

# 温泉に関する可燃性天然ガス等安全対策検討会

## 中間報告

平成19年9月13日

## (目次)

1. はじめに	1
2. 温泉における可燃性天然ガス問題の現状	1
(1) 火災・爆発事故の実態	1
(2) 温泉施設における安全対策等の実態	1
(3) 法制度の現状	2
3. 温泉における可燃性天然ガス安全対策の在り方	2
(1) 温泉の掘削時及び廃止時の安全対策	3
(2) 温泉の採取時の安全対策	3
(3) 対策を実施する際に配慮すべき事項	4
(4) 関係部局の連携	4
(5) 事業者による自主的な取組への支援	5
4. その他関連する諸問題	5
5. おわりに	5

### (参考資料)

1. 温泉に付随する可燃性天然ガスによる爆発・火災事事故事例の概要	7
2. 都道府県における当面の緊急対応としての聞き取り調査結果について	9
3. 温泉の採取場所等の防火安全対策等に係る実態調査結果(速報値)	11
4. 温泉掘削等に係る可燃性ガス安全対策ガイドライン	13
5. 温泉施設において発生する可燃性ガスに関する当面の暫定対策について	17
温泉に関する可燃性天然ガス等安全対策検討会 検討員名簿、開催経過	25

## 1. はじめに

平成19年6月19日、東京都渋谷区の温泉施設において、温泉に付随する可燃性天然ガスに起因する爆発事故が発生。営業開始後の温泉施設において発生した初めての爆発死亡事故となった。

事故後、環境省から各都道府県に対し、温泉を利用する事業者への注意喚起及び安全管理の実態把握に関して依頼するとともに、総務省消防庁においても各都道府県に対し、屋内設置の温泉汲み上げ設備に関する安全対策の実態等に関する調査が依頼されるなど、省庁毎の取組が行われている。一方、「温泉に関する可燃性天然ガス等安全対策関係省庁連絡会議」（環境省、総務省消防庁、厚生労働省、経済産業省、国土交通省）が設置されるなど、今回の事故と同様の事故が生じることのないよう、政府一体となった取組が行われているところである。

こうしたなか、環境省では、温泉に関する可燃性天然ガス等の安全対策、特に、事故防止対策の具体的内容や事故防止対策を講ずべき温泉施設の範囲等について専門的立場から検討を行う「温泉に関する可燃性天然ガス等安全対策検討会」（以下「本検討会」）を設置した。

本検討会では、6月29日の第1回会議以降、安全対策に関する当面の暫定対策も含め、様々な角度から温泉に関する可燃性天然ガスの安全対策について検討を行ってきたところであるが、今回、これまでの議論を「中間報告」としてとりまとめ、今後の対応の在り方等について提言することにより、政府における制度面からの検討を促すこととする。

## 2. 温泉における可燃性天然ガス問題の現状

### (1) 火災・爆発事故の実態

環境省のとりまとめによれば、今般発生した東京都渋谷区の温泉施設における爆発事故を含め、温泉に付随する可燃性天然ガスに起因する火災・爆発事故事例は、過去20年間で15件把握されている。このうち、温泉の掘削工事中に発生した事故が5件、工事中の場合を含め温泉の採取開始後に発生した事故が10件となっている。なお、ここ10年以内での事故が多く見受けられる。（参考資料1）

### (2) 温泉施設における安全対策等の実態

環境省の依頼に対応する形で本年6月下旬から7月上旬にかけて実施された、都道

府県による温泉採取事業者等（以下「事業者」）に対する聞き取り調査の結果（参考資料2）によれば、井戸周辺メタンガスを定期的に調査していると回答した事業者は約3%であることがわかった。

また、調査対象は異なるものの、同時期に総務省消防庁の依頼に基づき都道府県が実施した、温泉の汲み上げ施設を屋内に設置している場合の安全対策に関する実態調査（参考資料3）においても同様の結果が得られており、井戸周辺メタンガスの定期的な測定を実施している施設は約3%、可燃性ガス検知設備の設置は約5%であった。

### （3）法制度の現状

温泉法では、温泉の掘削許可の基準において「掘削が公益を害するおそれがあると認めるとき」は掘削を許可しないこととされており、この規定に基づき、掘削に当たって可燃性天然ガス安全対策の実施を求めることができるが、実際に、掘削に当たって可燃性天然ガス安全対策の実施を求めている都道府県は少数にとどまっている状況にある。

また、温泉法では、温泉の採取開始後における規制として、利用の許可制度があるが、許可の対象は公共の浴用・飲用への提供であり、個人住宅・マンション、農業・工業用、融雪用等の利用は許可の対象外となっており、さらに許可の基準は「衛生上有害」であるか否かであり、可燃性天然ガスによる火災・爆発事故の危険性はこれに含まれておらず、現行では温泉の採取に伴う可燃性天然ガスに対する安全対策の実施を義務付ける規定は存在していない。

なお、温泉の採取に伴いゆう出する可燃性天然ガスを利用する場合には、鉱業法に基づき鉱業権を取得する必要があるが、また、その場合には、鉱山保安法により掘削・採取・廃坑等における可燃性天然ガスの安全対策が義務付けられることとなる。

## 3. 温泉における可燃性天然ガス安全対策の在り方

過去の事故事例等を勘案すれば、まずは事業者自らが、温泉の採取に伴い、危険性を有する可燃性天然ガスを地下から取り出しているという自覚を持ち、自己の責任において安全対策を行う必要があるということを認識すべきである。

その一方で、政府は、事業者による取組が不十分であるという現状を踏まえ、本検討会が以下に示す安全対策の在り方等を基本として、基準となる統一的な安全対策手法を示し、かつ、その基準を事業者が遵守することを法的に担保する制度を早期に整えるべきである。

ここで、可燃性天然ガス（メタンガス）に関する安全対策が必要な温泉に関し、実施すべき対策の在り方を以下に示すこととする。ただし、この「中間報告」では、対策の基本的な考え方について述べるに止め、詳細な技術的基準については、今後更に検討することとする。

#### （１）温泉の掘削時及び廃止時の安全対策

温泉掘削を行う場合には、ガスの噴出を防止する装置の設置、作業中におけるガスの測定、一定の工事区域内での火気の使用制限、住宅等からの離隔距離の設定、作業場内における電気機械器具の防爆仕様の実施などが必要である。具体的には、東京都が既に定めている「温泉掘削等に係る可燃性ガス安全対策ガイドライン」（参考資料４）に記している内容がその参考になると考える。

また、可燃性天然ガス対策が必要とされた温泉の採取を廃止する場合や、温泉井の掘削の途中でその坑井を利用せずに廃止する場合には、可燃性天然ガスのゆう出を防止するなどの措置が必要である。ただし、過去に廃止された源泉や、一時採取を停止している源泉の取扱については、その実態をよく調査した上で、必要な安全対策を講ずるべきである。

なお、これに加え、掘削事業者団体において、掘削時及び廃止時についての自主的な安全対策に関する指針等が作成されることが望ましい。

#### （２）温泉の採取時の安全対策

可燃性天然ガス対策が必要な温泉を利用する温泉施設では、温泉井、汲み上げ装置、源泉タンク等の設備（以下「温泉採取設備」）を可燃性天然ガスの滞留のおそれのない場所、例えば屋外に置くことが基本であることを認識すべきである。これを踏まえた上で、温泉採取設備が、可燃性天然ガスの滞留のおそれのあるような屋内に設置されている場合においては、可燃性天然ガスを漏洩させないこと、可燃性天然ガスが滞留しないようにすること、着火源を危険性のある場所に存在させないようにすること、可燃性天然ガスの滞留の兆候を早期に捉えることが必要不可欠である。

また、可燃性天然ガス対策が必要な温泉を利用する温泉施設では、異常時の対応が迅速に行えるよう、安全管理に関する責任者及び対応の手順を定めるなどの対策を実施する必要がある。

これらの考え方を踏まえた上で、以下の対策を講じる必要がある。

##### 〈屋内外共通〉

- a 温泉採取設備は、温泉水から可燃性天然ガスを十分に分離できる構造にすること。

また、分離した可燃性天然ガスを滞留のおそれのない外気に排出できるものとするなど、爆発の危険性が生じないようにすること。

- b 温泉採取設備が存在する区域では、裸火その他火気の使用を原則として禁止すること。また、火気厳禁の表示、消火器の設置も併せて行うこと。

〈可燃性天然ガスの滞留のおそれのある場所（屋内など）〉

- c 自然換気及び換気装置の設置により十分な換気を行うこと。なお、換気設備が何らかの原因で作動しない非常事態も想定し、自然換気のみでも可燃性天然ガスが滞留しない構造とすることが望ましい。
- d 可燃性天然ガスを測定・検知するための機器及び警報設備を設置するとともに、警報作動時の緊急安全対策を実施するためのシステムをあらかじめ構築すること。
- e 各種電気機械器具を設置する場合には防爆仕様のものを用いること。

### （3）対策を実施する際に配慮すべき事項

我が国において温泉が採取されている源泉の総数は平成 17 年度末現在で約 1 万 9 千か所あり、その中には可燃性天然ガスを含むもの、含まないもの、含む場合でも濃度が高いものから低いものまで様々である。

他方、可燃性天然ガスと温泉の双方を利用する鉱山の位置及び過去に温泉に関する可燃性天然ガスが原因と考えられる火災・爆発事故があった地点については、「日本油田・ガス田分布図」（昭和 51 年、地質調査所（現在の独立行政法人産業技術総合研究所）発行）における地種区分との比較で、特定の範囲（ガス田や天然ガス鉱床の埋蔵が推定されている地域等）に多く含まれるなど、一定の地域特性があることも明らかになっている。

これらのことを踏まえ、個々の温泉について可燃性天然ガスの含まれる度合いを的確に評価しつつ、実効ある安全対策を進めていくことが重要と考える。

また、上記（2）の措置の必要な温泉を早期に捉え、当該措置を速やかに講じるためには、簡素にして的確な測定手法を策定することが必要である。

### （4）関係部局の連携

これらの対策を推進するため、関係行政機関においては、温泉担当部局のみならず、消防部局、労働安全部局、鉱山保安部局を始めとした関連部局との間で緊密な連携を図っていくことが必要である。

#### (5) 事業者による自主的な取組への支援

事業者自らが可燃性天然ガスに関する安全対策を実施できるよう、可燃性天然ガスの取扱・危険性について理解を深めるとともに、日常の点検方法や安全対策の技術的内容について習得する機会を広く与えるべきであり、そのためには、各種行政機関や事業者団体等が連携し、研修会の開催を積極的に行うなど、安全対策に関する一定の能力の確保に努めるべきである。

#### 4. その他関連する諸問題

温泉以外の地下水に付随する可燃性天然ガスに関する安全対策をはじめ、温泉に含まれるメタンガスを地球温暖化対策の観点からエネルギー源として有効利用することについても、今後、検討を進めていくべきである。

#### 5. おわりに

温泉は、古来より人々の休養・保養・療養に貢献し、また、観光や地域経済の観点からも重要な役割を果たしているものであり、本来、人々にやすらぎを与える存在でなければならない。この「中間報告」を基に、環境省及び関係省庁が連携し、温泉に関する可燃性天然ガスによる悲惨な事故が二度と繰り返されることのないよう、一刻も早く適切な制度づくりが進められることを期待する。





## 温泉に付随する可燃性天然ガスによる爆発・火災事故事例の概要

事故事例				
都道府県	市町村	発生時期	概要	
1 埼玉県	鷲宮町	平成10年10月	温泉掘削作業中、電気溶接の火花が、地下から噴出している天然ガスに引火	掘削工事中
2 長崎県	雲仙市	平成10年12月	温泉掘削現場にて、掘削の状況を見物しに来た者が着けたライターの花が天然ガスに引火、爆発	〃
3 宮崎県	西都市	平成15年4月	温泉の掘削現場で、ガスを含んだ泥水が噴き出した折りに、隣接する事務所内で作業員がタバコに火をつけたところ、引火、爆発	〃
4 東京都	北区	平成17年2月	温泉掘削現場で、ケーシング内の清掃作業を行っている最中、ケーシング内より泥水と一緒にメタンガスが噴出。この噴出したメタンガスに石油ファンヒータの炎が引火し、火災発生	〃
5 大分県	大分市	平成17年12月	温泉掘削孔から温水と天然ガスが噴出。ボーリングマシンの起動スイッチを押した瞬間、ガスに引火し火柱が上がった	〃
6 北海道	池田町	平成2年6月	開業前の電気工事中に、地下機械室内の貯湯槽から湯中に含まれていた天然ガスが室内に滞留。火花が引火し、爆発事故が発生	採取開始後
7 北海道	岩見沢市	平成4年11月	温泉施設改修工事現場において、長時間密閉状態にしておいたところ、天然ガスが滞留し、室内に入った作業員がタバコに火をつけたことが原因で爆発	〃
8 宮崎県	高鍋町	平成8年9月	温泉施設の井戸から制御室に敷設された管を通じて制御室内に溜まった天然ガスが、サーモスタットの作動が原因で、爆発	〃
9 北海道	大樹町	平成9年7月	温泉施設の地下揚湯ポンプ入口蓋の配線の隙間から天然ガスが制御板室に進入し、制御板スイッチの火花で爆発	〃
10 福島県	富岡町	平成10年4月	源泉ポンプピット内に溜まった排水を汲み上げるための水中ポンプの交換作業終了時、ピット内に滞留していたと考えられる天然ガスに引火、爆発	〃
11 北海道	天塩町	平成13年8月	温泉湯揚機械室内において、動力制御板の圧送ポンプのマグネットスイッチが作動し、火花が発生して天然ガスに引火、爆発	〃
12 埼玉県	白岡町	平成14年7月	温泉タンクに防音シートを覆う作業中の業者が、タンク内の状況を確認するため、ライターに火をつけたところ天然ガスに引火・爆発	〃
13 大分県	大分市	平成17年7月	温泉施設の従業員が、屋外給水タンクの水量を確認するために点検口を開け、ライターの火を照明代わりに使い覗いたところ、タンク内に滞留していた天然ガスに引火、爆発	〃
14 北海道	札幌市	平成19年4月	温泉汲み上げポンプ小屋にて、滞留した天然ガスに何らかの火が引火し、火災が発生	〃
15 東京都	渋谷区	平成19年6月	温泉汲み上げ施設(温泉利用施設の別棟)において、地下室に滞留した天然ガスが原因と考えられる爆発事故が発生(事故原因等詳細調査中)	〃



## 都道府県における当面の緊急対応としての聞き取り調査結果について

H19.7.13

環境省

去る6月19日の東京都渋谷区の温泉施設のガス爆発事故を受け、6月20日、環境省では、都道府県知事に対し、可燃性ガスを含む可能性がある温泉を採取する事業者等に対し注意喚起や安全点検を促すとともに、可燃性ガスが多く埋蔵している地域にある源泉については、井戸の設置状況や安全設備の設置の有無等の聞き取り調査を行うよう要請したところであるが、その調査結果については以下のとおりである。

### 【調査結果（概要）】

#### 〈注意：調査結果の取扱について〉

今回の調査は、大きな事故が発生した直後に聞き取り調査を実施することにより、事業者の注意を促すことにつながるなどの期待もあり、都道府県に緊急の調査要請を行ったことから、調査の手法・項目等を統一せず、都道府県独自の方法で調査が実施された。

このため、調査結果は統計的に扱えるほどの精度を有しておらず、その数値の取扱に当たっては、国民に誤解を与えないよう十分注意する必要がある。

#### ○井戸の設置状況等について聞き取り調査等を実施した都道府県＝37 都道府県

（「可燃性ガスが多く埋蔵している地域」に該当しないと判断し、聞き取り調査等を実施しなかったのは10県（青森、岩手、宮城、福井、島根、岡山、広島、香川、熊本、鹿児島）。

（注：これらの県においても可燃性ガスの発生状況については調査を実施し、その結果、井戸の設置状況等に関する数値を取りまとめるに至らないと判断した場合もある。）

#### ○調査を実施した源泉又は施設数＝5,764ヶ所

（注：可燃性天然ガスが多く埋蔵していると考えられるポイントを絞って調査したところと、範囲を広くとって調査したところが含まれる。）

#### ○井戸又は機械室等の設置場所 屋内＝3,168 屋外＝4,753

（注：上記の源泉又は施設数を超える数値になっているのは、源泉設備、動力装置、貯湯タンク等の種類別に屋内外を調査している都道府県があり、その結果を積み上げたため。）

#### ○屋内に井戸又は機械室等が設置されている場合の換気対策

自然換気＝1,239 換気装置による換気＝764

（注：37都道府県のうち、本項目の調査を実施したのは34都道府県である。）

○メタンガスの調査実績－1

調査したことがある＝782 調査したことはない＝3,580

(注：37 都道府県のうち、本項目の調査を実施したのは31 都道府県である。)

○メタンガスの調査実績－2

メタンガスが含まれていた＝474 メタンガスは含まれていない＝529

(注：37 都道府県のうち、本項目の調査を実施したのは31 都道府県である。)

○ガスセパレータの設置状況

設置している＝419 設置していない＝4,689

○井戸周辺のメタンガスの定期的調査状況

定期的に調査している＝120 定期的に調査していない＝4,382

(注：37 都道府県のうち、本項目の調査を実施したのは31 都道府県である。)

○ガスセンサーの設置状況

設置している＝133 設置していない＝4,735

(注：37 都道府県のうち、本項目の調査を実施したのは34 都道府県である。)

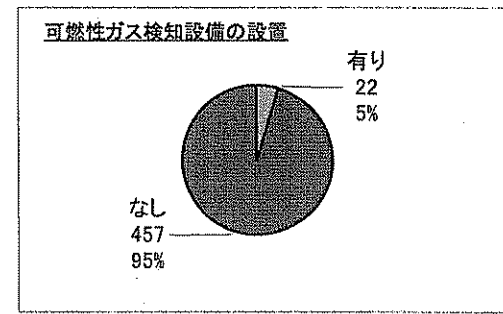
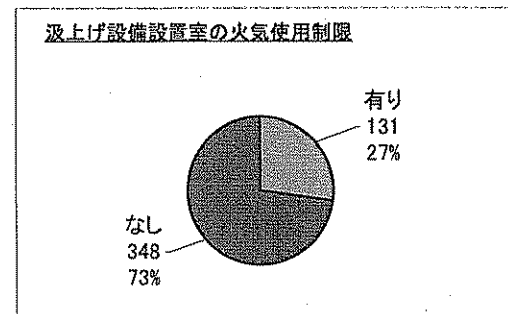
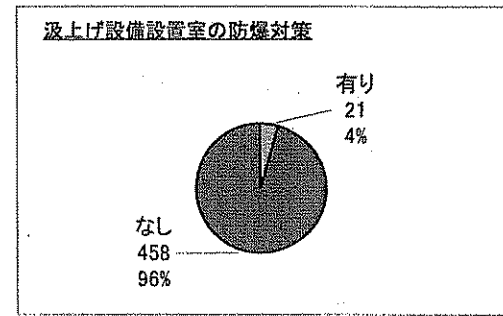
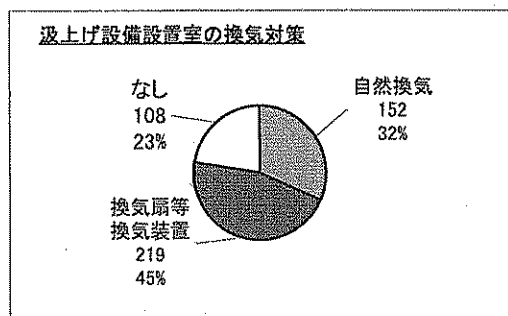
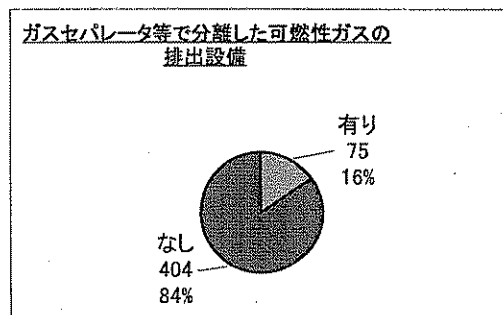
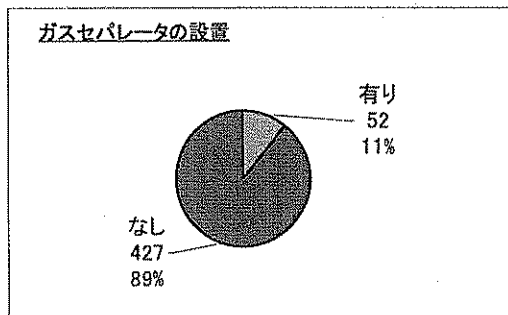
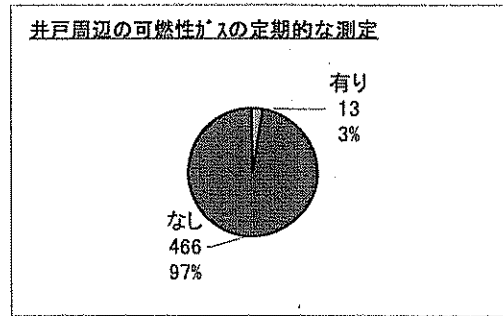
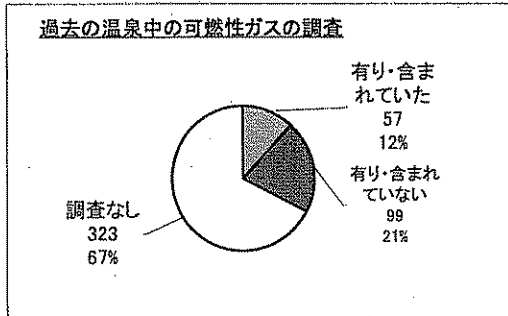
### 温泉の採取場所等の防火安全対策等に係る実態調査結果（速報値）

H19.7.12  
総務省消防庁

#### 温泉の採取場所等の実態調査結果（速報値）

○調査対象・・・温泉の汲上げ設備を屋内に設置している防火対象物  
 ※ 通常無人の専用汲上げ小屋等を除く。  
 ※ 汲上げ設備（ポンプ）は屋外にあるが、ガスセパレータ、貯湯槽等が屋内に設置され、これら設備から可燃性ガスの発生が有る施設については報告対象としている。  
 ○報告総数479施設

#### 汲上げ設備設置室の状況





## 温泉掘削等に係る可燃性ガス安全対策ガイドライン（平成17年5月）

東京都

東京都内の平野部の地下水には、採取する深度によりメタンを主とする可燃性ガス（以下「ガス」という。）が含まれることがある。そのため、温泉掘削及び増掘工事（以下「温泉掘削等工事」という。）におけるガスの事故を未然に防止することを目的としてガイドラインを策定する。

## 1 ガス対策の必要な地域

温泉動力の装置の許可に係る審査基準（平成10年告示第724号）によって、一日あたりの揚湯量及び吐出口断面積の制限を受ける地域とする。

## 2 ガス噴出への対応

### (1) 噴出防止装置の設置

深度500mを超える掘削を行うにあたっては、ケーシングパイプの頂部にガス噴出を遮断できる噴出防止装置を設置し、坑内洗浄段階まで取り付けて作業を行うこととする。また、その後の作業にあっても、ガス噴出が無いことを確認できるまでは取り付けておくこと。この噴出防止装置は、掘削櫓（やぐら）の外側から遠隔操作ができるものが望ましい。

なお、掘削方法として泥水循環方式を採用する場合には、ガス噴出を防止できる泥水比重とすること。

### (2) ガスの測定

温泉掘削等工事の作業中は、坑口あるいはガスの滞留する可能性のある場所にガス検知器（以下「検知器」という。）を設置し作動させておくこと。検知器は、危険濃度（メタン濃度20%LEL）を超えたときに、警報を発する型式のものを設置することとする。

また、検知器による測定その他、気泡の発生や掘削に使用する泥水の循環量及び比重の異常な増減等ガス噴出の兆候の把握に努めること。

#### ① 測定値の記録

ガス濃度の測定値は、作業中、一日一回以上記録すること。特に、ガス噴出の可能性が高くなる坑内洗浄段階等では記録の頻度を高めること。

#### ② 測定の単位

測定の単位は、濃度百分率（%）以上の精度又は爆発下限濃度から求められた百分率（%LEL）とする。

### (3) 温泉掘削等工事の作業をしていないときの措置

温泉掘削等工事の作業をしていないときであっても、ガス噴出を遮断するため

の措置を講じること。

(4) 非常用泥水の準備

温泉掘削等工事において、突発的なガス噴出があった場合に備え、適正比重の泥水を円滑に調製し、坑内へ注入できる体制を整えること。

### 3 火気への対応

(1) 火気の使用制限

- ・ 温泉掘削等工事の全工程で、掘削坑口から8 m以内の区域では、裸火その他の危険な火気を使用してはならない。ただし、安全な措置を講ずることにより火気を使用する場合は、この限りでない。
- ・ 工事作業場内各所の見やすい場所に、火気厳禁を示す表示板を設けること。また、使用しやすい場所に消火器を設置すること。

(2) 電気施設の制限

- ・ 工事作業場内に設置する電気施設は、防爆仕様のものが望ましい。これによらない場合には、坑口付近から遠ざける等、火災発生防止の措置を講じること。

### 4 ガス管理体制

(1) ガス安全対策管理責任者

工事作業場内にガス安全対策管理責任者（以下「管理責任者」という。）を置くこと。管理責任者は、噴出防止作業について熟知している者とし、その責務は、工事作業場内におけるガス対策の円滑な実施と安全の確保とする。

(2) 管理の記録

以下のガス対策の管理項目について記録すること。

① 噴出防止装置の保守点検に関する項目

機器の設置状況、作動確認、保守等についての記録

② ガスの測定値

ガス濃度の読み取り記録

③ 火気の取扱状況

作業のため止むを得ず火気を使用する場合、使用した理由、機器名、使用時間、機器の作業責任者名等の記録

※ 火気の使用については、管理責任者と協議の上、安全と確認できたときに限るものとする。

(3) 現場作業員の教育

管理責任者は、現場作業員に対しガス対策についての教育を行うものとする。



## 5 事故発生への対応等

### (1) 役割分担及び人員配置

事故が発生した場合の役割分担及び人員配置を明確にすること。

### (2) 緊急連絡体制

事故が発生した場合、即座に関係機関等への連絡が取れるように緊急連絡体制を整備すること。

### (3) 所轄消防本部への事前相談

許可申請前に、温泉掘削等工事について申請地を所轄する消防本部へ申し出ること。その際、工事の施工計画及びガス対策を説明し、消防本部の指示に従うこと。

## 6 書類の保管

管理の記録、緊急連絡先及び役割分担表等のガス対策について記載したガス対策計画書を工事作業場内に備えつること。





平成19年7月24日  
環自総発第070724001号

都道府県知事 殿

環境省自然環境局長

### 温泉施設において発生する可燃性ガスに関する当面の暫定対策について

本年6月19日に東京都渋谷区の温泉施設で発生した爆発事故を受け、環境省においては、温泉における可燃性ガス対策について、関係省庁と連携して、温泉法の改正も含めた必要な法制度の見直しの検討を進めており、追って所要の措置が講じられる見込みである。

しかしながら、必要な法制度（恒久対策）が施行されるまでの間、温泉施設の安全を確保するための暫定的な対策を実施することが必要となっている。

各都道府県においては、全ての源泉を把握しており、暫定対策を迅速かつ的確に実施できると考えられることから、関係する諸機関とも連携しつつ下記の要請等を行うよう、お願いいたします。

### 記

#### 1. 暫定対策の考え方

##### (1) 暫定対策の性格

本暫定対策は、恒久対策が施行されるまでの暫定的な性格のものである。

恒久対策は、対策を実施する温泉の範囲、対策の技術的内容等の面で、暫定対策を超えるものとなる可能性があることから、暫定対策による要請を行うに当たっては、それをもって可燃性ガス対策が完了するという誤解を受けないよう留意いただきたい。

##### (2) 暫定対策の開始及び終了の時期

都道府県においては、「2(2)①屋内又は地下室に設置された源泉等の把握」等の必要な準備作業を行った上で、遅くとも8月中には本暫定対策を実施に移して(2(2)②、2(3)の管理者への要請を行う)いただきたい。

本暫定対策の終了の時期は、必要な法制度（恒久対策）が施行される時点となる予定である。その時期は未定であるが、1年間程度の比較的長期にわたる対策になり得ることを念頭に置いて、本暫定対策による要請等を行っていただきたい。

## 2. 対策の内容

### (1) 対策の対象となる地域

温泉に相当量の可燃性ガスが含まれることはないと考えられる地域の温泉については、(2)(3)の対策の対象外とする。なお、可燃性ガスの有無が深度により異なると考えられる場合は、対策の対象とする温泉を深度により定めることもあり得る。

対象となる地域の抽出に当たっては、必要に応じ、都道府県内の地質に関する知見を有する者の助言を受けるとともに、以下の考え方も参考として判断いただきたい。

#### <対策の対象となる地域の抽出方法の例>

- 「日本油田・ガス田分布図」(地質調査所(現・独立行政法人産業技術総合研究所)、1976年)中の「油田」「ガス田(可燃性天然ガス)」「ガス田(炭田ガス)」「推定・予想産油・産ガス地帯」(下の表中の①)は、対象とする。

「新生代堆積物で被われた地帯(炭化水素鉱床の期待できない地域)」(下の表中の②)は、相当量の可燃性ガスが含まれることはないと考えに足る追加的な情報が得られなければ、対象とする。

#### <参考>「日本油田・ガス田分布図」の地種区分と、天然ガスの存在との関係

	①	②	①②以外
天然ガスが原因と考えられる爆発・火災事故として把握されている事例(18例)	12	3	3
温泉と天然ガスの双方を利用している鉱山(19箇所)	18	1	0

- その他、ガス田の存在地域に関する文献や、実際の温泉施設での可燃性ガスの発生状況等を踏まえ、温泉に相当量の可燃性ガスが含まれる可能性が高いと考えられる地域の温泉についても、対象とする。

### (2) 既存施設に対する要請

#### ① 屋内又は地下室に設置された源泉等の把握

都道府県においては、(1)の対象地域内にある利用中の温泉のうち、源泉等が屋内又は地下室に設置されているものを把握していただきたい。

「利用中の温泉」とは、利用許可がされている温泉だけでなく、個人利用の温泉も含む。

「源泉等」とは、可燃性ガスが完全に分離される前の温泉又は分離された後の可燃性ガスを取り扱う設備とする。具体的には、源泉、ガス分離器(セパレーター)、ガスの排出口、源泉タンク及びこれらの間の配管等が該当する。

「屋内又は地下室」とは、空間が壁及び天井で閉鎖されている構造のものとする。したがって、そのような構造であれば、温泉利用施設の外に設置されたポンプ小屋等も該当する。一方、上面に天井がないもの、側面の一方向に壁がないもの、壁と天井の間に大きな空間があいているもの等は、該当しない。

## ② 換気、検知器設置等の要請

### ア. 要請事項

都道府県においては、①により把握された源泉等の管理者に対し、十分な換気、ガス検知器の設置、周辺での火気の使用禁止及び安全担当者の配置を要請していただきたい。なお、これらは、可燃性ガスの屋内又は地下室への非意図的かつ一時的な漏洩への安全対策として行うものであり、屋内又は地下室に意図的に排出したり、明らかな漏洩を放置したりする構造となっている場合は、設備の改造が必要である。

また、要請に応じた措置を行わない施設については、さらに、温泉の汲上げの停止を要請していただきたい。

なお、源泉等の管理者が温泉に可燃性ガスが含まれるかを別紙1「可燃性ガスの検査方法及び相当量の判断基準」の方法により検査し、相当量の可燃性ガスを含まないことが判明した場合は、上記の措置を行わなくてもよいこととする。本暫定措置の開始前に何らかの方法で検査が行われ、相当量の可燃性ガスを含まないと判断できる場合も、同様とする。

### イ. 各要請事項ごとの技術的基準

「十分な換気」「ガス検知器の設置」「周辺での火気の使用禁止」「安全担当者の配置」のそれぞれの具体的な方法は、最終的には、個々の源泉等の特性に応じて十分な安全性が確保されるよう、その管理者が判断することとする。

なお、管理者から助言を求められた場合には、一般的には以下のa～dを満たすことが求められる旨助言するとともに、より専門的な助言を得たい場合は、労働災害防止関係団体、可燃性天然ガスに関する専門的知識を有する団体等（追って、これらの団体等のリストを提示する。）を紹介していただきたい。

#### a. 十分な換気

- ・ 可燃性ガスの非意図的かつ一時的な漏洩が発生した場合に備え、自然換気、機械換気のいずれでもよいが、温泉を汲上げない時間帯も含め24時間常時換気し続けることとする。
- ・ 換気設備については、漏洩した可燃性ガスが十分に換気されるものとし、少なくとも、室内の空気が有効に交換される構造でなければならない。

#### b. ガス検知器の設置

- ・ 可燃性ガスが充満しやすい場所（複数ある場合は複数）に、爆発下限濃度の10%以下の濃度で警報を発するガス検知器を設置することとする。
- ・ 警報は従業員等が即座に把握できるようにするとともに、警報があった場合の対応手順を定めておくこととする。

(※) a・bの対策として新たに設置する換気設備、ガス検知器、配電盤等を含め、同室内に新たに電気機械器具を設置する場合は、防爆型のものとする。また、既設の電気機械器具についても、防爆型のものとするほうが望ましい。

c. 周辺での火気の使用禁止

- ・ 火気の使用を禁止する旨の表示を行うこととする。
- ・ 火気を使用する設備は、既設のものも含め同室内に設置しないこととする。

d. 安全担当者の指名

- ・ 温泉施設で常時勤務する者の中から、安全担当者を指名することとする。
- ・ 安全担当者には、可燃性ガスに対する安全確保のため緊急の必要がある場合に、温泉の汲上げ設備の運転停止等を行う権限を付与することとする。その権限が付与されていれば、源泉等の管理の委託を受けた者の従業員であってもよい。

(3) 新規施設に対する要請

都道府県においては、(1)の対象地域内で新規に建設される温泉施設を対象として、源泉等の管理者に対し、「相当量の可燃性ガスを含む温泉については、当面、恒久対策の方針が定まるまでの間は、源泉等を屋内又は地下室に設置しない」よう要請していただきたい。

「新規に建設される温泉施設」とは、本暫定対策が実施に移される時点において、未だ建設工事に着工していない施設とする。なお、着工後の施設については、(2)の要請の対象となる。

可燃性ガスの検査方法及び「相当量」の判断基準は、別紙1「可燃性ガスの検査方法及び相当量の判断基準」のとおりとする。

3. 対策の実施状況の報告

本暫定対策の9月末日までの実施状況について、10月15日までに、別紙2の様式により以下の事項を当職まで報告いただきたい。

- ・ 2(1)により対策の対象とした地域の範囲とその理由
- ・ 2(2)①により源泉等が屋内又は地下室に設置されたものとして把握された既存施設について、行われた対策（検査を実施したか、相当量の可燃性ガスを含んでいたか、換気等の措置を行ったか等）の概要
- ・ 2(3)により要請を行った新規施設について、要請に応じたかどうか

4. 関係諸機関との連携

本暫定対策による要請等を行うに当たっては、必要に応じ温泉の利用許可を行う保健所設置市又は特別区と作業を分担するとともに、必要に応じ消防機関、都道府県労働局、労働基準監督署及び産業保安監督部（支部、事務所）との情報交換を図っていただきたい。

## 【別紙1】可燃性ガスの検査方法及び相当量の判断基準

- 源泉の内部又はできる限り近くの場合、ガス分離器で分離されたガスの排出口、源泉タンクの内部等の可燃性ガスが存在する可能性が高い場所において、携帯型ガス測定器を用いた検査を行うこととし、可燃性ガスを検知すれば、温泉に相当量の可燃性ガスを含むものとする。  
新規施設の場合は、施設の建設前に屋外にある源泉について検査を行うこととなる。その際は、源泉及び汲み上げた温泉水をできるだけ密閉された状態に置いて、その内部で検査を行うこととする。
- 携帯型ガス測定器は、最低限、爆発下限濃度（メタンで5%）の5%の濃度の可燃性ガスを正確に検知できるものを用いる。  
例えば、ガス採取管でガスを採取し、可燃性ガスの濃度を爆発下限値に対する割合で測定する測定器で、爆発下限濃度の1%（メタンで500ppm）単位での測定が可能な測定器がある。
- ガス採取管を用いるもののほか、レーザーを照射し反射物までの直線距離（最大30m）中にあるメタンの累積量を測定する測定器で、約100ppm・m（濃度と通過距離の積で累積量を示す単位。例えば、5m離れた反射物まで、20ppmのメタンが均一に存在すれば、100ppm・mとなる。）程度以上の量のメタンの測定が可能な測定器がある。  
これを用いる場合は、非常に低い濃度での測定が可能なため、ガス採取管を用いるものの測定下限との公平性を勘案し、最も濃い場所で概ね500ppm以上の濃度があり得る累積量の値が測定された場合のみ、「相当量」に該当すると判断する等の配慮が必要となる。
- 可燃性ガスの分離を目的としてガス分離器が設置されている場合、源泉等の管理者自らが温泉に相当量の可燃性ガスが含まれる旨を認めた場合等については、検査するまでもなく、相当量の可燃性ガスが含まれるものとする。
- 携帯型ガス測定器を用いて大気中の可燃性ガスを測定する方法以外の、温泉に相当量の可燃性ガスが含まれるかを判断するために適切と考えられる方法により、検査することも認められる。例えば、次のような方法が考えられる。
  - ・ ガスを採取し、メタンの濃度をガスクロマトグラフを用いて測定する方法
  - ・ 温泉水を採取し、温泉水に含まれるメタンの濃度（常圧でのメタンの飽和量との比較等に用いる）を測定する方法

【別紙2】暫定対策実施状況調査報告書

都道府県名:
担当者名:
連絡先:

【既存施設】

都道府県内総利用源泉数	(1)	(2)+(3)と合致
対象地域外源泉数	(2)	
対象地域内源泉数	(3)	(4)+(5)と合致
源泉等が完全な屋外に設置	(4)	
源泉等が一部でも屋内又は地下室に設置	(5)	(6)+(9)と合致
可燃性ガスの発生を検査した	(6)	(7)+(8)と合致
可燃性ガスを検出した	(7)	
可燃性ガスを検出しなかった	(8)	
可燃性ガスの発生を検査しなかった (=既にメタンの発生を認識している場合等)	(9)	

※源泉と貯湯タンクの数不一致の場合等は、源泉の数で計上すること。  
 (例:集中管理方式で、3つの源泉から1つのタンクに集中させている場合は、3源泉として計上)

暫定対策必要源泉数(=暫定対策要請数)	(10)	
要請に応じた件数	(11)	(12)+(13)と合致
9月末時点で要請事項完了	(12)	
9月末時点で要請事項未完了	(13)	
要請に応じなかった件数(=汲み上げ停止要請数)	(14)	
汲み上げ停止要請に応じた	(15)	
汲み上げ停止要請に応じなかった	(16)	

暫定対策必要源泉に係る現状把握

	ガス検知器設置している	ガス検知機設置していない
換気している	A	B
換気していない	C	D

(15)+(16)及び(21)+(22)+(23)+(24)と合致

(7)+(9)及び(11)+(14)及び(17)+(18)+(19)+(20)と合致

	暫定対策要請数	要請に応じなかった件数
A	(17)	(21)
B	(18)	(22)
C	(19)	(23)
D	(20)	(24)



**【新規施設】**

対象地域内新規建設予定件数(=要請数)	(25)	(26)+(27)及び(28)+(29)と合致
要請に応じた	(26)	
要請に応じなかった	(27)	

新規建設予定の現状把握(要請前の建設予定)

完全な屋外に建設予定	(28)
一部でも屋内又は地下室に建設予定	(29)

対象地域内で既に建設開始(建設中)施設数	(30)	(31)+(32)と合致
完全な屋外に建設予定	(31)	
一部でも屋内又は地下室に建設予定	(32)	

※9月末時点までに建設中の施設が完成せず、暫定対策要請に至らない場合は、この区分のみ記載し、報告する。

**【対象地域の範囲】**

暫定対策の対象とした地域の範囲
(市町村別地図に色を塗ったものを参考にいただきたい)
当該対象地域を選定した理由



# 温泉に関する可燃性天然ガス等安全対策検討会

## ○検討員名簿

いけだ 池田	しげる 茂	東京都環境局自然環境部水環境課長
いたがき 板垣	はるひこ 晴彦	(独) 労働安全衛生総合研究所化学安全研究グループ上席研究員
いまはし 今橋	まさゆき 正征	東邦大学名誉教授 《座長》
かんろじ 甘露寺	やすお 泰雄	(財) 中央温泉研究所所長
たなか 田中	しょういち 彰一	東京大学名誉教授
たむら 田村	ひろゆき 裕之	消防大学校消防研究センター火災災害調査部火災原因調査室長
ひらかわ 平川	よしてる 良輝	帝石削井工業(株) 常務取締役
みた 三田	いさお 勲	日本天然ガス(株) 常務取締役

(五十音順、敬称略)

## ○開催経過

### 第1回：平成19年6月29日

- ・ 事故の概要及び各省庁の対応等
- ・ 温泉に関する可燃性天然ガス安全対策の現状等
- ・ 検討項目及び検討の進め方

### 第2回：平成19年7月13日

- ・ 当面の暫定対策
- ・ 利用時の対策の論点

### 第3回：平成19年8月10日

- ・ 温泉掘削時の安全対策の在り方等

### 第4回：平成19年9月4日

- ・ 中間報告(素案)

### 第5回：平成19年9月13日

- ・ 中間報告のとりまとめ