

地球温暖化防止のための 温泉施設における可燃性天然ガスの 有効利用・処理ガイドブック



平成21年2月

環境省自然環境局自然環境整備担当参事官室

目 次

1. 温泉のくみ上げに伴うメタンガスの発生について……………	1
2. 地球温暖化防止のために……………	3
3. メタンガスの有効利用の方法について……………	5
4. 温泉施設におけるメタンガスの有効利用の例について……………	9
5. メタンガスを有効利用するに当たっての支援策について……………	13
6. 可燃性天然ガスを有効利用するための必要な手続きについて…	15
7. メタンガスの処理方法について……………	20

参考（温泉施設での可燃性天然ガス事故を防ぐために）

1. 温泉のくみ上げに伴うメタンガスの発生について

(1) 温泉のくみ上げにおけるメタンガスの発生

地下から温泉水をくみ上げる際に、温泉水に気泡が発生する場合があります。これは、温泉付随ガスと呼ばれるもので、多くは、メタン(CH_4)、二酸化炭素(CO_2)、窒素(N_2)、水蒸気(H_2O)であり、その他、微量に含まれるものとしては、硫化水素(H_2S)、不活性ガス等があります。温泉付随ガスは、これらの混合ガスとして発生します。



〈温泉付随ガス〉

メタンガスが空気中の体積比5～15%で、火源に触れた場合、急激に燃え広がります(爆発します)。そのため、温泉付随ガスに一定のメタンガスが含まれる場合は、改正温泉法により安全対策が義務づけられました(参考資料参照)が、一方で、メタンガスは都市ガスの主要成分であり、エネルギーとしても有効利用できる可能性があります。

メタンガス(CH_4)の特徴

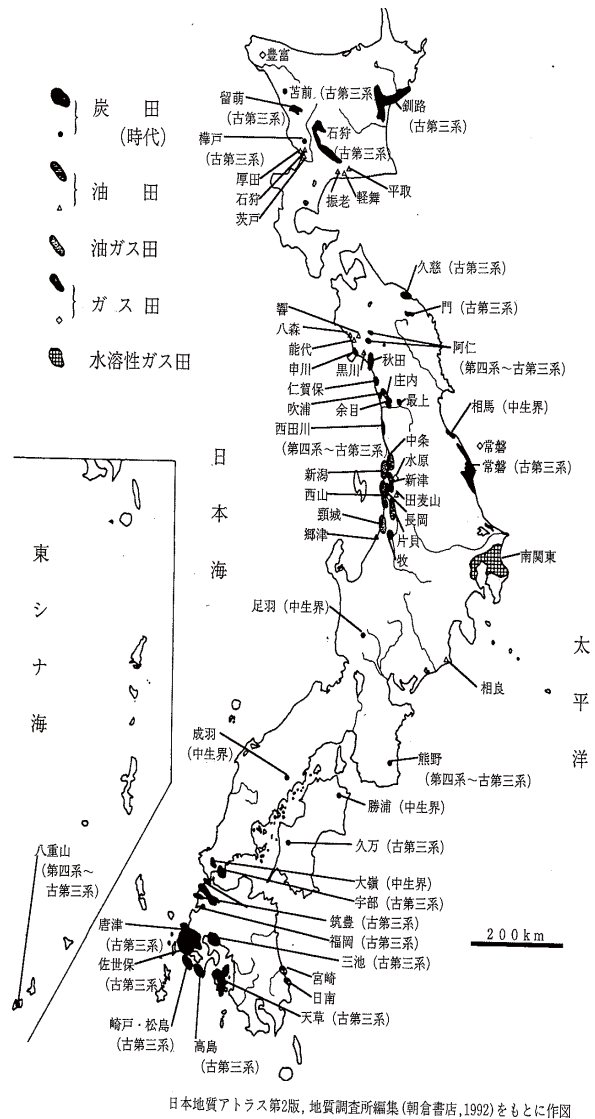
- ・ 無色、無臭、無毒
- ・ 空気より軽い(空気に対する比重:0.55)(※ただし、混合ガスは、メタンガスが含まれていても分離することなく、混合ガスの比重により重くなる場合がある。)
- ・ 空気中で体積比5～15%で、火源に触れると、急激に燃え広がる(爆発現象)。
- ・ 強力な温室効果ガスで、二酸化炭素の21倍の温室効果をもつ。
- ・ 都市ガスの主要成分(発熱量:39.72 MJ/m³(9,490 kcal/m³))

(2) メタンガスが含まれる温泉

日本の炭田・油田・ガス田の分布は、右図のとおりです。これらの地域ではメタンガスを多く含む温泉付随ガスが発生する温泉があるので、注意が必要です。

しかしながら、これら以外の地域でも温泉付随ガス中にメタンガスを含んでいる温泉があります。そのため、温泉毎にメタンガスが含まれているか調査することが必要です。

改正温泉法では、定められた測定方法で、メタン濃度が基準値以下であることを確認するか、または可燃性天然ガスの安全対策を行うことが義務づけられました（参考資料参照）。



〈日本の炭田・油田・ガス田の分布図〉



〈温泉付随ガスの調査〉

参考文献

- 1)：福田 理「共水性ガスとその鉱床」
- 2)：地学事典 増補改訂版、地学団体研究会、地学事典編集委員会編集、新版地学事典 II、片山信夫ら

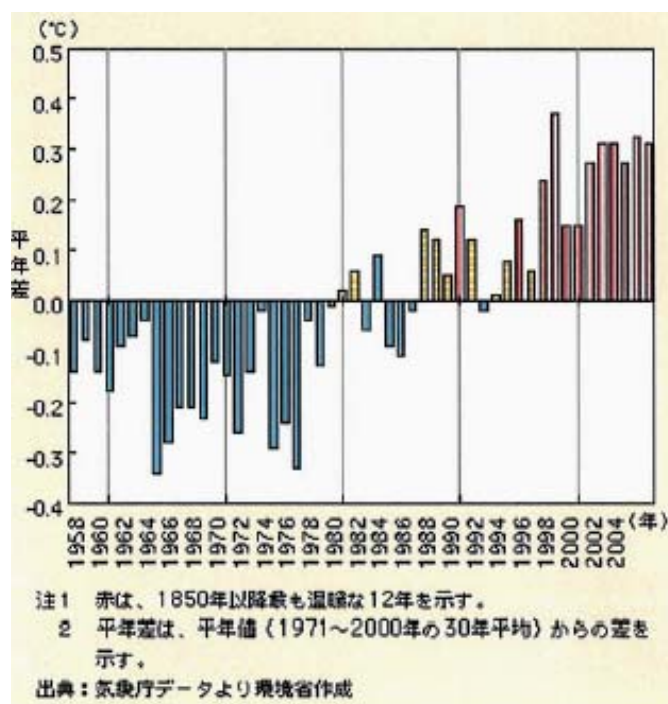
2. 地球温暖化防止のために

(1) 地球温暖化とは

大気中には、二酸化炭素、メタン等の温室効果ガスが含まれており、これらのガスの温室効果により、人間や動植物にとって住み良い大気温度が保たれてきました。ところが、近年の人間活動の拡大に伴って温室効果ガスが人為的に大量に大気中に排出されることで、温室効果が強まって地球が過度に温暖化するおそれが生じています。



〈地球温暖化のメカニズム〉



〈過去50年の世界の年平均気温年々差〉

最近50年間の気温上昇の速度は、過去100年間のほぼ2倍に増大し、20世紀を通じて平均海面水位は17(12~22)cm上昇し、その速度も徐々に増大しています。

2100年の平均気温は、温室効果ガスの排出量が最も少ない場合で平均1.8℃、最も多い場合で平均4.0℃上昇すると予測されています。

また、地球温暖化は、自然生態系への影響や感染症の拡大等による健康影響のほか、洪水や干ばつ等の異常気象を招き、農産物の収穫量や漁獲量にも大きな影響を与えることが予測されています。

（２）我が国の地球温暖化防止の取組み

我が国は、地球温暖化防止に向けて、1997年の温暖化防止京都会議（COP3）で第一約束期間（2008～2012年）に温室効果ガスの排出量を1990年より6%削減すると国際社会に公約しています。我が国の平成18年度の温室効果ガス総排出量は、13億4,000万トン（二酸化炭素換算）で、京都議定書による基準年の総排出量と比べ、約6.2%上回っており、現在さまざまな分野で温室効果ガスの排出量を削減するための対策が実施されています。



〈フチフナ島(ツバル)での海岸浸食状況〉

（３）温泉から発生するメタンガスの温室効果

日本各地の温泉から発生するメタンガスの量やそれがもたらす温室効果の影響は、よくわかっていません。しかしながら、地球温暖化の進行により、私たちの地球は現在危機的な状況にあります。地球温暖化の防止に向けて、温泉から発生するメタンガスも可能な限り有効利用していただきますよう、温泉事業者の皆様にもご協力をお願いいたします。メタンは二酸化炭素の21倍の温室効果があるため、メタンガスを燃焼させるだけでも地球温暖化対策を実施したことになります。

それでは、メタンガスの有効利用を行うためには、どのようなことが必要になるのか次頁から紹介していきます。

（参考）

環境省地球環境局（<http://www.env.go.jp/earth/>）

全国地球温暖化防止活動推進センター（<http://www.jccca.org/>）

3. メタンガスの有効利用の方法について

メタンガスは都市ガスの主要成分のため、都市ガスと同様に燃料としての有効利用が可能です。例えば、ボイラーの燃料に利用して、その熱を温泉の加温、暖房やサウナの熱源として有効利用する方法があります。また、コージェネレーションの燃料に利用し、ここから得られた電力や温水等を施設に供給して、より効率的なエネルギー利用を図る方法もあります。最近では、メタンガスを利用した燃料電池による発電も開発されています。

(1) ボイラーによる有効利用

くみ上げられた温泉水をガスセパレータで温泉水とガスに分離し、分離したガスは効率的に利用できるようガスタンクに貯められ、ボイラーで燃焼されます。その燃焼熱を利用して温泉の加温、暖房やサウナの熱源などに使います。温泉付随ガスだけで賄いきれない場合には、灯油や都市ガス等を燃料とするボイラーを他に設置することが別途必要になることもあります。

〈ボイラーの試算例〉

メタンガスが主成分の温泉付随ガスを蒸気ボイラーの燃料に利用して、サウナ等の熱源とした場合の概算費用を次に試算しました。なお、費用は工事条件等によって変動するため、ここに記載した数値はあくまでも費用の目安です。

①メタンガス量約 4 m³/時の場合

費用は約 600 万円（内訳：ボイラー設備約 150 万円、ガス供給設備等約 450 万円）です。

得られる熱量は約 113MJ/時（約 27,000kcal/時）、灯油代として年間約 120 万円の経費を節減できる計算となります。（試算条件：ボイラーの年間稼働率 90%、熱の利用 12 時間/日、灯油代 100 円/L、平成 20 年 5 月試算）

②メタンガス量約 8 m³/時の場合

費用は約 900 万円（内訳：ボイラー設備約 200 万円、ガス供給設備等約 700 万円）です。

得られる熱量は約 226MJ/時（約 54,000kcal/時）、灯油代として年間約 240 万円の経費を節減できる計算となります。（試算条件は①と同じ）

（2）コージェネレーションシステムによる有効利用

コージェネレーションは、燃料（メタンガス等）を用いて発電するとともに、そこから発生する排熱を給湯や冷暖房などに有効利用するものです。このような1つのエネルギーから2つ以上のエネルギーを発生させる省エネルギーシステムをコージェネレーションシステム（CGS）と言います。



〈ガスエンジン発電機の外観〉

〈CGS導入の試算例〉

これからCGSを計画する場合の概算費用を次に試算しました。なお、費用は工事条件等によって変動するため、ここに記載した数値はあくまでも費用の目安です。

①メタンガス量約 4 m³/時の場合

費用は約 2,700 万円（内訳：発電設備約 400 万円、ガス供給設備約 1,200 万円、配管設備約 600 万円、その他約 500 万円）です。

得られる発電量は 10kWh、回収熱量は約 66MJ/時（約 16,000kcal/時）です。年間の経費節減額は電気代で約 120 万円、LP ガス代で年間約 260 万円の合計約 380 万円です。（試算条件：

発電機の年間稼働率 90%、電気・回収熱の利用 24 時間／日、電気料金 16 円／kW、LP ガス代 500 円／m³、平成 20 年 5 月試算)

②メタンガス量約 8 m³／時の場合

費用は約 5,900 万円（内訳：発電設備約 900 万円、ガス供給設備約 2,700 万円、配管設備約 1,200 万円、その他約 1,100 万円）です。

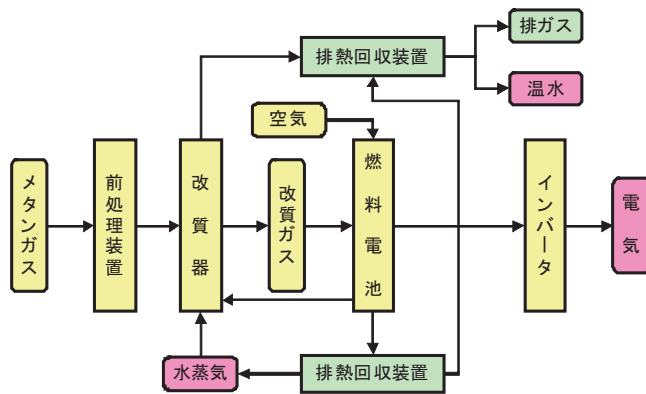
得られる発電量は 25kWh、回収熱量は約 133MJ／時（約 32,000kcal／時）です。年間の経費節減額は電気代で約 310 万円、LP ガス代で年間約 520 万円の合計約 830 万円です。（試算条件は①と同じ）

（3）燃料電池による有効利用

燃料電池の原理は、水の電気分解の逆の過程を利用したものです。電解質を挟んだ電極（燃料極）に水素を供給し、もう一方の電極（空気極）には酸素を供給すると電気化学的な反応によって水が発生します。このとき同時に生じる電気を取り出して利用します。電気を発生させる時には同時に熱も発生するため、この熱も有効利用できます。

メタンガスを利用する場合、まず改質器で水蒸気とメタンガスを反応させて水素を回収します。その水素と空気中の酸素を燃料電池に送って電気を発生させます。できた電気は直流電気のため、インバータを通して交流電気に変えて使います。これらの装置は、ひとつのパッケージの中に組み込まれています。

しかし、この技術は病院やオフィスビル、下水処理場等への導入実績があるものの、まだ本格的に普及しておらず、今後、コストダウンや高性能化等、さらなる技術開発が期待されています。



〈コージェネレーションシステム（燃料電池）の概略フローと外観〉

（４）まとめ

メタンガスの有効利用では、温泉付随ガス中のメタン濃度や発生量、施設規模等を勘案して計画することが必要です。

メタンガスを有効利用する場合は、鉱業法や鉱山保安法等の規制が適用され、各種手続や技術基準等に適合させる必要があります。

4. 温泉施設におけるメタンガスの有効利用の例について

温泉から得られるメタンガスの有効利用例として、ボイラーの燃料に利用している例やCGSの燃料に利用して発電を行っている例があります。それらの事例を以下に紹介します。

(1) ボイラー利用の事例

- ①「いわみざわ北村温泉施設」は年間約 18 万人の利用者があり、温泉の揚湯量は日量約 1,300 m³、この一部を当該施設で利用しています。ガスセパレーターで分離されたメタンガス約 700 m³/日を専用ボイラーで燃焼させて温泉施設のシャワー給湯や冬場の温泉施設、体育施設、集会所施設の暖房用としての熱源の一部に利用しています。なお、メタンガスだけでは得られる熱量が不足するため、他に灯油ボイラーも設置しています。

施設名	いわみざわ北村温泉施設	
住所	北海道岩見沢市北村赤川156番地7	
概略 フロー	<pre> graph TD A[揚湯] --> B[ガスセパレーター] B --> C[メタンガス] B --> D[温泉水] D --> E[温泉施設へ] C -.-> F[昇圧ブロウ] F --> G[ガスタンク] G -.-> H[ボイラ] H --> I[シャワー給湯] J[灯油ボイラ] --> K[暖房] H --> K </pre>	

- ②「にかほ市温泉保養センターはまなす」は年間約 20 万人の利用者があり、温泉の揚湯量は日量約 300～400 m³です。ガスセパレーターで分離されたメタンガス約 300 m³/日を専用ボイラーで燃焼させて上がり湯の加温や館内の暖房の熱源に利用しています。なお、熱量が不足した場合に備えて、他に灯油ボイラーも設置しています。

施設名	にかほ市温泉保養センターはまなす
住所	秋田県にかほ市金浦字中谷地20-1
概略 フロー	

- ③「象潟シーサイドホテル」は年間約8万人の利用者があり、温泉の揚湯量は日量約580 m³、この一部を当該施設で利用しています。ガスセパレータで分離されたメタンガス約500 m³/日の一部を専用ボイラーで燃焼させて各部屋への給湯や暖房等に利用しています。

施設名	象潟シーサイドホテル
住所	秋田県にかほ市象潟町字琴和喜58-23
概略 フロー	

- ④「湯多里山の神」は年間約8万人の利用者があり、温泉の揚湯量は日量約110 m³です。ガスセパレータで分離されたメタンガス約45

m³/日を専用ボイラーで燃焼させて温泉の加温の一部に利用しています。なお、メタンガスだけでは得られる熱量が不足するため、他に灯油ボイラーも設置しています。

施設名	湯多里山の神
住所	長野県安曇野市豊科田沢7994
概略 フロー	

- ⑤「平和島温泉クアハウス」は年間約 22 万人の利用者があり、温泉の揚湯量は日量約 120 m³です。ガスセパレーターで分離されたメタンガス約 250 m³/日を専用ボイラーで燃焼させて温泉やシャワー水の加温の一部に利用しています。なお、メタンガスだけでは得られる熱量が不足するため、他に都市ガスボイラーも設置しています。

施設名	平和島温泉クアハウス
住所	東京都大田区平和島1-1-1
概略 フロー	

(2) コージェネレーションの事例

「極楽湯 柏店」は年間約 45 万人の利用者があり、温泉の揚湯量は日量約 70 m³です。ガスセパレータで分離されたメタンガス約 90 m³/日を燃料としてコージェネレーションシステムにより電気と熱を取り出しています。取り出した電気は施設の電力の一部に、熱は加温熱源の一部に利用しています。なお、メタンガスだけでは得られる熱量が不足するため、他にプロパンガスボイラーも設置しています。

施設名	極楽湯 柏店	
住所	千葉県柏市大山台1-18	
概略 フロー	<pre> graph TD A[揚湯] --> B[ガスセパレータ] B --> C[メタンガス] B --> D[温泉水] D --> E[温泉施設へ] C --> F[コージェネレーション] G[LPガスボイラ] --> F F --> H[施設の電力] F --> I[加温の熱源] C -.-> J[LPガスボイラ] </pre>	

5. メタンガスを有効利用するに当たっての支援策について

省エネルギー対策としてメタンガスを有効利用する場合には、省エネルギー設備の導入に対して公的支援等が受けられる場合があります。主な支援策は次のとおりですが、適用される条件や対象者がそれぞれ異なりますので、詳細はそれぞれの実施主体にご確認ください。

(1) エネルギー使用合理化事業者支援事業

○対象事業

既設の工場、事業所等における省エネルギー設備・技術の導入事業であって、省エネルギー効果が高く、費用対効果が優れていると見込まれるもの。

○補助対象者

全業種

○補助率等

①事業者単独事業……補助率1/3、上限5億円/件

②複数事業者連携事業…補助率1/2、上限15億円/年

○問い合わせ先

(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構

省エネルギー技術開発部 補助支援グループ

電話：044-520-5282

<http://www.nedo.go.jp/activities/introduction8.html>

(2) 環境・エネルギー対策貸付

○対象事業

次の全てに該当する設備の設置など

- ①既存の平均的な設備に対し、省エネルギー効果が 25%以上のもの
- ②設備更新の場合、更新前の設備に対し、省エネルギー効果が 40%以上のもの

○貸付対象者

中小企業者等

○融資額

直接貸付 7億2千万円以内

代理貸付 1億2千万円以内

○返済期間

15年以内

○問い合わせ先

(株)日本政策金融公庫

東京相談センター 電話：03-3270-1260

名古屋相談センター 電話：052-551-5188

大阪相談センター 電話：06-6314-7627

福岡相談センター 電話：092-781-2396

<http://www.jfc.go.jp>

6. 可燃性天然ガスを有効利用するための必要な手続きについて

(1) 鉱業権について

可燃性天然ガスは法律（鉱業法）で鉱物に規定されています。そのため、可燃性天然ガスを掘採する場合には鉱業権を設定する必要があります。鉱業権とは鉱業法で「登録を受けた一定の土地の区域（鉱区）において、登録を受けた鉱物及びこれと同種の鉱床中に存する他の鉱物を掘採し、及び取得する権利をいう。」と規定されています。このため、新規に温泉を採取し、温泉に付随する可燃性天然ガスを利用する場合はもちろんのこと、既に温泉法に基づく手続きを経て温泉水を利用している場合でも、可燃性天然ガスを利用するには鉱業権を新たに取得する必要があります。

以上のように可燃性天然ガスの掘採は、まず鉱業権の設定登録を行った後、事業の実施計画である施業案と、事業着手届となる鉱業事務所設置届をそれぞれ経済産業局長に提出して行います。なお、鉱業権は土地所有権から独立しているため、その土地の所有者でなくとも鉱業権の設定登録は可能です。

なお、既に鉱業権が設定されている区域もあるので、可燃性天然ガスを利用しようとする場合には、各種手続きを行う前に経済産業局にご相談ください。

鉱業法に基づき必要となる主な手続きは、次のとおりです。

届出書類	鉱業権の設定登録		施業案		鉱業事務所の設置届
適用	鉱業権を設定する場合	→	事業に着手する場合	→	事業に着手する場合
提出先	経済産業局長		経済産業局長		経済産業局長
提出期限	事業をしようとするとき		事業に着手する前		事業に着手したとき
備考	鉱業権とは…鉱物を掘採し、取得する権利。		施業案とは…鉱業を実施する上で、基本となる事項を定めた事業実施計画。		事業に着手したときは、鉱区の所在地又はその付近に鉱業事務所を定め、所在地と着手年月日を届出。

手続き等の連絡先は、次のとおりです。

北海道経済産業局 資源エネルギー環境部	鉱業課	TEL 011-709-1789
東北経済産業局 資源エネルギー環境部	資源・燃料課	TEL 022-263-1111（代表）
関東経済産業局 資源エネルギー環境部	鉱業課	TEL 048-600-0370～0374
中部経済産業局 資源エネルギー環境部	鉱業課	TEL 052-951-2566
近畿経済産業局 資源エネルギー環境部	鉱業課	TEL 06-6966-6045
中国経済産業局 資源エネルギー環境部	鉱業課	TEL 082-224-5722
四国経済産業局 資源エネルギー環境部	鉱業課	TEL 087-811-8537
九州経済産業局 資源エネルギー環境部	鉱業課	TEL 092-482-5479～5482
沖縄総合事務局 経済産業部	環境資源課	TEL 098-866-1757

（２）鉱山の安全対策について

鉱業法に基づき施業案の認可を受けて、可燃性天然ガスを掘採する場合には鉱山保安法の適用を受けます。

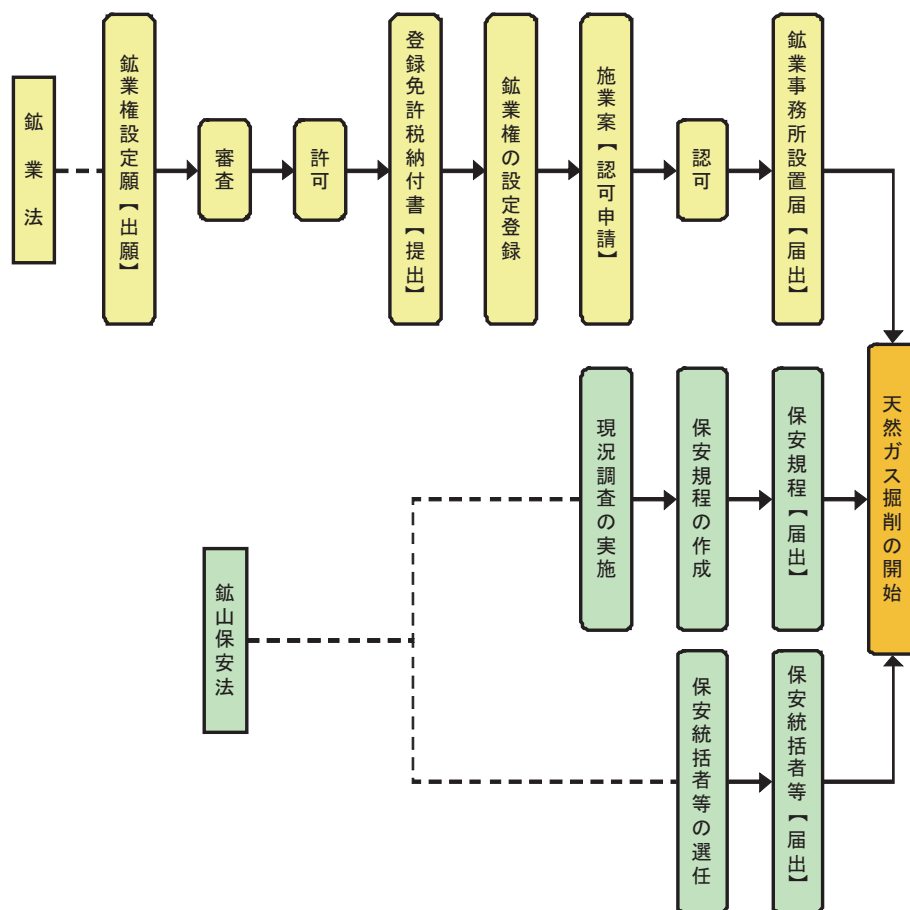
鉱山保安法は、鉱山労働者に対する危害を防止するとともに鉱害を防止し、鉱物資源の合理的開発を図ることを目的とするものです。

鉱山保安法では、鉱業権者に対して①鉱山における人に対する危害の防止及び鉱害の防止、②鉱山労働者に対する保安教育、③特定施設に係る届出及び各種検査、④保安統括者等の選任等を義務づけているほか、鉱山労働者に対しては保安に関する必要事項の遵守を義務づけています。

なお、ガスに対する安全対策としては、ガスの突出や爆発、自然発火及び火災、ガスの処理等に対して必要な措置を講ずるよう求めています。

鉱山保安法に基づき必要となる主な手続きは、以下のとおりです。

届出書類	適用	提出先	提出時期	備考
特定施設 工事計画 届	特定施設を設置 する場合	産業保安 監督部長	工事開始 の30日前	該当施設がある 場合のみ
特定施設 の使用開 始届	特定施設を使用 開始する場合	産業保安 監督部長	使用を開 始したと き	該当施設がある 場合のみ
保安規程	事業着手前に施 業案、現況調査に 基づき保安管理 体制等を規定	経済産業 大臣	規程を定 めたとき、 遅滞なく	保安規程とは… 保安管理体制、保 安教育、災害時の 対応等を定める 規程。
保安統括 者及び保 安管理者 の選任届	保安統括者、保安 管理者を選任	産業保安 監督部長	選任した とき	保安統括者とは …保安に関する 事項を統括管理 する者。 保安管理者とは …保安統括者を 補佐する者。
作業監督 者の選任 届	作業区分ごとに 作業監督者を選 任	産業保安 監督部長	選任した とき	該当作業がある 場合のみ
保安図の 複本の提 出	保安上必要な事 項の図面作成	産業保安 監督部長	毎年8月 末日まで (毎年6 月末日現 在のもの を提出)	保安図とは…鉱 山施設の位置等 その他保安上必 要な事項を記載 した図面。



〈鉱業法及び鉱山保安法の主な手続きフロー〉

手続き等の連絡先は、以下のとおりです。

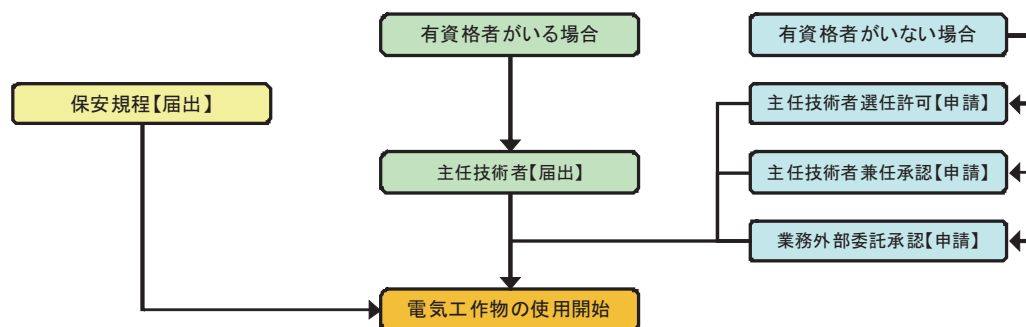
北海道産業保安監督部	鉱山保安課	TEL 011-709-2311（代表）
関東東北産業保安監督部 東北支部	鉱山保安課	TEL 022-263-1111（代表）
関東東北産業保安監督部	鉱山保安課	TEL 048-600-0440～0441
中部近畿産業保安監督部	鉱山保安課	TEL 052-951-2561
中部近畿産業保安監督部 近畿支部	鉱山保安課	TEL 06-6966-6062
中国四国産業保安監督部	鉱山保安課	TEL 082-224-5755
中国四国産業保安監督部 四国支部	鉱山保安課	TEL 087-811-8591
九州産業保安監督部	鉱山保安課	TEL 092-482-5928～5931、5541
那覇産業保安監督事務所	保安監督課	TEL 098-866-6474

（３）電気事業法の適用について

可燃性天然ガスを効率良く利用しようとする場合、現在では可燃性

天然ガスを用いて発電するとともに、その際に発生する排熱を冷暖房や給湯などに有効利用できるコージェネレーションシステム（CGS）を用いることがあります。この発電設備は、電気事業法の適用を受けます。電気事業法では、温泉施設内で使用するガスエンジン発電設備（出力 10kW 以上）やガスタービン発電設備は自家用電気工作物として扱われます。

自家用電気工作物を新設する場合には、保安規程や電気主任技術者関係の届出等を所轄の産業保安監督部長に提出して行います。電気主任技術者関係の届出等では、有資格者がいる場合には主任技術者選任届を、有資格者がいない場合で外部委託する場合には保安管理業務外部委託承認申請書などの提出が必要となります。



〈電気事業法（自家用電気工作物）の主な手続きフロー〉

手続き等の連絡先は、以下のとおりです。

北海道産業保安監督部	電力安全課	TEL 011-709-2311（代表）
関東東北産業保安監督部 東北支部	電力安全課	TEL 022-263-1111（代表）
関東東北産業保安監督部	電力安全課	TEL 048-600-0391～0392
中部近畿産業保安監督部	電力安全課	TEL 052-951-2817
中部近畿産業保安監督部 近畿支部	電力安全課	TEL 06-6966-6047～6048
中国四国産業保安監督部	電力安全課	TEL 082-224-5742
中国四国産業保安監督部 四国支部	電力安全課	TEL 087-811-8585～8588
九州産業保安監督部	電力安全課	TEL 092-482-5519（代表）
那覇産業保安監督事務所	保安監督課	TEL 098-866-6474

7. メタンガスの処理方法について

ガスセパレータで温泉水から分離したメタンガスを有効利用しない場合は、メタンガスは可燃性ガスであるため、温泉法に基づき、安全な場所で大気中に放散するのが原則です（詳細は参考資料参照）。しかし、メタンガスは二酸化炭素の 21 倍もの温室効果があるため、そのまま排出することは地球温暖化防止上は望ましくありません。

メタンガスを有効利用することができない場合は、空气中で安全に燃焼させて、処理する方法が考えられます。燃やすことによってメタンガスは二酸化炭素と水に変わり、温室効果はメタンガスそのものを排出するときよりも大きく軽減されます。

メタンガスを燃焼させるときには、発生する熱と炎による火災の防止、爆発防止や人への火傷の防止などに注意する必要があります。また、温泉施設でメタンガスを燃焼させる場合、これらのメタンガス燃焼施設については一般の人が利用する施設から、一定の隔離距離を設ける等の配慮が必要です。

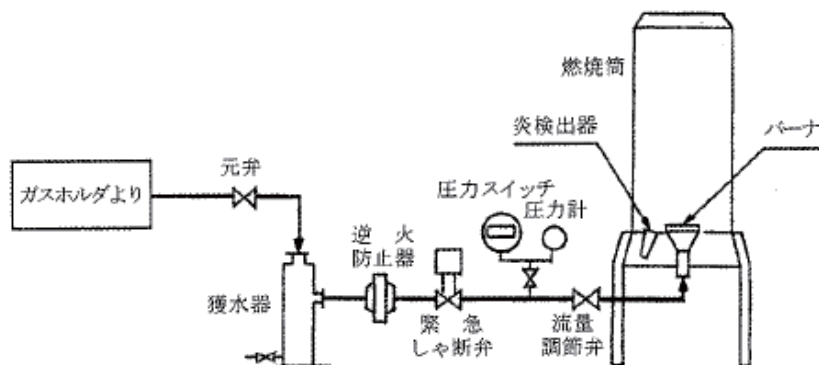
メタンガスの燃焼装置には、メタンガスを直接燃焼させるフレアースタック（余剰ガス燃焼装置）と、白金やパラジウム等の触媒を利用してメタンガスを燃焼させる触媒燃焼装置がありますが、何れの装置も温泉付随ガスに硫化水素を含む場合には、前処理装置が必要となる場合があります。

フレアースタックは、処理するメタンガスの濃度が高い場合（メタン濃度数％）に用いられます。フレアースタックでは金属で囲まれた燃焼筒内でガスを燃やすため、熱や炎による火災が防止できます。また、炎検出器によって燃焼を確実に監視し、逆火防止器によって炎の逆流を防いで爆発等の防止を図っています。

図の概略フローはバイオガス貯留設備におけるフレアースタックを示したのですが、メタンガスでもほぼ同じような構造が考えられます。

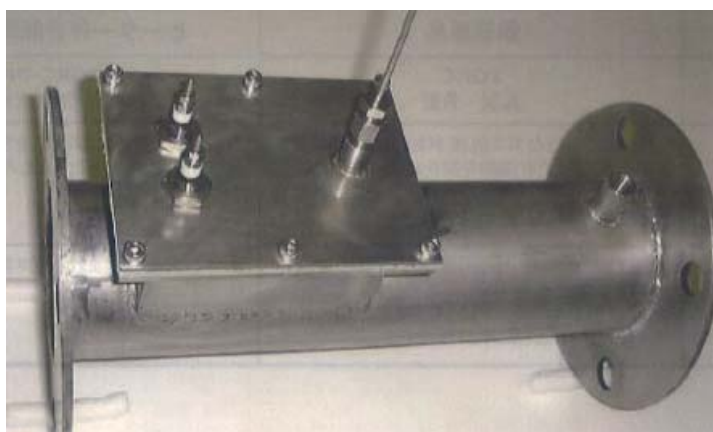
フレアースタックは受注設計・製作のため、それぞれの立地や使用条件等を考慮した上で設計・製作を行います。設備費としては処理ガ

ス量 100 m³/日で 400～500 万円程度、処理ガス量 200 m³/日で 500～600 万円程度が必要になる場合があります。



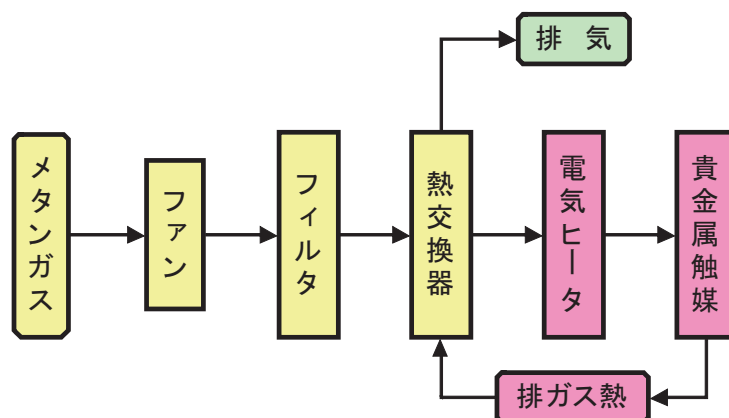
〈フレアースタック（余剰ガス燃焼装置）の概略フロー〉

一方、温泉付随ガス中のメタン濃度が低い場合には、触媒を使った燃焼装置が利用できます。触媒燃焼を用いると、フレアースタックでは処理できない低い濃度のメタンガス（数千 ppm）でも確実に燃焼させることにより、メタンガスを二酸化炭素と水に変えられます。また、触媒燃焼装置は触媒体積が小さく、装置の小型化が可能となるため比較的狭い場所でも設置できます。なお、触媒の焼損を防止するため直接処理できるメタンガスの濃度は 1% 程度までであり、これより高い濃度のメタンガスを処理する場合には空気でメタン濃度を 1% 以下に希釈して処理する必要があります。



〈ヒータ付き触媒ユニット例（左側にヒータ部、右側内部に触媒）〉

触媒燃焼では、メタンガスを電気ヒータ等により約 450℃まで加熱した後、白金やパラジウム等の貴金属触媒中で燃焼（酸化分解）させます。処理後の排ガス温度は、酸化反応熱によって触媒入口より高温となるため、図の概略フローのように熱交換器を通じて排ガス熱をメタンガスの燃焼の予熱に利用することができます。



〈触媒燃焼装置の概略フロー〉

メタンガスの触媒燃焼装置は、それぞれの立地や使用条件等を考慮した上で設計・製作を行います。設備費としてメタン濃度 5%、処理ガス量 50 m³/時で 700 万円程度する場合があります。

（参考）

社団法人全国都市清掃会議「汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領 2006 改訂版」（ウェストガスバーナーのフロー例の図）

参 考

(温泉施設での可燃性天然ガス
事故を防ぐために)

温泉施設での 可燃性天然ガス事故 を防ぐために

—改正温泉法の可燃性天然ガスの安全対策—

温泉をくみ上げている事業者の皆様へ



安全・安心・やすらぎを与える温泉に・・・

平成20年5月



Ministry of the Environment

<http://www.env.go.jp/>

1. 温泉法が改正されました

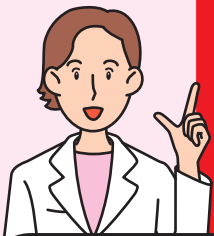
— 平成20年10月1日より施行されます —

温泉をくみ上げ又はくみ上げようとする全ての事業者(*)は、新たに許可申請又は確認申請が必要になります。

(*)事業者とは、温泉のくみ上げを反復継続的に実施する者であり、旅館業や公衆浴場業のように公共の浴用・飲用に供しようとする目的で温泉を採取する者のほか、自家利用(マンション等での共同利用を含む。)や、工業利用等の目的で温泉を反復継続的にくみ上げる者も対象となります。

温泉にメタンが相当量含まれている場合

(※揚湯試験やくみ上げ時に相当量のメタンが確認された場合など)



いつまでにどの対策が必要になるかは、P9で詳しく確認してね。

基準を満たしているかどうかは、許可申請の前に、早めに都道府県に相談しよう。



温泉にメタンが含まれているかわからない場合

温泉にメタンが含まれていない場合

(※過去の調査ではメタンが検知されていない場合など)

温泉におけるメタン濃度を確認
(詳細は、P2~3参照)

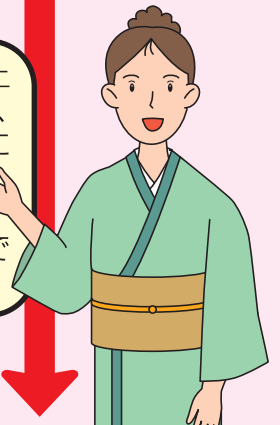
メタンが基準値を超えると確認された

メタンが基準値以下と確認された

可燃性天然ガスの安全対策を実施
(詳細は、P4~9を参照)

既に温泉をくみ上げている事業者
ソフト系の対策 温泉の採取許可の申請を行うまで
ハード系の対策 平成22年3月末まで

既に温泉をくみ上げている事業者は、それぞれ期間中に許可や確認を受けないと、今後くみ上げができなくなるのよ。



温泉の採取許可の申請

都道府県知事による許可(温泉法第14条の2)
既に温泉をくみ上げている事業者
平成20年10月から平成21年3月末までに申請を行うことが必要

可燃性天然ガスの濃度の確認申請

都道府県知事による確認(温泉法第14条の5)
既に温泉をくみ上げている事業者
平成20年8月から平成21年3月末までに確認を受けることが必要

温泉のくみ上げが可能

※既に温泉をくみ上げており、ソフト系の対策のみ実施して許可を受けた事業者は、変更許可の申請が必要

安全対策を行わないで温泉のくみ上げが可能

2.温泉における可燃性天然ガスの確認方法

— 従来メタンが確認されていない場合も必要です —

可燃性天然ガスの確認は、安全対策が必要な温泉か否かを判断するものです。

以下の「◎確認方法のフローチャート」で示された測定手法に従い調査することが必要なので、専門の測定業者に依頼し、測定してもらう必要があります。

◎確認を必要とする温泉とは？

- 可燃性天然ガスが発生しているかわからない場合
- 可燃性天然ガスが発生していない場合



メタンが出るのがわかっている場合は、確認する必要はなく、直ちに対策を実施して許可申請すればよいのね（※詳細はP4～9参照）。

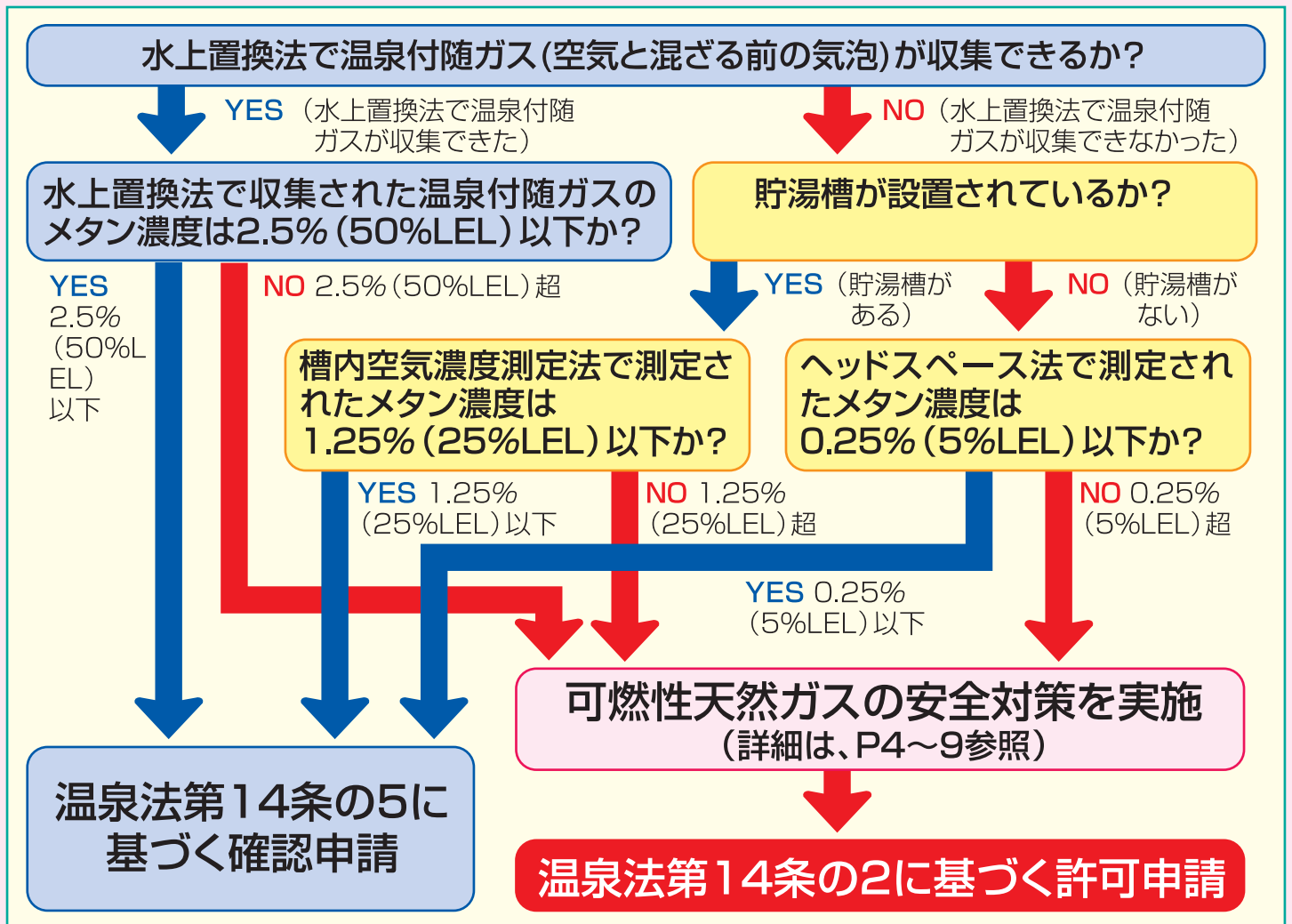
◎測定業者とは？

温泉成分を測定できる温泉法の登録分析機関、計量証明事業者、行政機関等であることが必要です。その中で、環境省や都道府県等で開催した温泉の確認手法の講習会を受講した測定機関を選んでください。事業者自ら測定した結果を提出することはできません。詳細は都道府県にお問い合わせください。

◎確認方法のフローチャート

詳細は、測定業者に早めに相談しましょう。

（※以下の方法以外にも都道府県が認める場合は、周辺の調査結果により確認できる場合があります。詳細は都道府県にお問い合わせください。）

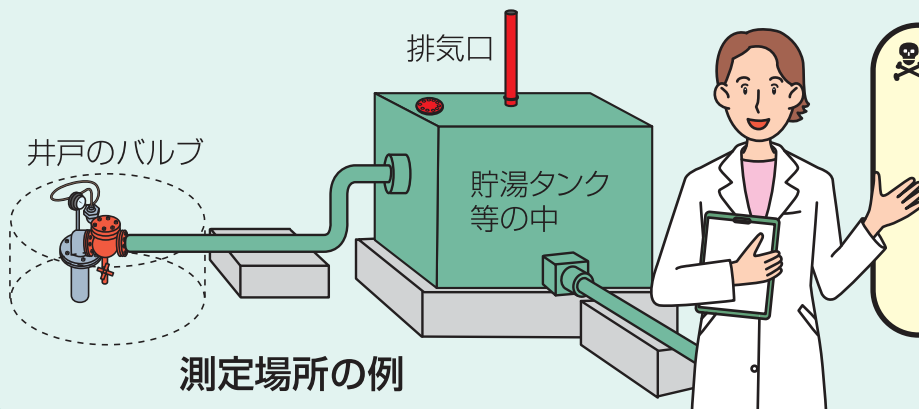


※%LELとは、爆発下限界（着火源がある場合にガスが燃焼・爆発を起こす最低濃度(Lower Explosion Limit)）に対する割合を百分率で表したものをいいます。メタンの爆発下限界は5%なので、メタンの濃度が2.5%のときは、50%LELとなります。

◎確認時に気をつけることは？

測定時には測定業者の指示に従ってください。

- 測定場所は、源泉もしくは源泉に最も近い開口部（井戸についているバルブ、井戸から出てくる温泉水を最初に貯湯するタンク等）です。
- ガス分離設備（貯湯タンク等）の排気口で測定する間は、満水に近い状態で常時温泉水を流し続ける必要があります。確認時は温泉の使用ができなくなる施設もありますので、事前に測定業者と相談してください。



☠ 硫化水素を含む温泉や高温泉は非常に危険なので、測定の際には十分注意しましょう。また、有毒ガスがなくても、貯湯タンク等の中を覗き込むと、酸素不足により一呼吸で意識を失い、死亡する可能性があります。絶対に覗き込まないで!!

◎確認方法を詳しく知りたい。

詳細は、環境省の測定手法に関する告示、環境省で作成した「測定手法のマニュアル」をご覧ください。環境省のHPにも掲示予定です。

◎測定費用はいくらぐらいか？

測定費用について、特に決められた価格はありません。また、温泉の採取施設の構造等によって測定手法が選択され、測定手法によって費用が異なると想定されます。詳しくは測定業者にご相談ください。

◎一度確認したら、再確認する必要はないの？

確認の結果、基準値にわずかな差で安全と判断（※安全対策が不要と確認）された場合は、10年ごとの温泉成分分析の機会に再確認が求められたり、また、大地震の発生や温泉井戸の浚渫時などには、再確認を求められる場合がありますので、都道府県の指示に従ってください。

◎いつまでに確認申請する必要があるの？

都道府県の確認は平成21年3月末までに受ける必要があります。都道府県への確認申請は平成20年8月から行うことができますので、余裕をもって申請をしてください。なお、具体的な申請期限については、都道府県にご確認ください。

◎確認に必要な書類は何か？

申請者の住所、氏名、採取の場所、採取の開始予定日、測定結果等を記載した申請書のほか、採取の場所や測定状況の写真等が必要になります。測定を受ける前に事前に何が必要になるか詳細や様式について、都道府県にご確認ください。

3.既に温泉のくみ上げを行っている事業者の皆様へ

— ソフト系の対策は温泉の採取許可の申請を行うまで、ハード系の対策は平成22年3月末まで（※詳細はP.9を参照） —

既に、メタン濃度が基準値以上の温泉のくみ上げを行っている事業者の方は、安全対策を実施した上で温泉の採取の許可申請が必要になります。また、可燃性天然ガス発生設備（温泉井戸、ガス分離設備等）が屋内か屋外かで基準の内容が異なりますので、ご注意ください。

◎可燃性天然ガスの安全対策・許可申請を必要とする対象者とは？

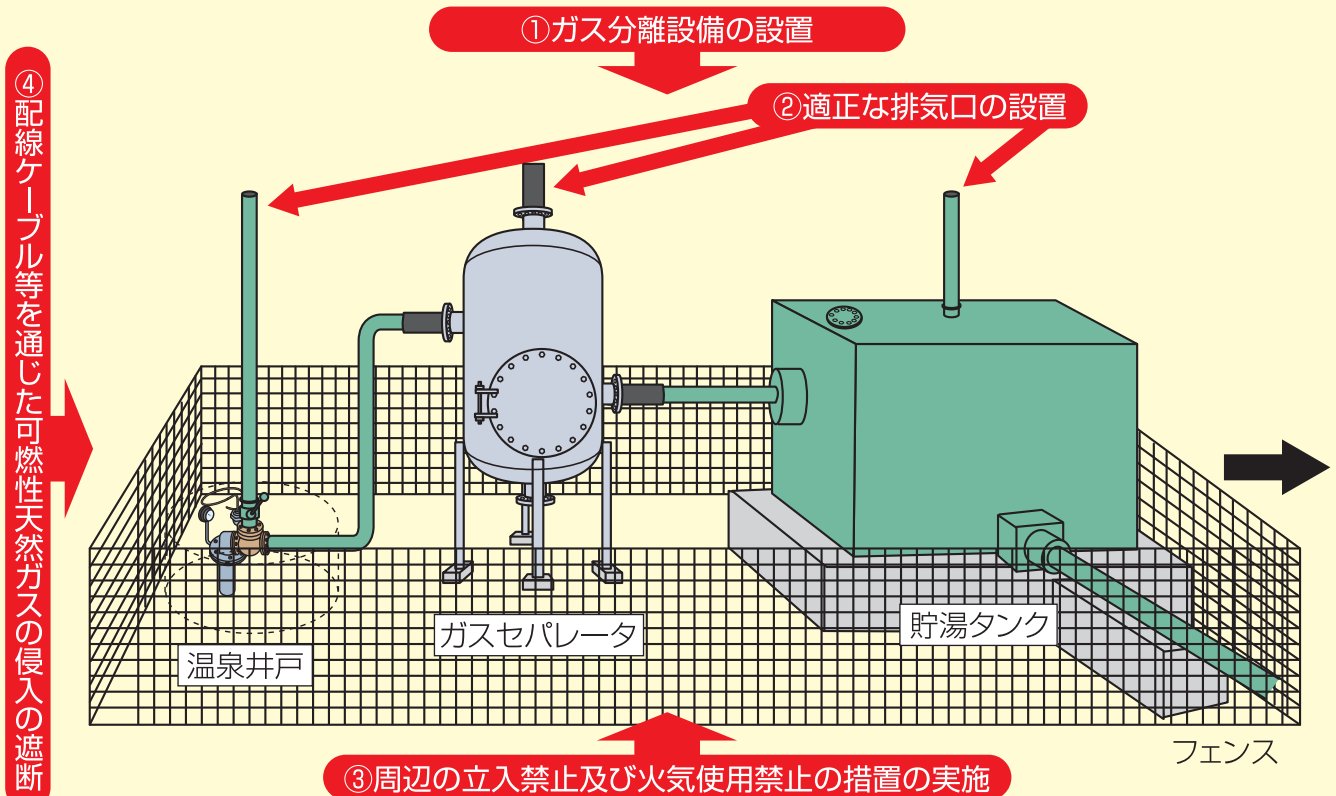
P2～3の確認方法で基準値以下であるとの都道府県知事の確認を受けた事業者以外の温泉をくみ上げているすべての事業者の方

◎可燃性天然ガス発生設備とは？

①温泉井戸、②ガス分離設備、①②からの可燃性天然ガス又は空気の排出口
（※ガス分離設備とは、一定量のガスを分離するまでのガスセパレータや貯湯槽が該当します。）

(1) 可燃性天然ガス発生設備が屋外にある場合の対策

可燃性天然ガス発生設備が屋外にある場合の対策のチェックポイント



その他全般的な対策

- 可燃性天然ガス発生設備の屋外から屋内への移設禁止
（※屋外にある自然ゆう出泉、掘削自噴泉をそのまま屋外で利用する場合は、これらの規制が適用されない場合があります。詳細は都道府県にご確認ください。）

① ガス分離設備の設置

温泉水から可燃性天然ガスを分離する**ガスセパレータ等の設置**が必要です。

ガスセパレータのほか、貯湯タンク、屋外の湯溜まりや開放された流路などでも、ガスを十分に分離していれば、ガス分離設備と見なされます。また、複数のガスセパレータや貯湯槽等を組み合わせて、ガス分離設備とみなしても構いません。

申請時に、ガス分離設備によりガスが一定程度分離されているかを示す測定結果が必要になります。

② 適正な排気口の設置

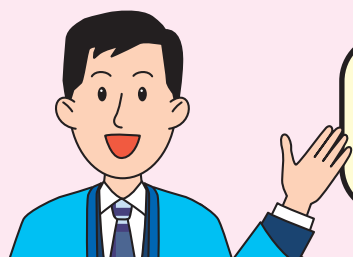
可燃性天然ガスの排気口は床面又は地面から**高さ3m以上**が必要です。周辺には、窓、吸気口、ベランダのほか、電気設備などがあってはいけません。

- 可燃性天然ガス発生設備の排出口（メタン濃度が25%LEL以上のもの）は、床面又は地面から高さ3m以上必要です。
- 排出口から水平距離3mかつ垂直上方8m及び下方50cmの範囲内に、火気を使用する設備、防爆仕様でない電気設備、屋内への空気の入入口（建物の「窓」「吸気口」など）、関係者以外の者が立ち入れる場所（「ベランダ」「テラス」等）があてははいけません。
- 可燃性天然ガスの排出口までの配管は、必要に応じて、水抜きバルブ、保温用の断熱材等を設置して、水の滞留、凍結等により閉塞されないようにしなければなりません。

③ 周辺の立入禁止及び火気使用禁止の措置の実施

可燃性天然ガス発生設備から**水平距離1m**（※可燃性天然ガスが多い温泉では2m）**かつ垂直距離5m**の範囲内で**火気の使用は禁止**です。この周囲に**フェンス等**を設け、関係者以外立入禁止にするとともに、「**火気厳禁**」等の**掲示**を行う必要があります。

- 屋外の可燃性天然ガス発生設備から水平距離（※遮断壁を設ける場合は迂回水平距離）1m（※メタンの発生量が温泉のゆう出量以上となる場合については2m）かつ垂直距離5mの範囲内では、火気は使用禁止です。
- 火気使用禁止の範囲内は、関係者以外の立ち入りは禁止です。
- その範囲内の見やすい場所に、火気の使用を禁止する旨を掲示しなければなりません。



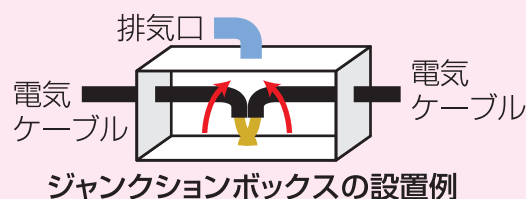
関係者以外の立入禁止とは、高さ2m以上のフェンス等で囲うことが必要なんだ。



人が立ち入らない裏庭などであれば、フェンスは要らないのよ。

④ 配線ケーブル等を通じた可燃性天然ガスの侵入の遮断

可燃性天然ガス発生設備内部の電気器具からの配線ケーブルがある場合は、制御盤や配電盤等の前に**ジャンクションボックス**を設ける等、可燃性天然ガスの**侵入を遮断**する措置が必要です。

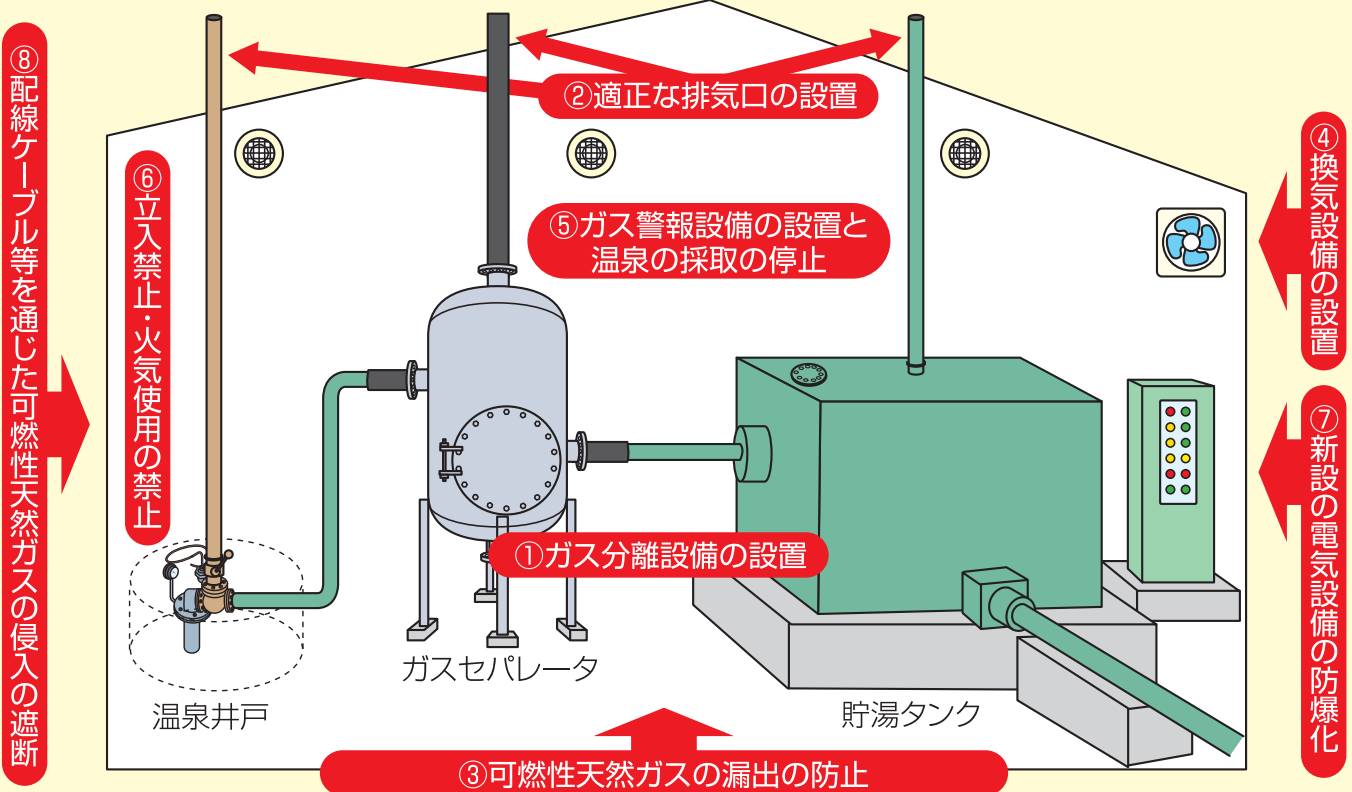


⑤ その他

基準の一部が適用されない場合や上記以外の基準が設けられる場合がありますので、あらかじめ都道府県にご相談ください。

(2) 可燃性天然ガス発生施設が屋内にある場合の対策

可燃性天然ガス発生設備が屋内にある場合の対策のチェックポイント



その他全般的な対策

- 携帯型の可燃性ガス測定器及び消火器の備え付け
(※温泉井戸が地下ピットにある場合は、特例を別途設けています。)

① ガス分離設備の設置 (※詳細の基準は屋外と同様)

温泉水から可燃性天然ガスを分離する**ガスセパレータ等の設置**が必要です。

② 適正な排気口の設置 (※排気口の位置に関する詳細の基準は、屋外と同様)

可燃性天然ガスは**屋外に排出**し、その排気口は床面又は地面から**高さ3m以上**必要です。排気口の周辺には、窓、吸気口、ベランダのほか、電気設備などがあってはいけません。

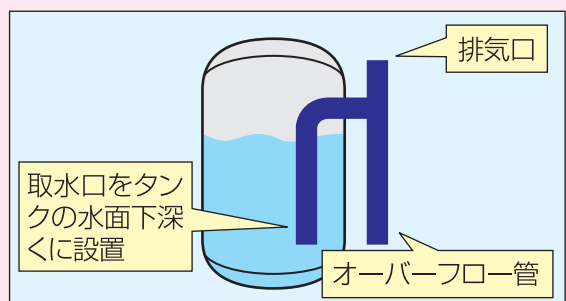
③ 可燃性天然ガスの漏出の防止

屋内の可燃性天然ガス発生設備等から可燃性天然ガスが**漏出してはいけません**。

内部に可燃性天然ガスがたまる温泉井戸については、必ず可燃性天然ガスの排出口が必要になるのよ。



ガス分離設備にオーバーフロー管がある場合、以下のような対策が必要になります。



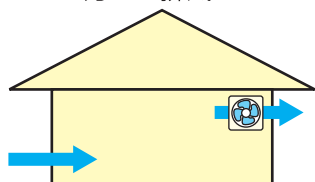
④換気設備の設置

1時間10回以上の換気能力の換気設備を設置し、24時間稼働させることが必要です。

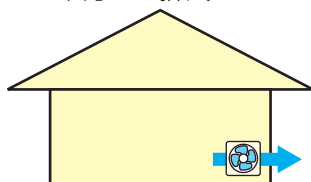
- a) 可燃性天然ガス発生設備が設置された部屋には、1時間に10回以上の換気能力を有する換気設備が必要です。
- b) 吸気口と排気口の位置、部屋内の構造物の配置等は、適切な配置にする必要があります。
- c) 自然換気で1時間10回以上と同等の換気能力があると認められる場合は、機械換気設備を設けなくても構いません。

換気設備の適切な配置とは？

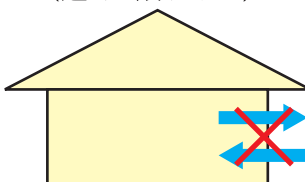
○空気より軽い場合は
上方から排気



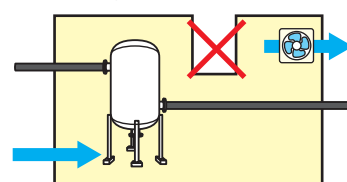
○空気より重い場合は
下方から排気



○吸気と排気は反対側
(近くに設けない)



○換気設備前に障害物
がない



⑤ガス警報設備の設置と温泉の採取の停止

ガス警報設備を設置し、メタン濃度が10%LEL以上で警報音を発しなればなりません。25%LEL以上で温泉のくみ上げを停止しなればなりません。

(※消防法で規制を受けるガス警報設備の基準がありますので、ご注意ください。なお、消防法の適用を受けない場合においても、消防法の基準を参考に設置してください。)

- a) ガス警報設備は、メタン濃度0.5% (10%LEL) 以上で、関係者が常駐する場所で警報音を発しなればなりません。
- b) 温泉の採取のための動力又は自噴を、迅速かつ確実に停止できる構造としなればなりません。ただし、温泉井戸の構造等により動力又は自噴が停止できない場合は、部屋内の電気設備は、メタン濃度が1.25% (25%LEL) 以上で自動停止(※この場合にあっても、換気設備は停止させずに、防爆化して常に稼働させる必要があります) できるようにするか、防爆化しなればなりません。

⑥立入禁止・火気使用の禁止

関係者以外立入禁止にするとともに、「火気厳禁」等の掲示を行い、ボイラーなどの火気設備を新たに設置してはいけません。現在設置しているボイラーなどを引き続き置く場合は、メタン濃度が25%LEL以上で自動停止させなればなりません。

- a) 可燃性天然ガス発生設備が設置された部屋に、ボイラー等の火気設備を新たに設置してはいけません。施行日より前からのものを引き続き設置する場合は、その位置にガス警報設備を設置し、メタン濃度が1.25% (25%LEL) 以上で、当該火気を使用する設備を自動停止しなればなりません。
- b) 可燃性天然ガス発生設備が設置された部屋は、関係者以外の立入禁止とし、入口及び部屋内の見やすい場所に火気の使用を禁止する旨を掲示しなればなりません。

⑦新設の電気設備の防爆化

防爆化していない電気設備は新たに設置してはいけません(温泉井戸深部にあるものは除く)。現在設置している電気機器は、そのまま設置できますが、交換時には防爆化しなればいけません。

可燃性天然ガス発生設備が設置された部屋には、防爆化されていない電気設備を新たに設置してはいけません(※施行日より前からのものを引き続き設置する場合は、温泉の採取のための動力又は自噴を、迅速かつ確実に停止できる構造とするか、換気設備を防爆化し、メタンの濃度が1.25% (25%LEL) 以上で部屋内の電気設備を自動停止できるようにしなればなりません。また、当該電気設備そのものを交換する時(修理や消耗品の交換等を除く)には防爆化させる必要があります)。

⑧配線ケーブル等を通じた可燃性天然ガスの侵入の遮断

可燃性天然ガス発生設備内部の電気器具からの配線ケーブルがある場合は、制御盤や配電盤等の前にジャンクションボックスを設ける等、可燃性天然ガスの侵入を遮断する措置が必要です。

⑨都道府県の職員による実地の確認

屋内に可燃性天然ガス発生設備が設置されている場合には、上記の対策に適合するかどうかの都道府県職員による実地での確認を受けなければなりません。

⑩地下ピットに関する特例

屋外に地下ピットがある場合は、2種類の対策が考えられます。

- a) 入り口（マンホール）を格子状の金網等にして、水平距離1m（可燃性天然ガスが多い温泉は2m）かつ垂直距離5mの範囲内で、火気使用を禁止し、関係者以外の立入を禁止する等の措置を実施する。
- b) 電気設備（※温泉井戸深部にあるものは除く）はすべて防爆化し、火気使用を禁止する。さらに温泉井戸や地下ピットからの排気口を高さ3m以上に設ける。
上記の対策のほか、可燃性天然ガスが他の屋内に移動することを防止するための配線ケーブルの保護管入口の閉塞等の措置を実施する。

⑪その他

基準の一部が適用されない場合や上記以外の基準が設けられる場合がありますので、あらかじめ都道府県にご相談ください。

(3) 温泉採取の方法についての基準

①日常的な点検の実施

以下の点検を行い、その結果を2年間保管しなければなりません。

- a) 屋外の可燃性天然ガス発生設備は1月1回以上、屋内の可燃性天然ガス発生設備及び換気設備は1日1回以上、異常の有無を目視により点検すること。
- b) 屋内の可燃性天然ガス発生設備から可燃性天然ガスが漏出してないか携帯型の可燃性ガス測定器を用いて、1日1回以上点検すること。
- c) 貯湯タンク等の内部に水位計が設置されている場合には、1月1回以上、その損傷の有無について点検すること。
- d) 地下ピット内に温泉井戸が設置されている場合には、1月1回以上、温泉井戸、温泉井戸や地下ピットからの排出口の異常の有無を目視により点検すること。

②災害防止規程の作成

以下の災害防止規程を作成し、採取の場所に備えておかなければなりません。

(※災害防止規程の作成に当たっては、事前に都道府県に相談してください。)

- a) 災害防止措置の実施体制（安全担当者の選任を含む）に関すること。
- b) 災害の防止のための点検の項目及び方法に関すること。
- c) 災害その他の非常の場合に実施すべき措置に関すること 等

(4) 経過措置

改正温泉法の施行日より前に温泉のくみ上げを行っている場合は、経過措置が適用され、以下の期間までに対策を実施すればよいことになります。

(※新規施設は、すべての基準が平成20年10月1日より適用されます)

a) 平成21年3月末までに許可申請を行うに当たって実施しなければならないこと(ソフト系の対策)

- ・屋外施設の火気使用作業の禁止及び火気使用禁止の掲示
- ・屋内施設の火気使用作業の禁止、火気使用禁止の掲示及び関係者以外立入禁止の措置
- ・屋内施設の携帯型の可燃性ガス測定器及び消火器の備え付け
- ・日常的な点検の実施
- ・災害防止規程の作成

b) 平成22年3月末までに実施しなければならないこと(ハード系の対策)

a)を除く(1)～(3)の基準すべて

(5) 温泉採取の許可申請等について



経過措置により許可後に設置する設備については、変更許可申請を行うことが必要になるよ。



申請様式など、詳しくはそれぞれの都道府県に確認してね。

◎温泉の採取の許可申請に必要な書類は何か？

- 都道府県で定める申請書(申請者の住所及び氏名、採取の場所、採取の開始予定日)のほか、
- 採取のための設備(可燃性天然ガス発生設備(それらの間の配管を含む)、屋内に可燃性天然ガス発生設備がある場合は、同じ部屋の換気設備、ガス警報設備、火気設備、電気設備等)の配置図及び主要な設備(ガス分離設備、換気設備等)の構造図、設備の設置状況の写真
 - 基準に適合しているかの状況(チェックリスト)
 - メタンの濃度及び量の測定結果(ガス分離設備通過後の温泉水等)
 - 災害防止規程等

◎重要な変更の許可申請が必要になるときは？

- 可燃性天然ガス発生設備の位置又は構造の変更(屋外に可燃性天然ガス発生設備が設置されている場合は、ガス分離設備の構造又は可燃性天然ガスの排出口の位置の変更に限る。)
 - 換気設備、ガス警報設備の位置又は構造の変更
- ※施行日より前に温泉の採取を行っており、平成21年3月末までに必要な許可申請を行い許可を受けた後、平成22年3月末までの経過措置の期間内にb)を行おうとする場合も、重要な変更の許可申請が必要となります。

◎軽微な変更の届出が必要になるときは？

重要な変更該当しない変更の場合でも、都道府県知事への届出が必要な場合があります。詳細は都道府県にご確認ください。

※施設設備の更新等ハード系の対策に要する費用については、旅館業や一般公衆浴場業を営んでいる方の場合、国民生活金融公庫(<http://www.kokukin.go.jp/>)の融資制度があります。

4.新たに温泉のくみ上げを行う事業者の皆様へ

— 平成20年10月1日からすべての基準が適用されます —

改正温泉法が平成20年10月1日から施行され、施行日以降、新たに温泉をくみ上げる場合は、以下のすべての基準が適用されます。

◎可燃性天然ガス発生設備は、屋外に設置しなければなりません。

可燃性天然ガス発生設備は、①温泉井戸、②ガス分離設備（※ガス分離設備とは、一定量のガスを分離するまでのガスセパレータや貯湯槽等が該当する）、①②からの可燃性天然ガス又は空気の排出口が該当します。



多雪、寒冷などの地域では、温泉井戸を屋内に設置できる場合もあるので、詳しくは都道府県に相談してね。

◎可燃性天然ガス発生設備を屋外に設置する場合の基準である3.(1)①～⑤のすべての基準が施行日から適用されます。

5.新たに温泉の掘削・増掘を行う事業者の皆様へ

— 平成20年10月1日からすべての基準が適用されます —

改正温泉法により、平成20年10月1日以降に掘削許可の申請を行う場合は、可燃性天然ガスの安全対策を行うことが義務づけられました。

◎温泉井戸の掘削口は、可燃性天然ガスの噴出のおそれがある場合は敷地境界から8m以上離さなければなりません。

敷地境界から3m以上距離がないと原則として温泉の掘削ができなくなりますので、ご注意ください。また、可燃性天然ガスの噴出のおそれがある場合は、敷地境界から8m以上離す必要があります。詳細は、都道府県にご相談ください。

◎その他、さまざまな基準が適用されます。

上記のほか、掘削口から一定の範囲内の火気使用の禁止、噴出防止装置の設置、ガス警報設備の設置、携帯型の可燃性ガス測定器・消火器の備え付け、日常点検の実施、災害防止規程の作成などの基準があります。なお、可燃性天然ガスの噴出のおそれがある場合以外は、これらの基準の一部が適用されません。詳しくは、掘削事業者向けのパンフレットをご覧になるほか、都道府県などにご相談ください。

都道府県温泉担当部局・担当課連絡先一覧

※ご不明な点がある場合には、各都道府県にお問い合わせください。

(平成20年5月1日現在)

都道府県名	担当部局課係	電話番号	FAX
北海道	保健福祉部保健医療局医務薬務課医務グループ	011-231-4111	011-232-4472
青森県	環境生活部自然保護課自然公園グループ	017-722-1111	017-734-8072
岩手県	環境生活部自然保護課自然公園担当	019-629-5372	019-629-5379
宮城県	保健福祉部薬務課薬事温泉班	022-211-2111	022-211-2490
秋田県	生活環境文化部自然保護課調整・自然環境班	018-860-1613	018-860-3835
山形県	文化環境部みどり自然課温泉保全係	023-630-2211	023-630-2133
福島県	保健福祉部薬務課	024-521-7232	024-521-7992
茨城県	保健福祉部薬務課 医療品供給血液G	029-301-1111	029-301-3399
栃木県	保健福祉部薬務課温泉・薬物対策担当	028-623-2323	028-623-3121
群馬県	健康福祉部薬務課温泉係	027-223-1111	027-223-7872
埼玉県	保健医療部薬務課献血・温泉・薬事情報担当	048-824-2111	048-830-4806
千葉県	健康福祉部薬務課薬事審査指導室	043-223-2110	043-227-5393
東京都	(掘削等)環境局自然環境部水環境課水循環係	03-5321-1111	03-5388-1379
	(利用等)福祉保健局健康安全部環境衛生課指導係	03-5321-1111	
神奈川県	保健福祉部生活衛生課環境衛生班	045-210-1111	045-210-8864
新潟県	県民生活・環境部環境企画課自然保護係	025-285-5511	025-280-5166
富山県	厚生部生活衛生課水道係	076-431-4111	076-444-3497
石川県	環境部自然保護課企画管理グループ	076-225-1111	076-225-1479
福井県	健康福祉部食品安全・衛生課生活衛生・水道グループ	0776-21-1111	0776-20-0643
山梨県	森林環境部大気水質保全課保全対策担当	055-237-1111	055-223-1512
長野県	衛生部薬事管理課薬事温泉係	026-232-0111	026-235-7398
岐阜県	環境生活部地球環境課	058-272-1111	058-278-2610
静岡県	厚生部生活衛生局生活衛生室生活衛生係	054-221-2448	054-221-2342
愛知県	環境部自然環境課野生生物グループ	052-961-2111	052-963-3526
三重県	環境森林部自然環境室自然共生グループ	059-224-3070	059-224-2070
滋賀県	健康福祉部生活衛生課衛生営業担当	077-528-3641	077-528-4860
京都府	健康福祉部薬務課審査担当	075-451-8111	075-414-4792
大阪府	健康福祉部環境衛生課生活衛生グループ	06-6941-0351	06-6944-6707
兵庫県	健康福祉部健康局薬務課薬事調整係	078-341-7711	078-362-4713
奈良県	福祉部健康安全局食品・生活安全課水道・営業指導係	0742-22-1101	0742-22-0300
和歌山県	環境生活部環境政策局環境生活総務課環境計画班	073-432-4111	073-433-3590
鳥取県	生活環境部くらしの安心推進課食の安全・衛生担当	0857-26-7111	0857-26-8171
島根県	健康福祉部薬事衛生課薬事・営業指導グループ	0852-22-5111	0852-22-6041
岡山県	生活環境部自然環境課自然保護班	086-224-2111	086-224-7572
広島県	健康福祉局保健医療部薬務課	082-228-2111	082-223-3573
山口県	健康福祉部薬務課薬事班	083-922-3111	083-933-3029
徳島県	保健福祉部薬務課監視・麻薬担当	088-621-2500	088-621-2842
香川県	健康福祉部薬務感染症対策課麻薬・薬事監視グループ	087-831-1111	087-861-1421
愛媛県	保健福祉部健康衛生局薬務衛生課薬事係	089-941-2111	089-947-3035
高知県	健康福祉部食品・衛生課生活衛生担当	088-823-1111	088-823-9264
福岡県	環境部自然環境課環境影響審査係	092-651-1111	092-643-3357
佐賀県	健康福祉本部薬務課製薬・温泉担当	0952-24-2111	0952-25-7285
長崎県	環境部自然環境課保全・計画班	095-824-1111	095-895-2569
熊本県	健康福祉部薬務衛生課	096-383-1111	096-383-1434
大分県	企画振興部景観自然室自然交流班	097-536-1111	097-506-1730
宮崎県	環境森林部自然環境課自然公園担当	0985-26-7291	0985-38-8489
鹿児島県	保健福祉部生活衛生課温泉営業係	099-286-2111	099-286-5562
沖縄県	文化環境部自然保護課自然公園班	098-866-2333	098-866-2240

温泉に関する関係資料については、右記のHPにも掲示されています。環境省HP <http://www.env.go.jp/nature/index.html#onsen>

問い合わせ先

環境省自然環境局自然環境整備担当参事官室

東京都千代田区霞が関1-2-2

03-5521-8280