガス燃焼炎熱遮断を併行して行い、燃焼状況に応じて、それぞれ消防隊を分担して実施する。

オ 消火

- (ア) 都市ガスの燃焼炎も、ガス会社と緊密な連絡をとって、最終的には消火するが、ガス会社では十分にガスを止めず作業を継続するので、消火後における生ガスの流動を考慮し、責任あるガス事業者と慎重な協議の結果、応急措置を実施し、状況によっては消火後の警戒を実施する。
- (イ) 貯蔵タンク等から漏えいするガス火災については、タンク内への逆火防止を図るため、残圧のあるうちに消火する。この場合、消火後に生ガスが流動するので状況に応じて付近の警戒を実施する。

なお、消火後においても、タンクが相当加熱されている場合があるので、冷却を継続して行い、また、この時点においてガスの漏えいを防止することができない場合は、ガスが徐々に漏えいしてタンク内が爆発範囲となる危険があるので、できればCO₂、N₂の不燃性ガスをタンク内に充填させ、タンクの爆発防止を図る。

- (ウ) 消火後における漏えいガスに対しては、噴霧で包囲し、更に内部をかくはんするよう円錐噴霧を行えば、早期に希釈が行われ、漏えいガスによる危険は排除される。しかし、漏えい量が多い場合には完全に稀薄されずに、高濃度のガスが噴霧外に流動する場合もあるので、ガス検知器によりガスの流動を常に把握し、噴霧外に燃焼範囲以外のガスが流動する場合もあるので、ガス検知器によりガスの流動を常に把握し、噴霧外に燃焼範囲以外のガスが流動する場合は、更に、重段的に噴霧配備し、早期希釈を図る。

(7) 救助活動

この種の災害は、爆発又は、爆発燃焼を伴って一気に拡大し、更に、状況によっては二次、三次爆発等、人命危険度は極めて高い。特に、夜間就寝時等で発見が遅れて覚知した場合、一面に火の海となり退路を断たれ、多数の死傷者が発生するおそれ大きい。

また、延焼以前であっても、一酸化炭素（天然ガスを除く）等による中毒事故の発生危険も見逃してはならず、火勢のみにとらわれることなく、これらについても特に配慮する必要がある。しかも、これら惨事は、消防隊が現場到着以前に発生するのがほとんどであり、指揮者及び先着消防隊

は、人命検索、救助において災害の大小、延焼危険の有無に関係なく、優先して最大の注意を払わなければならない。

ア 住民の避難誘導

住民の避難誘導は、直接火煙による危険にさらされているものだけでなく二次、三次等後続して発生する爆発、火災又は有毒ガス等から、人命を保護するため、警戒区域内の住民等全ての人を安全圏に避難させることが必要ある場合、避難者の心理状況を考察し、混乱防止を図るため努めて沈着冷静に誘導するとともに、必ずガス検知器による検知を実施しながら、住民の避難誘導にあたるものとし、特に、次の事項に留意する。

- (ア) 事故発生状況によって、警戒区域は広域に及ぶので、区域を分担し、手落ちのないよう配慮して実施する。
- (イ) 避難路は、ガスの漏えい箇所より風下にあつては、極力風横に避難させるとともに、導管敷設ラインと直角方向、又は風上まで最短距離の道路を選定し、状況により噴霧注水による避難路確保を行い、一旦警戒区域外に出た後、風上の安全な場所に避難させる。
- (ウ) 避難場所の選定に当たっては、地形、地物、気象状況を考慮し、広い空き地、風上、移動容易な場所を選定する。ただし、側溝、マンホール、電車軌道の付近を避ける。
- (エ) 避難誘導に当たっては、爆発により容器等の飛散物を考慮し、頭部保護のため避難者に座布団等を携行させる。
- (オ) 隊員は、必ず空気呼吸器を携行し、必要に応じて着装するとともに、避難者には、濡れ手ぬ

ぐい等マスクをさせ、また、隊員及び避難者は、身体の露出部分をできるだけ少なくして行動するように配慮する。

- (カ) 区域内にいる多数の一般住民等を避難させるためには、車載、携帯拡声器を利用すべきであるが、この場合、ガスのない高所等を選んで位置し、広範囲に行う。

イ 人命検索

人命検索は、事故発生地点を中心に、ガス漏えい状況、風向等を考慮し、その付近に主力を注ぎ、次いで順次風下滞留箇所を重点に実施する。人命危険が少ないと判断される場合であっても、常に細心の注意を払わなければならない。なお、人命検索にあつては、次の事項に留意する。

- (ア) 施設の関係者からの避難状況の聴取と、到着の視認状況等から総合的に判断し、迅速に行動を開始する。
- (イ) ガス拡散危険区域内の行動は、噴霧注水による援護のもとに2人1組となり、空気呼吸器を着装し、身体の露出部分をなくして実施する。
- (ウ) 二次、三次等後続する火災、爆発危険の有無、風向、地形、延焼状況等から判断して、警戒区域と危険発生時の処置を指示し、隊員の危害防止に特に注意する。
- (エ) 火災の状況にもよるが、検索区域が広範囲にわたる場合があるので、担当面を指定し、検索もれがないように実施すること。漏えい地域で拡声器を用いるときは、警戒区域外でスイッチを入れ、ガス内におけるスイッチ開閉による引火危険防止に留意する。
- (オ) 中高層建築物において爆発災害が発生した場合は、発災場所に隣接する各戸においても、積極的に検索を実施する。

ウ 人命救助

要救助者を発見したときは、迅速、安全、確実を念頭におき次の事項に留意して救助する。

- (ア) 要救助者の数等により、必要に応じて防御隊の一部を救助に切り替えて行う。
- (イ) 救出は、発生箇所から警戒区域外まで最短距離を選定し、以後安全な場所に移動する。
- (ウ) 必要に応じて要救助者に対し、呼吸保護を実施する。

4 東京ガス組織体制・連絡先

(1) 組織体制

市町別対応地域	通常窓口	導管維持窓口	緊急事故時窓口
逗子市 鎌倉市 藤沢市 葉山町	湘南支社営業 技術グループ 0466-26-0111	湘南導管 ネットワークセンター 保全グループ 0466-82-7511	ガスライト24 緊急保安グループ

(2) 災害予防活動についての連絡先・・・・・・・・・・通常窓口

(教育訓練、消防訓練は通常窓口と導管維持窓口が主体となっている。)

(3) 災害防御活動についての連絡先・・・・・・・・・・緊急事故時窓口

緊急保安グループ・・・・・・・・・・実際の事故対応

湘南設備保安グループ・・・・・・・・・・災害防御活動に関わる事務的処理の対応