

第一 基本的考え方

1. 背景

温泉法（昭和 23 年法律第 125 号）は、貴重な資源である温泉の保護を図るため、温泉をゆう出させる目的の掘削、増掘及び動力の装置（以下「掘削等」という。）を都道府県知事の許可制としている。掘削等の申請を受けて、都道府県知事は、温泉のゆう出量、温度又は成分（以下「ゆう出量等」という。）に影響を及ぼすときには不許可にすることができる。また、温泉源保護のため必要な場合には都道府県知事が採取の制限を命ずることができるとしている。

本来、これらの不許可及び採取制限命令は、温泉の掘削等がゆう出量等に及ぼす影響についての科学的根拠に基づき行うことが必要である。しかし、実際には、温泉の賦存量に関するデータや温泉の採取によるゆう出量等への影響に関する科学的知見が不足しており、十分な科学的根拠に基づき、不許可及び採取制限命令を行うことは難しい現状にある。

このような限界がある中で、各都道府県は、独自に要綱等により温泉保護地域の設定、既存源泉との距離規制、揚湯量の制限等、近隣源泉への影響に配慮しつつ、地域特性を活かした温泉資源の保護への取組を行ってきた。

このような取組は、温泉資源の保護に一定の機能を果たしてきたと考えられるが、取組は十分ではなく資源枯渇のおそれは増大しているとの指摘もある。例えば、我が国における動力源泉数と動力ゆう出量が増加の一途をたどる一方、自噴源泉数はほぼ頭打ちとなり、また、自噴ゆう出量は減少傾向を示していること^(図1、2)は、その可能性を示すものである。

その一方で、地域によっては、温泉資源の保護を名目に、新規の温泉の掘削等を過度に制限しているケースもあるとの指摘もある。

また、温泉の掘削工事に伴う騒音・振動、温泉の採取に伴う地盤沈下、温泉の放流に伴う塩害等、温泉の利用の拡大が周辺環境に影響を及ぼすおそれも指摘されている。

環境省では、これら温泉資源の保護等に関する様々な課題について検討を行うため、平成 18 年 6 月に「温泉行政の諸課題に関する懇談会」を設置した。同懇談会は同年 10 月に報告書を取りまとめたが、そこでは、温泉資源の保護施策に関し「掘削許可等の基準の明確化、データや科学的知見の一層の充実等、さらなる進化が求められる状況にある」との認識を示した上で、温泉資源の保護のための仕組みについて「見直しを行う必要がある」と指摘している。

また、環境省の諮問に基づき温泉資源の保護対策及び温泉の成分に係る情報提供の在り方等について検討を行っていた「中央環境審議会（自然環境部会温泉小委員

会)」は、平成19年2月、環境省に対し「都道府県が温泉資源保護のための条例・要綱等を定めるに当たっての参考となり、対策を円滑に進めることができるよう、新規事業者による掘削や動力装置の許可等の基準の内容や、都道府県における温泉資源保護のための望ましい仕組みについて、国は、温泉は国民共有の資源であるという観点に立って、できるだけ具体的・科学的なガイドラインを作成すべきである」との答申を踏まえ、環境省では温泉資源の保護に関するガイドラインを平成21年3月に策定した。

今回の改訂は、温泉資源の保護に関するガイドラインにおいて「5年ごとの総点検を実施するとともに、随時、その更新を行っていく」としており、その後の温泉資源に関する各種調査の結果等を踏まえ、ガイドラインの総点検を実施し、更新を行ったものである。

2. 本ガイドラインのねらい

本ガイドラインの最大のねらいは、温泉の掘削等の不許可事由の判断基準について、一定の考え方を示すことである。その具体的な項目は、地域等による一律規制（制限地域の設定、既存源泉からの距離規制）の在り方、個別判断のための影響調査の手法、公益侵害への該当性の判断等である。

この「考え方」の記述に当たっては、都道府県における許可制度の運用において、不許可とするに当たって科学的根拠が不足していることにより、不許可とする判断・説明が困難であるという実態を踏まえ、許可又は不許可の範囲をできるだけ明確にするとの基本的な方針の下、完全な科学的根拠を求めることは現時点では技術的に限界があるため、総論的な記述は減らし、現に運用の場面で問題になっている部分の詳述、科学的知見や具体的な取組事例を多く盛り込むことで、都道府県の担当者の参考資料として使いやすいものとするを旨とした。

今後、都道府県において、本ガイドラインを参考に、温泉の掘削等の許可に関する業務を行うことを期待しているが、参考にするに当たっての留意点が3点ある。

留意点の1点目は、地域の温泉資源の特性への配慮が必要なことである。本ガイドラインは、ごく一般的な温泉資源の状況を念頭に記述をしているが、地質の構造、泉脈の状態又は周辺での温泉の開発状況等に応じて、温泉資源の保護のために必要な対策の内容が、地域ごとに異なることは当然である。最終的には、地域の温泉資源の特性を十分に考慮し、許可等の判断に当たる必要がある。

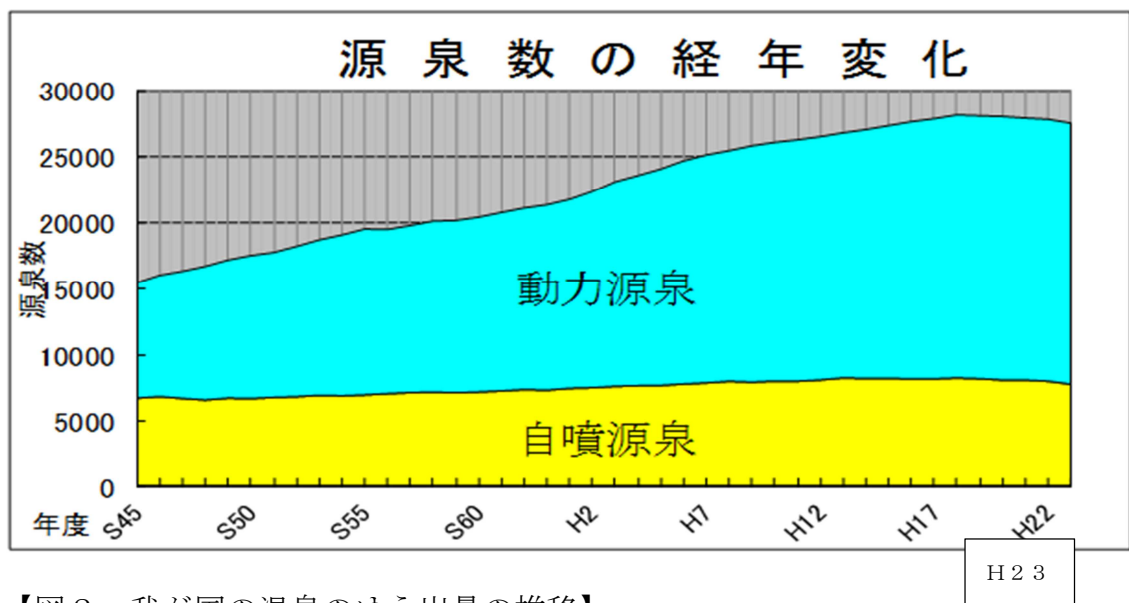
2点目は、本ガイドラインは温泉保護の取組の「標準」を示すものではないという点である。ガイドラインの記述よりも先進的な取組を否定する意図はなく、本ガイドラインのねらいは、あくまで、都道府県がある一定の方法で温泉資源の保護対策を講じようと考えた場合に、便利な参考資料となることである。

3点目は、本ガイドラインは、現時点での限られた知見をもとに作成された、暫

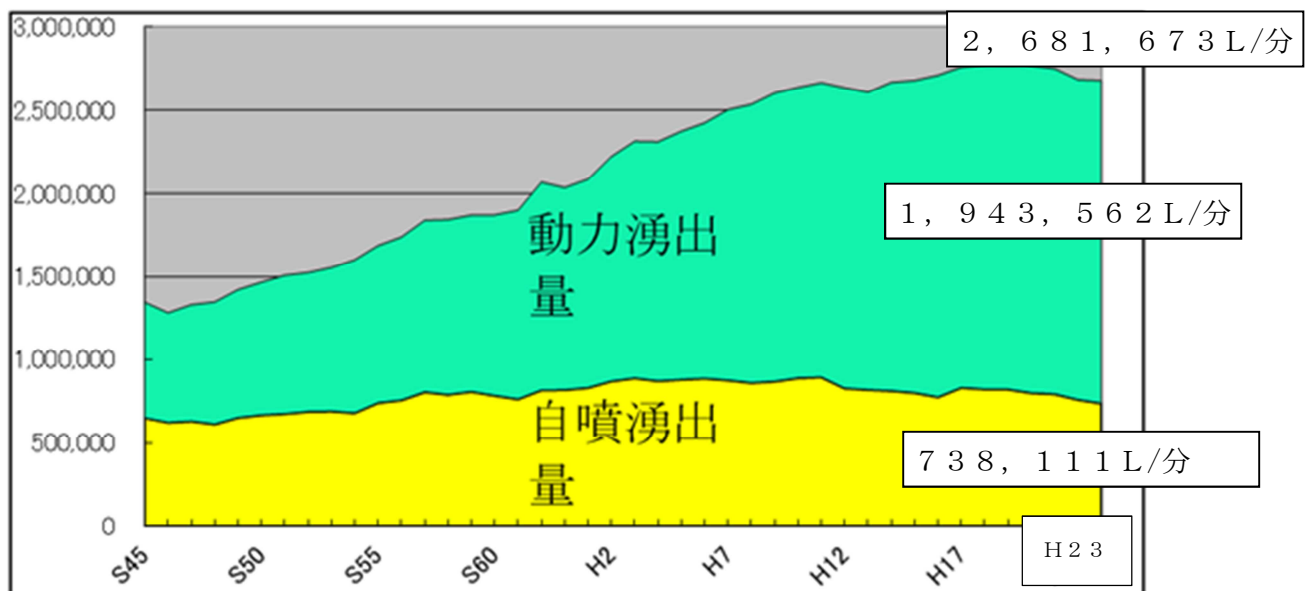
定的な性格のものという点である。環境省では、引き続き、温泉資源に関する各種調査を実施し、また、都道府県の温泉行政担当者等の意見を伺いながら、5年経過後にガイドラインの総点検を実施するとともに、随時、その更新を行っていく予定である。

今回の本ガイドラインの総点検の実施を契機に、さらに温泉資源の保護に関する議論が多方面で展開され、我が国の貴重な温泉資源が将来の世代に引き継がれる機運がこれまで以上に高まることを期待したい。

【図1：我が国の源泉数の推移】



【図2：我が国の温泉の湧出量の推移】



(注：データの取扱いについて)

本ガイドラインで記載している都道府県ごとの規制(要綱等)の内容(表1～5)については、「平成25年度「温泉資源の保護に関するガイドライン更新(案)」作成委託業務において各都道府県の温泉行政担当部署を対象に実施したアンケート調査の回答、任意に提供された資料を踏まえ、集計を行ったものである。

各都道府県における温泉の保護に関する許可の取扱いについては、審議会の意見等に柔軟に対応している事例があり、さらには、規制といえるものかどうか微妙なものであっても集計上は規制とみなしている場合がある等、本集計データが必ずしも現在の各都道府県の実情を正確に反映しているとは限らない点に留意されたい。

第二 掘削等の原則禁止区域の設定、既存源泉からの距離規制、採取

量制限における取り扱い

1. 現状

温泉法では、温泉の掘削等の許可について、温泉資源の保護に関して「温泉のゆう出量、温度又は成分に影響を及ぼすと認めるとき」等を除いて許可をしなければならないことのみを定め、その具体的な判断基準は定めていない。

都道府県においては、このような温泉法の規定を踏まえ、温泉保護のため掘削等を制限する特別な区域を定めたり、既存源泉から一定距離内での掘削を認めない距離規制を行ったりすることで、審査基準の具体化を図っている例が多い(表1、2)。

【表1：特別な区域等の設定状況】

温泉保護のための特別な区域を設定している都道府県の数＝26

(内訳－1)～地域区分の段階数～

(都道府県数)

特別保護地区、保護地区、準保護地区等、3段階以上のカテゴリーを設定	7
保護地区と準保護地区等、2段階のカテゴリーを設定	10
保護地区等、単一のカテゴリーを設定	9

(内訳－2)～特別な区域での主な規制内容～

(都道府県数(重複有))

掘削の原則禁止	20
掘削の全面禁止をせず区域内で規制距離を設ける	14
増掘の禁止	7
掘削口径の規制	6
深度規制	10
工事及び動力申請時の影響調査義務	3
吐出口規制	4
揚湯方式の指定	5

【表2：既存源泉からの距離規制の実施状況】

既存源泉からの距離規制（原則掘削禁止等）を実施している

都道府県の数＝20

（内訳1）～既存源泉からの距離～

（都道府県数）

1000m	0.5
800m	1.5
700m	0.5
600m	0.5
500m	7
400m	0
300m	3.5
200m	2
150m	1.5
100m	1
60m	0.5
50m	1
25m	0.5

（注：特別な地域（保護地区等）とその他の地域にカテゴリーを分割した上で異なる規制距離を設けている場合は0.5ずつ計上。また、同一カテゴリー内で複数の規制距離を設けている場合は最も大きな数値を選択している。）

（内訳2）～大深度掘削を実施する場合の既存源泉からの距離～（都道府県数）

2000m	1
1000m	4

（注：掘削深度が500mないし1000m以上の場合の規制距離）

それらの特別区域の設定や距離規制の内容は、要綱等として公表されている場合と、内規等として公表されていない場合がある。また、それらの規制の策定の経緯には、科学的な調査の結果を基にしているものや、他の都道府県の例や地域の慣例・経験則をもとにしているものが見られる^{（表3）}。

【表3：温泉の保護に関する要綱等の策定状況】

温泉の保護に関する要綱等を策定している都道府県の数＝33

（内訳1）～要綱等の種類～

（都道府県数）

要綱	16
要綱と内規を併用	6
内規	11

（注：本表では、実際の取り決めの名称にかかわらず、温泉の保護に関する規制の仕組みを原則公開としている場合は「要綱」、原則非公開の場合は「内規」として取りまとめている。）

(内訳 2) ～要綱等の主な策定経緯～

(都道府県数 (重複有))

科学的な調査を基に策定	7
審議会委員や専門家の学術的意見を参考に策定	18
他の都道府県の事例を参考に策定	4
地域の慣例や過去の審議会の取り決めに明文化	6
調査時点において経緯が不明	9

2. 掘削等の原則禁止区域の設定

「温泉保護のため掘削等を制限する特別な区域」として都道府県が定めているものには、様々な種類のものがある。以下では、その中で最も強い制限である掘削等を原則として禁止する区域について、どのような場合にそのような強度の制限が許容されるかの考え方を示すこととする。

(1) 考え方

温泉法では、「温泉のゆう出量、温度又は成分に影響を及ぼすと認めるとき」に、掘削等を不許可とすることを認めている。したがって、ある区域において掘削等を原則として禁止するためには、原則として当該区域内で行われる掘削等の行為により、区域内の既存源泉の温泉のゆう出量等に影響を及ぼすことが認められる必要がある。

一方で、温泉の掘削等の影響の事前予測は、地中での影響の確実な予測はできないこと、影響は複数の掘削等により複合的に発生するため一つの掘削等による影響を区別できないこと等の限界がある。このため、「一つの掘削等により影響を及ぼすことを証明できなければ掘削等を不許可にできない」とすることは、結果的に掘削等のほとんどすべてを許可しなければならず、その後起こりうる温泉のゆう出量、水位及び温度の低下、成分の著しい変化（特に主要な成分の濃度変化）等のいわゆる「枯渇現象」の原因となりかねない。

この観点を踏まえれば、一つの掘削等により確実に影響を及ぼすことは証明できないが、複合的な影響の一因となる蓋然性が高い場合には、温泉の掘削等を制限することが認められるべきである。

なお、判例では「温泉のゆう出量、温度又は成分に影響を及ぼすと認めるとき」とは「少しでも既存の温泉井に影響を及ぼす限り、絶対に掘削を許可してはならない、との趣旨を定めたものと解すべきではない」（昭和33年7月1日最高裁判所判決）とされていることに留意する必要がある。

また、過去の温泉資源の枯渇現象の発生には、一定の区域内での採取可能な限界量を超える温泉の採取が原因となったものがあることに鑑みれば、「一定の区域内で既に採取可能な限界量の温泉を採取している場合には、その区域内での追加的な温泉の掘削等は原則として禁止する」という手法は、温泉法上、否定されるものではない。（それ以外の手法による原則禁止区域の設定についても否定するものではない。）ただし、設定された区域内は、あくまでも温泉法第4条に示す不許可事由について、あらかじめ基準を示しているだけに過ぎないことに鑑みれば、既存源泉の廃止の有無、掘削の深度、地質の構造又は泉脈の状態等からみて、新規の掘削等が地域内における採取可能な限界量を超え、温泉のゆう出量等に影響を及ぼすか否かについては、個別に検討を行う余地はあると考えられる。このような場合で、温

泉採取量の増加を伴わない等温泉資源へ影響が生じないとする考えに基づき許可が認められるいわゆる「代替掘削」及び「集中管理」については、「4. その他の掘削等」で記述する。

(2) 具体的な区域の設定の方法

以下では、「一定の区域内で既に採取可能な限界量の温泉を採取している場合には、その区域内で採取可能な限界量を越える温泉の掘削等は原則として禁止する」という手法をとる場合について、その区域の設定方法の具体例を示すこととする。

① 区域の設定の基準

「既に採取可能な限界量の温泉を採取している」区域とは、例えば、以下のような区域が該当すると考えられる。

ア. 現に温泉資源の枯渇現象が発生している区域

現に発生している「温泉資源の枯渇現象」については、区域内の複数の源泉の温度、ゆう出量、水位及び成分を数年間以上にわたり測定した上で判断することが適当である。なお、具体的な測定方法については、「第四 温泉の採取による影響のモニタリング」で示すとおりとする。

測定の結果、ゆう出量、水位、温度又は主要成分のいずれか一つでも継続的な低下傾向にある場合（成分は塩水化による濃度増加も含む）は、枯渇現象が発生していると判断し得る。これらの低下は、ごくわずかなものでは足りないが、温泉法第2条別表で示す温泉の定義に該当しなくなったり、温泉の採取・利用が困難となるほどの著しいものであることは要しない。これは、低下傾向が長期的に継続すれば、いずれは具体的な温泉の採取・利用への支障が生じ得るためである。

イ. 過去に温泉資源の枯渇現象が発生し、その後の温泉の採取量の抑制により現在では枯渇現象が収まっている区域

過去に「温泉資源の枯渇現象」が発生していたか否かについては、アと同様、ゆう出量、水位、温度又は主要成分のいずれかの継続的な低下の有無により判断すべきであるが、詳細な過去の測定データがない場合には、文献等により判断することも一つの方法である。

具体的には、過去、温泉資源の枯渇現象が発生し、その後、枯渇現象の防止のために地域全体で温泉の集中管理等を行っている温泉地が該当すると考えられる。これは、集中管理の結果、現在の採取量は限界量以下となっても、新たな掘削等により採取量が増加すれば、再び枯渇現象が発生する可能性が高

いためである。

ウ. 「1 源泉あたり必要と推定される集水域の面積 × 源泉数 ≥ 区域の面積」
となっている区域

「1 源泉あたり必要な集水域の面積」の考え方については、「3 既存源泉
からの距離規制」にて記述する。

なお、今なお希少な自然ゆう出泉が区域内の温泉の多くを占めている場合には、
これらの方法にもかかわらず、他の知見等に基づき、掘削等の原則禁止区域の設定
を行うことも考えられる。これは、動力揚湯泉に比べ、自然ゆう出泉は特にゆう出
量の変化による著しい影響を受けるためである。

② 区域の設定、見直しの手続

掘削等の不許可事由の判断基準として掘削等の原則禁止区域を設定するに当た
っては、都道府県に設置されている審議会等の意見を聴いた上で実施することが望
ましく、また、このような区域を設定した場合には、行政手続法第5条第1項の審
査基準に該当し、同条第3項の規定により公表しなければならない点に留意すべき
である^(※)。さらに、その設定の根拠についても公表することが望ましい。

また、掘削等の原則禁止区域を設定した後は、区域内の源泉の温度、ゆう出量、
水位及び成分のモニタリングを行い、その結果を基に必要な応じ区域の設定の妥当
性の検証を行うべきである。モニタリングの具体的な方法については、「第四 温
泉の採取による影響のモニタリング」で記述する。

(※「行政手続法（平成5年11月12日法律第88号）」抜粋)

第二章 申請に対する処分

(審査基準)

第五条 行政庁は、審査基準を定めるものとする。

2 行政庁は、審査基準を定めるに当たっては、許認可等の性質に照らしてでき
る限り具体的なものとしなければならない。

3 行政庁は、行政上特別の支障があるときを除き、法令により申請の提出先と
されている機関の事務所における備付けその他の適当な方法により審査基準を
公にしておかななければならない。

3. その他の規制

3-1. 距離規制

(1) 考え方

新たに温泉の掘削等を行う場所と既存源泉との距離が、既存源泉のゆう出量等に影響を及ぼすと合理的に判断できる距離である場合には、掘削等を不許可とすることが可能である。

既存源泉から一定距離内での掘削等を認めない距離規制は、新たな温泉の掘削等が既存源泉のゆう出量等に直接の影響を及ぼさない場合にも、温泉法上、不許可とすることが可能な場合があることとなる。

これは、一定の狭い区域内に多数の源泉がある場合には、それらの採取が複合的に影響して区域全体の温泉資源の枯渇現象を招くことがあり得るためである。したがって、周辺の源泉のゆう出量等に直接に影響を及ぼす距離を超えた距離規制をするためには、原則として、一定の狭い区域内に多数の源泉があるという条件が必要と考えられる。なお、距離規制は、形式上は既存源泉と掘削等をしようとする地点間の距離による規制であるが、その本質は源泉が密集している等の理由により、新たな掘削等が既存源泉のゆう出量等への影響を与えることを未然に防止するための取組みと考えることができる。

なお、大深度掘削を行って流動性の低い化石水を採用する等により、一つの源泉のみによって広い区域全体の温泉資源の枯渇現象を招き得るような場合は、大きな距離規制を課すことも認められ得る。

(2) 都道府県が現に行っている距離規制の妥当性の検証

既存源泉からの距離規制の設定の方法は、地質の構造又は泉脈の状態等によって多種多様なものが考えられる。したがって、本ガイドラインでは、特定の方法を例示として示すことはしないこととする。

本ガイドラインでは、全国的・平均的な観点から、距離規制の妥当性について検討を行うこととする。

① 深度を限定せずに行っている距離規制

都道府県が温泉の掘削深度を限定せずに行っている距離規制は、全 20 例中 10.5 例が 300～500m の範囲にある（表 2 参照）。なお、このような深度を限定しない距離規制は、掘削深度の浅い旧来からの温泉地を念頭に置いて設定される場合が多いと考えられる。

そこで、過去に温泉資源の著しい枯渇現象が発生した 3 つの温泉地を例にとり、

枯渇現象が生じていない時点の採取量と採取面積（＝源泉が分布する面積）の関係を基に源泉間の距離を考察した（別紙1）。

その結果、現状（資源保護のための対策実施後）又は枯渇現象発生前の温泉採取量から、1源泉^(※1)当たりの所要面積を計算すると0.119～0.176 k m²となる。これが温泉資源の枯渇現象を抑えるために必要な源泉密度となり、この面積を必要とする源泉を均等に配置するために必要な源泉間の距離^(※2)は369～449mとなる。

(※1) これらの事例で考慮した源泉数は、実際の源泉数ではなく、温泉地全体からの温泉採取量をまず捉え、その量を全国平均のゆう出量（100 L／分）で除した源泉数に置き換えている（全温泉採取量／100＝源泉数）。

(※2) 距離規制の距離を α k mとした場合、最も高い密度で源泉を配置する方法は、一辺 α k mの正三角形の各頂点に源泉がある形である。その場合の1源泉当たりの面積は、 $0.866\alpha^2$ k m²（ $=\sqrt{3}/2\alpha^2$ k m²）となる（別紙1参照）。逆に、1源泉当たりの面積として β k m²を確保するためには、各源泉の間に $1.07\sqrt{\beta}$ k m以上の距離を取れば十分となる。

次に、水収支の均衡の観点からの検討を試みる。我が国の平均地下水涵養量は1日1 mm（年365mm）とされており（「地下水学用語辞典」1986山本莊毅責任編集）、そのすべてが浅深度の温泉となると仮定すると、1 k m²当たり年間365,000 m³の温泉が生成される。一方、毎分100リットルの温泉を常時汲み続けると、年間52,600 m³を採取することとなる。したがって、1源泉当たり0.144 k m²の面積が必要となる。この密度の源泉を均等に配置するために必要な源泉間の距離は406m（ $1.07 \times \sqrt{0.144}$ k m）となる。

なお、ここでは、熱収支の均衡の観点からの検討は行わないこととする。これは、火山地域の温泉の熱源は地域に特有のマグマ等であり、熱量が地域によらずおおむね一定である地殻熱ではないことから、試算が困難なためである。

これらは、深度を限定せずに行っている距離規制について、全国的・平均的な観点から妥当性を検討したものであり、各地域においては、地質の構造又は泉脈の状態等、それぞれ異なる地域の温泉資源の特性を勘案する必要がある。

② 大深度掘削泉を対象に行っている距離規制

都道府県が大深度の温泉に限定して行っている距離規制は5例あるが、うち4例が1,000m、1例が2,000mであり（表2参照）、最も多い距離は、1,000mといえる。

大深度掘削による温泉に関しては、検証する事例が十分でないことから、熱収支及び水収支の均衡の観点からも検証を行うこととする。

まず、熱収支の均衡の観点からの検討を試みる。平均気温 15°Cの場所で加温を必要としない 45°Cの温泉を毎分 100 リットル採取すると、地下から毎分 3,000kcal の熱量を獲得することとなる。一方、非火山地域における大深度の温泉の熱源はおおむね地殻熱と考えられるが、我が国の地殻熱流量は、非火山地域では 0.5～1.5HFU^(※3) と推定されており、毎分 3,000kcal の熱量を獲得するには 3.33～10 k m²の集水域が必要となる。

(※3) **HFU** とは地球の熱流量の単位。10⁻⁶cal/cm²・秒。1 平方 cm 当たり 1 秒間に通過する熱量 (cal 単位) を表し、1cal は 1g の水の温度を 1°C上げるのに必要な熱量をいう。現在、標準的に使用が推奨されている単位は mW/m²であり 1HFU=41.9mW/m²であるが、ここではわかりやすさの観点から HFU を用いる。毎分・km²あたりに換算すると、600kcal (600,000cal) となる。

ここで、大深度掘削泉の距離規制は、一定の区域内に多数の源泉があるという前提ではないとして、周辺の源泉の密度が高くなければ、源泉の集水域同士に重なりがあっても、それのみで問題とはならない。したがって、源泉を中心とする 3.33～10 k m²の円内に他の源泉がなければよいという考え方も成り立ち、その場合の距離規制は 1.03～1.78 k mとなる (別紙2)。

次に、水収支の均衡の観点からの検討を試みる。我が国の年平均降水量は 1,690mm であるが (平成 25 年版「日本の水資源」国土交通省)、そのどの程度の割合が大深度の温泉となるかは明らかではない。したがって、逆に、1,000m の規制距離を設けることが、降水量の何%が大深度の温泉となることに相当するかを試算し、それが現実のデータに矛盾しないかという観点からの検証を行うこととする。

源泉間の規制距離 (α) を 1,000m とした場合、一つの源泉が集水し得る面積は 0.866 k m²となる ($\sqrt{3}/2 \alpha^2$ ^(※4))。その範囲における 1 年間の降水量は、わが国の年平均降水量 1,690mm (=1.690m) を用いると、約 1,463,500m³となる。100L/分 (=0.1 m³/分) の揚湯を行う大深度温泉井が 1 年間に採取する温泉の量は、52,560m³ (=0.1 m³/分 × 60 分 × 24 時間 × 365 日) であり、規制範囲内の降水量に対する比率は、52,560m³ ÷ 1,463,500m³ = 0.0359 = 3.59% に相当する。

ここで、温泉の水収支に関するデータとしては、箱根カルデラ及び湯河原カルデラにおいて温泉の水位、温度、成分が経年的に低下していた時期に、降水量のそれぞれ 4.6%^(※5)、5.5%程度の温泉を採取していたという事例がある (別紙3)、

(※4) 多様な視点からの検討を試みるため、ここでは集水域同士の重なりを考慮し、※2 で用いた最も高い密度で源泉を配置する方法で計算することとした。ちなみに、熱収支に関する検討で用いた手法 (半径 1,000m) をとった場合、規制範囲内の降水量に対する比率は 0.97%相当となる。

(※5) 限定的な閉じた循環系として捉えた場合には2.3%という数値を示すとの報告もある。

これらは、大深度掘削泉を対象に行っている距離規制について、全国的・平均的な観点から妥当性を検討したものであり、各地域においては、地質の構造又は泉脈の状態等で規制される距離も変わってくるため、それぞれ異なる地域の温泉資源の特性を勘案する必要がある。なお、実際の大深度掘削泉における距離規制の設定にあたっては、揚湯試験結果、影響調査結果、利用後のモニタリング結果等に基づいて、各都道府県のこれまでの距離規制の考え方を応用することが望ましい。

(3) 距離規制の基点となる「既存源泉」と未利用源泉の関係

距離規制の設定にあたっては将来にわたって温泉の採取を行わない源泉は、距離規制の基点となる「既存源泉」として取り扱うべきではない。

ここで、現時点では温泉の採取を行っていないが、将来採取を再開する可能性が完全には否定できない、いわゆる「未利用源泉」を、「既存源泉」として取り扱うべきかどうかの問題となる。

この点については、いくつかの都道府県において、過去の一定期間に採取を行っていなかった場合には、「既存源泉」として取り扱わないという方法で解決している例がある^(表4)。

このような方法は、温泉のゆう出量等に影響を及ぼすものでない限り許可するという温泉法の原則に整合的であり、温泉法上、特に問題となるものではない。また、一定期間の休止後の採取の再開が少ないことや、温泉法に基づく報告徴収又は立入検査を通じて、再開する可能性が乏しいことが確認できれば、より確実な判断をすることができよう。

なお、「既存源泉」として取り扱わなかった源泉においてその後採取を再開しようとする場合の対応や、採取は行っているが有効利用せずそのまま放流している源泉を「既存源泉」として取り扱うかどうかは、問題となり得るが、各都道府県において、未利用源泉等に関する詳細なデータ及び現状を報告徴収や立入検査等を通じて積極的に把握することが必要である。それらのデータを踏まえ、放流している源泉においては温泉源を保護する必要があると認めるときは、温泉法第12条に基づく採取制限命令を適用する等、温泉資源の地域の特性等を踏まえた温泉採取量の調整が実施されるべきである。

【表4：距離規制における未利用源泉の取扱い】

距離規制において、一定期間利用していない源泉を
既存源泉とみなさない都道府県の数 = 6

(内訳) ～既存源泉とみなさなくなる未利用期間～ (都道府県数)

10年	0
5年	2
3年	0
未利用となった時点	4

3-2. 温泉の採取量に関する取り扱い

(1) 考え方

温泉は自噴、動力装置による揚湯にかかわらず、当該源泉からの温泉の採取量に応じて源泉の水位(圧力)は低下し、その結果、より広範囲から温泉を採取する必要が生じるため、その影響は広範囲に及ぶこととなる。

採取量の設定に関しては、地域の温泉の採取可能量を把握することが重要である。これには、地域の温泉賦存量を各種調査により評価することが必要であり、普段から長期を見据えたモニタリングを実施し、その結果を基礎データとして検討することが有効である。

(2) 具体的な設定方法

温泉の採取量規制の設定内容や規制範囲は、地域の特性や実情を踏まえ、温泉資源の状況に基づいて検討し設定すべきである。また、具体的な設定方法としては、動力装置の許可処分の際し、揚湯量に関する条件を付す等が考えられる。加えて、利用目的に応じて、必要な採取量以上の採取は行わないように、事業者に協力を求めることも考えられる。

4. その他の掘削等

掘削等の原則禁止区域や距離規制は、温泉採取量の増加に伴い温泉資源の枯渇現象が発生することを防止するために行われている。したがって、温泉の採取量の増加を伴う掘削等は認めるべきでないことは当然であるが、採取量の増加が生じない掘削等の取り扱いが問題となる場合がある。

具体的に検討が必要なケースには、既存源泉の1つを廃止してその近くに新たな源泉を掘削するいわゆる「代替掘削」と、一定区域内の既存源泉を廃止してより少数の源泉に集約するいわゆる「集中管理」がある。

(1) いわゆる「代替掘削」について

既存源泉の1つを廃止しその近くに新たな源泉を掘削するいわゆる「代替掘削」

については、安定した量の温泉を採取していた井戸が物理的に故障する等、新たな源泉の獲得を認めないことが様々な事情から見て著しく不当である場合には、従来の採取量を上回らないことを前提に、新規の掘削等として許可することが認められる余地はあると考える。

(2) いわゆる「集中管理」について

一定区域内の既存源泉を廃止してより少数の源泉に集約するいわゆる「集中管理」については、温泉資源の保護を目的として行われる場合には、積極的に認めるべきと考えられる。

なお、従来の採取量を上回っていないか、区域内の大多数の既存源泉所有者の参加があるか等、温泉資源の保護の目的と効果を確認した上で許可することが、公平性の確保の観点から期待される。

5. 既存源泉の所有者等の同意書を得る方式の取り扱い

温泉の掘削等の許可の申請に際し、周辺の既存源泉の所有者からの同意書を得るよう指導している都道府県が見受けられる^(表5)。これには様々な歴史的背景があると考えられるが、判決（平成18年8月31日東京高等裁判所）により、申請者が周辺の既存源泉の所有者との同意書の取り交わしに応じなかったとしても、このことが不許可事由に該当すると解することはできないとされた事例がある。

一方、同意書を得る行為は申請者が温泉資源の保護の必要性を認識する上で重要な契機となり、その結果として、同意書を求める方式が温泉資源の枯渇現象を招くような過剰な開発の防止に一定の役割を果たしてきたことも否定できない。

したがって、申請時に同意書を得ることを求める場合には、あくまで当該行為が行政指導であることを認識した上で、温泉資源の保護等の目的のために有効かつ必要なものかどうかを検証するとともに、都道府県における行政手続に関する条例等に定める行政指導に関する規定^(※)を遵守することが求められる。

【表5：源泉所有者等の同意書添付指導状況】

掘削申請時等に既存源泉所有者等の同意書を添付するよう

求めている都道府県の数＝36

(内訳) ～同意書添付を求める既存源泉からの距離～	(都道府県数)
3000m	2
2000m	1
1000m	14
700m	0
500m	16
300m	1
200m	2

(注：特別な地域（保護地区等）とその他の地域にカテゴリーを分割した上で異なる規制設定を設けている場合は最も大きな数値を選択している。)

(※ (参考) 「東京都行政手続条例」 抜粋)

第四章 行政指導

(行政指導の一般原則)

第三十条 行政指導にあつては、行政指導に携わる者は、いやしくも当該都の機関の任務又は所掌事務の範囲を逸脱してはならないこと及び行政指導の内容が

あくまでも相手方の任意の協力によってのみ実現されるものであることに留意しなければならない。

- 2 行政指導に携わる者は、その相手方が行政指導に従わなかったことを理由として、不利益な取扱いをしてはならない。

6. 条件付き許可

温泉法第4条第3項には、温泉資源の保護、可燃性天然ガスによる災害の防止その他公益上必要な条件を付し、及びこれを変更できると規定している。条件付けの例としては以下のようなものがある。

＜掘削許可に関する条件付けの事例＞

- ・周辺既存源に影響を及ぼさないこと
- ・周辺の水源井戸に影響を及ぼさないこと
- ・周辺の生活環境へ影響を及ぼさないこと
- ・河川、農業用水路への水質汚染に万全の措置を講ずること
- ・所有源泉の埋め戻し

＜動力装置許可に関する条件付けの事例＞

- ・観測機器の設置、記録すること
- ・利用後に揚湯量の報告を行う
- ・再分析を行うこと（利用時の揚湯量が分析時と大きく異なるため）
- ・影響確認を条件とした。
- ・採取量に上限を設定。

なお、許可後に条件等を設定することは温泉法の規定は無いが、各都道府県で条例等で設定することは否定されるものではない。

第三 個別的許可判断のための影響調査等

「第二 掘削等の原則禁止区域の設定、既存源泉からの距離規制」では、掘削等を個別の事情によらず、掘削等を行う位置により一律に制限する手法についての考え方を示した。本項では、掘削等の個別の事情に応じた制限の手法についての考え方を示すこととする。

ここで、掘削等のうち「掘削」「増掘」については、その実施段階での温泉資源への影響の把握が難しいこと、実施方法上の工夫により影響を軽減する手法が乏しいことという2つの理由により、個別の事情に応じた制限を行うことは難しい。

一方、「動力の装置」については、その実施段階で試験的な動力の稼働による調査が可能であり、また、動力の能力や温泉の揚湯量の制限という手法により影響の軽減が可能である。

したがって、ここでは、動力の装置に当たっての、温泉資源への影響に関する調査の手法と、その結果の許可手続への反映の考え方を示すこととする。

なお、ここでは、事前の影響調査等が可能な動力装置による温泉の揚湯について述べることとするが、自噴泉が他の温泉のゆう出量等に影響を及ぼす可能性を否定しているものではない。なお、自噴泉に対する影響調査については、水位の代わりにゆう出量を測定するか、自噴圧を測定することにより、調査することができる。

1. 影響調査等の実施対象及び実施方法

(1) 影響調査等の実施対象

動力の装置に当たっての温泉資源への影響の調査の手法は、試験的に動力を稼働して温泉を揚湯し、その影響を把握することが一般的である。把握すべき影響の内容により、周辺の既存源泉への影響を把握する「影響調査」と、その源泉自体の集湯能力の限界を把握する「集湯能力調査」の二種類に区分される。

このうち「影響調査」については、当然、周辺に既存源泉がある場合に限って行うものである。この「周辺」をどの程度の距離とするかについては、様々な考え方があり得る。具体的な判断においては地域の特性や温泉の想定される採取量や地層の透水性、利用形態等を考慮すべきである。

一方、「揚湯試験（集湯能力調査）」については、あらゆる源泉に集湯能力の限界があり得ることから、周辺の状況に関わらず、動力の装置の際にはすべて実施されることが望ましい。

(2) 影響調査等の実施手法

影響調査及び揚湯試験（集湯能力調査）の具体的な方法としては、別紙4の手法が考えられる。その結果は、動力の装置許可申請書（例として施行規則第6条第2項第5号に基づき都道府県知事が審査するために必要と認める書類として）へ添付させるか否かは等個々の事情に応じて判断することが必要である。

なお、周辺源泉への影響調査を実施するに当たっては、既存源泉の所有者等の協力が不可欠であり、どのように協力を得るかが問題となる場合がある。既存源泉所有者は、自己が所有する源泉の状態を把握することが可能となり、適切な維持管理が可能となる。なお、既存源泉所有者は調査に協力しない場合に、当該既存源泉に何らかの影響が生じた際には、源泉所有者自身が影響関係を科学的に証明しなければならないこともある。協力が得られない場合は、都道府県が調査の趣旨を説明し協力を依頼する方法により解決することが考えられる。どうしても協力が得られない場合は、例えば揚湯試験結果から単一井による推定を行ったり、他源泉への影響量から推定する等、他の方法により推定を行うことも可能である。

既存源泉を含めた地域の温泉資源保護のための調査であるので、可能な限り協力すべきである。

(3) 影響調査における注意点

透水性が低かったり、既存源泉と採取層が異なる場合、井戸の位置関係によっては、影響調査においては安定水位と影響量の確認を得るまでの時間差も大きいことがある。この場合、揚湯試験日数や影響調査日数が通常の源泉に比較して長期間必要とされる場合があるため、対象地域の透水性や採取層を考慮して、調査計画を策定する必要がある。また、揚湯試験期間中に影響が出現しなくても、徐々に影響が出現する場合もあるので、既存源泉所有者は定期的に温泉ゆう出状況をモニタリングし記録することで、資源動向の管理をしておく必要がある。

2. 調査結果の反映

上記の影響調査等の結果、動力装置による温泉の揚湯が温泉のゆう出量等に影響を及ぼすと認めるときに、これを不許可とすることはもとより適法である。しかし、実際には、影響が生じないように何らかの条件を付することにより、例えば動力の能力や温泉の揚湯量の制限を行うことにより対応することも考えられる^(*)。

(*) 集湯能力調査（揚湯試験）の結果から適正揚湯量というものを算出し、当該適正揚湯量の範囲内での揚湯を条件に動力装置の許可処分を行っている場合が見受けられる。

このうち、動力の能力は許可事項そのものであるため、その制限は許可手続により完結する。一方、揚湯量を許可条件とするということは、許可対象である動力の装置の完了後の行為を制限するものであるが、許可行為完了後における当該条件違

反に対する許可の取消しや措置命令を行うことはできない。一方で、揚湯量を許可の条件とした上で、温泉源を保護するために必要と認めた場合には法に基づく採取の制限を命ずることができることを採取する者にあらかじめ知らせる契機となり、温泉資源の状況の動向に応じた調整及び管理が重要であることを認識させることができる。これらを踏まえて、都道府県は過度な採取が起きないように促すことが重要である。

第四 温泉のモニタリング

「第三 個別的許可判断のための影響調査等」で記述したとおり、「掘削」「増掘」については、その実施段階での温泉資源への影響の把握が難しい。また、動力の装置に当たっての温泉資源への影響の調査は、温泉資源への短期的な影響のみを把握できるものである。このため、温泉の採取開始後においては、井戸の水位や揚湯量等について定期的なモニタリングを行うことが、地域の温泉資源の状況を確認し、過剰な採取を抑制し、その保護を図るうえで極めて重要となる。

また、源泉所有者にとっては、当該データを分析することで、源泉の健全性や異常の有無等について、適正に維持・管理することが可能となる。あわせて、将来、近傍で新たな温泉掘削等が行われる場合にその影響を主張する根拠とすることを可能とする貴重なデータとなり、ひいては地域全体の資源を将来に渡って保全することにもつながると考えられる。

こうしたことから、すべての源泉において水位等のモニタリングを行うことを基本とし、特に水位計等の設置が比較的容易と考えられる新規掘削源泉においては、必要な測定機器の設置又はモニタリングの実施を容易にするような井戸の仕上げを行うよう指導すべきである。また、機器の設置が容易ではないことが考えられる既存源泉においては、水位等の定期的な測定を促すとともに、都道府県は温泉法の施行に必要な限度において、報告徴収や立入検査権限を積極的に活用し、モニタリングデータを収集することも検討すべきである。

さらには、都道府県自らが、未利用源泉を観測井として活用する等、自治体と源泉管理者等が協力しながら、地域の温泉資源保護対策を推進するためのデータ収集を実施することが望ましい。

1. モニタリングの実施方法

温泉資源の状況を的確に把握するためには、温泉に係る数多くのデータを常時把握しておくことが望ましく、モニタリング手法の原則は「自動観測（自動測定・自動記録装置による常時観測）」とする。しかしながら、経済的・源泉構造的な理由によりこれが実現できない場合には「現地観測（人による定期的な観測）」を実施することとする（具体的な実施手法は別紙5を参照）。

モニタリングの項目としては、温泉のゆう出量、温度及び井戸の水位（自噴の場合は孔口圧力）が適当であるが、特定成分が温泉法の基準値との差がない場合や有害物質を含む場合には、温泉としての維持管理の上で成分濃度の確認や電気伝導率の測定が必要な場合もある。また、観測の頻度については、自動観測の場合は原則として1時間に1回、現地観測については、原則として1ヶ月に一回程度の割合で測定し、その結果を定期的に都道府県に報告させるよう、許可の際の条件付けや行政指導を行うとともに、必要に応じ、法に基づく報告徴収の実施も行うべきである。

なお、温泉法の一部改正（平成 19 年法律第 31 号）により、定期的に実施されることとなった温泉成分の分析結果についても温泉資源の状況を把握する上で極めて貴重なデータであり、他のモニタリング項目とともに記録が適切に保管・活用されるべきである。

2. モニタリング結果の反映

温泉の特性上、短期間のモニタリングでは把握しえない事例があるため、実態の把握には長期のモニタリングが重要である。また、資源動向を捉えるためには、モニタリングデータは記録を整理し、グラフ化し集計する等の解析が重要である

都道府県は、上記モニタリングの結果を積み重ねることにより、掘削等の許否の判断、掘削等の原則禁止区域の範囲や規制距離の設定の見直しに活用すべきである。

水位の急激な低下や低下傾向の継続が確認された場合には、温泉源の保護を図るために必要な温泉の採取制限命令を適時・適切に実施すべきである。

なお、行政のみならず源泉所有者等が自らモニタリングを行いその結果に基づいて、自ら温泉資源保護に資するように採取量の調整・管理等の源泉の維持管理を行うことが重要である。

第五 公益侵害の防止

温泉法では、従来より、温泉のゆう出量、温度又は成分への影響を及ぼすと認めるときのほか、「公益を害するおそれがあると認めるとき」は、掘削等を不許可にできることとされ、都道府県により許否の判断が積み重ねられてきた。

温泉の掘削等に伴う公益侵害の類型、発生の態様は個々の状況ごとに様々であり、一律の判断基準を設けることは困難である。そこで、本ガイドラインでは、公益侵害への対応の在り方について、共通する考え方を示すとともに、典型的な類型への対応の具体例を示すこととした。

今後、掘削等の許可に当たっては、本ガイドラインが示す考え方や具体例を参考にしつつ、掘削工事方法等の個々の事情、従来からの許可の運用等を総合的に勘案した上での判断がなされることが期待される。

1. 公益侵害への対応についての考え方

(1) 許可に反映できる公益侵害の範囲

掘削等の許可に反映できる公益侵害の範囲は、原則として、掘削等に直接に起因するものに限定される。ただし、間接的な事柄であっても密接不可分の関係にあるものは含み得る。

「間接的であるが密接不可分の関係にあるもの」に該当する例としては、掘削工事中にゆう出した温泉の放流に伴う公共用水域等の水質への影響等が挙げられる。なお、温泉の掘削後に採取、放流も行うことがあるため、温泉である「水」の取り扱いに関わる公益侵害は、温泉の動力装置の許可に一部反映できることとなるものである。

(2) 公益侵害への対応についての考え方

① 手続面（不許可、条件の付加）について

公益侵害のおそれがあると認められる場合は、都道府県知事は掘削等を不許可とすることができる。また、公益侵害を回避するための条件を付加した上で、許可をすることもできる。許可に付加する条件の例としては、以下のようなものが考えられる。

- ・一定の行為（公益侵害への対策等）を行い、又は一定の行為（公益侵害を招く行為等）を行わない旨の条件

- ・公益侵害の発生の有無を監視（モニタリング）し、発生した場合には一定の行為（公益侵害への対策等）を行う旨の条件

これらの条件に違反した場合は、都道府県知事は、温泉法に基づき、許可の取消しができる。

ただし、上述の許可の取消し等は、温泉法上、許可の対象となった掘削等の完了後には行うことができない掘削等の完了後に実施すべき内容については協定を事業者と締結する等の手法により、条件の履行を担保することは可能と考えられる。

なお、条件の付加に関するこれらの考え方は、公益侵害の回避のための条件だけでなく、温泉のゆう出量等への影響の防止のための条件についても同様である。

② 実体面（公益侵害の判断基準と対策の内容）について

どのような場合が公益侵害に該当するか、また、どのような対策を行わせるべきかは、最終的には個々の事情ごとに判断するほかないが、以下のような例により判断することが考えられる。

- ・ 他の規制法令の適用を受ける場合に、その法令を遵守しているかで判断する。
- ・ 温泉の掘削等に類似する行為に対する規制がある場合に、その規制基準を援用して、温泉の掘削等がその基準の範囲内に保たれているかで判断する。
- ・ 地域の社会環境、自然環境等に関する目標・基準等が定められている場合に、温泉の掘削等によりその目標・基準等の達成が妨げられないかで判断する。

2. 具体的な公益侵害の類型と対応

温泉の掘削等に伴い発生する公益侵害の類型としては、がけ崩れ、溢水、有毒ガスの発生、地盤沈下、近隣の水井戸や湧水の枯渇、水質への影響、騒音・振動等が挙げられる。

以下では、それらの様々な種類の公益侵害のうち、具体的な対応の例がある「騒音・振動」「温泉の放流に伴う水質への影響」「地盤沈下」について、公益侵害に該当するかどうかの判断基準と対応の具体例を示すこととする。

なお、可燃性天然ガスの発生については、平成19年11月の温泉法の改正により、温泉の掘削及び採取は一定の技術基準に従って行われることとなった。したがって、「公益侵害」の一類型として個々の事情ごとに対応するのではなく、技術基準に適合するかどうかで許否を判断することとなる。

(1) 騒音・振動

騒音規制法（昭和43年6月10日法律第98号）及び振動規制法（昭和51年6月

10日法律第64号)では、著しい騒音・振動を発生する建設工事(特定建設作業)を規制対象として指定し、規制基準を設定して、規制対象地域(生活環境を保全する地域)内ではその遵守を義務付けている。

温泉の掘削工事は、この法律の規制対象とはなっていないが、規制対象の工事と類似した工事であり、また、発生させる騒音・振動の性質も類似している。したがって、温泉の掘削工事についても、騒音規制法及び振動規制法の規制基準を超える騒音・振動の発生を一律に公益侵害に該当すると解し、騒音・振動をその規制基準を条件の目安とすることは可能である。

その場合、騒音規制法及び振動規制法は区域ごとに異なる規制基準を適用しているため、その区域ごとの規制基準を超える場合を公益侵害に該当すると解することが原則と考えられる。ただし、個々の掘削工事の場所の事情に応じて、異なる区域の規制基準を適用することも認められ得る。

具体的な手続は、騒音・振動を一定基準以下にすることを許可条件とし、工事中に基準を超える騒音・振動の発生が判明した場合は、行政指導による改善措置(工事方法の改良、工事時間の変更等)を求める又は法9条に基づく許可の取消が可能である。

(2) 温泉の放流に伴う水質への影響

水質汚濁については、水質汚濁に係る環境上の条件につき人の健康を保護し及び生活環境を保全する上で維持することが望ましい基準(以下「環境基準」という。)が定められている。

したがって、掘削等の行為中に温泉の放流により、公共用水域等において、環境基準に定める項目の濃度が相当程度に上昇し、環境基準値超となる場合には、公益侵害に該当すると解することが可能である。

ただし、環境基準では、塩分濃度に関する基準値は定められていない。塩分濃度については、水道法の水質基準に塩化物イオン濃度の基準値が、農業(水稻)用水基準(昭和45年農林省公害研究会、昭和46年10月4日農林水産技術会議)に電気伝導度の基準値が定められている(別紙6)。このため塩分濃度については、水道法の水質基準や農業(水稻)用水基準を参考に、公益侵害に該当するかどうかを実際に発生する影響の程度に応じて判断することが考えられる。

具体的な手続は、動力装置の許可の条件として、公共用水域等への影響がない場所への放流を求めることや、影響があり得る場所に放流する場合には継続的な水質のモニタリングと公益侵害となる程度の影響が発生した場合の放流方法の変更を求めることが考えられる。なお、これらの条件は、許可の対象である動力の装置の完了後に行うものであるため、条件違反があっても許可の取消し等の温泉法上の強制力を伴う措置はできないことに留意が必要である。

なお、塩分を含む温泉の放流に伴う水質への影響を調査した例としては、別紙7の宮古島の例がある。

(3) 地盤沈下

地盤沈下については、その発生のおそれがある地域において、工業用水法(昭和31年6月11日法律第146号)及び建築物用地下水の採取の規制に関する法律(昭和37年5月1日法律第100号)により、地下水の採取に対する規制が行われている。規制基準は、ストレーナーの位置及び揚水機の吐出口の断面積により定められている。なお、これらの法律で採取が規制される「地下水」からは、温泉は除かれている。また、地方公共団体の条例等による地下水の採取に対する規制が行われている場合も相当数ある。

一般に、地下水と温泉は採取の深度が異なり、温泉の採取による地盤沈下のおそれは小さいと考えられるが、地下水の採取に対する規制が行われている地域では、地盤沈下や地下水採取の状況等を踏まえ、温泉の採取を地下水の採取に類似した行為として捉え、地下水の採取に対する規制基準をそのまま援用することも不当とは言えない。

手続的には、ストレーナーの位置、揚水機の吐出口、採取量等の何の項目に着目した規制を行うかで異なるが、掘削又は動力装置の許可に条件を付することが考えられる。いずれにしても、地盤沈下の特性からみて個々の掘削等の事情に応じた対応は不要と考えられるため、事前に審査基準を定め明らかにしておくことが適当である。

地盤沈下の防止を理由に、温泉の採取の規制を行っている例としては、別紙8の東京都の例がある。

第六 その他

温泉資源の保護及び公益侵害のおそれに対する的確な対応を図るため、また、関係者や国民に対し所要の対策等について協力を求めるためには、温泉のゆう出量、温度及び井戸の水位等のモニタリング並びに温泉に関する多種多様なデータの収集・整理・解析を推進するとともに、こうしたデータの公表を行うことが極めて重要である。

また、科学的なデータだけでなく、温泉法に関する運用事例の体系的な収集及び法学的な面からの議論・研究を推進することが、関係者や国民の温泉行政に対する理解を深めることにつながると考える。

他方、都道府県においてもこれまで以上にデータの収集や法的議論を進める必要がある。

平成 21 年 3 月に策定した温泉資源の保護に関するガイドラインにおいて示された課題について検討を行った。

1. 大深度掘削泉について

(1) 大深度掘削泉の資源的特性

大深度掘削泉の定義については、各都道府県の地域の特性や実情により異なっている。本ガイドラインではおおむね 1000m 以上の掘削を行っているような掘削源泉に対して大深度掘削泉と定義する。

大深度掘削泉に特化した調査事例はまだ少なく温泉の賦存量に関わる詳細な地質・水理データの情報は少ないが、大深度掘削泉では、掘削後数年でゆう出状況や泉質が大きく変化する事例がいくつか報告されている。この根本的な原因としては、短期間の揚湯試験では、適正揚湯量の判断が正確に行えない場合があり、過剰揚湯となっているケースがあるためである。ただし、地層の透水性が低く、停滞性の温泉（化石水等）を採取している場合、水位の安定を得ることが困難な場合もあり、適正揚湯量の判断が難しい特徴がある。

また、大深度掘削泉における揚湯試験、影響調査においては安定水位と影響確認を得るまでの時間差が大きいため、揚湯試験日数や影響調査日数を一般的な源泉と比較して長く必要とするケースが多いため、許可後のモニタリングも適正揚湯量と資源動向把握において重要となる。

(2) 大深度掘削泉の採取に伴う地盤環境への影響実態

温泉採取が地盤沈下を引き起こしたとされる事例はないとされている。しかしながら、天然ガスの採取による地盤沈下が発生した地域が存在しており、温泉

の採取量は地下水採取量の 10.6%を占めていることを鑑みれば、一部では地盤沈下原因に温泉が関係する可能性もある。地盤沈下が問題となっている地域では、既に地盤沈下に対する条例等も存在するが、広域で過度な水位低下が発生しないよう温泉も対策が必要とされる場合もある。

表 3-1 全国の地下水と温泉使用状況

用 途	地下水使用量 (億m ³ /年)	率 (%)
地下水採取量	122.4	89.4
温泉採取量	14.5	10.6
地下水・温泉 総採取量	136.9	100

(注 1) 地下水採取量は生活用水、工業用水、農業用水、養魚用水、建築物用の合計値について

1. 生活用水及び工業用水(2007年度の使用量)は国土交通省調べによる推定。
2. 農業用水全使用量は国土交通省推計。農業用地下水は「第4回農業用地下水利用実態調査(1995年10月～1996年9月調査)」(農林水産省)による。
3. 養魚用水は国土交通省水資源部調べによる推定。
4. 建築物用等は環境省「全国の地盤沈下地域の概況」によるもので、地方公共団体(31都道府県)で、条例等による届出等により把握されている地下水利用量を合計したものである。
5. 四捨五入の関係で集計が合わない場合がある。

(注 2) 温泉採取量について

1. 環境省平成 21 年度温泉利用状況調査結果

(3) 大深度掘削泉における集湯能力調査(揚湯試験)

特異な水位変化をきたす場合、段階・連続揚湯試験結果による解析ができない場合は、別紙 4 を参考に試験期間を長くする、回復試験結果を参照とする、他の規制や基準を活用する等して、総合的に解釈することが望ましい。何らかの形で適正採取量の検討を行うべきである。調査で明確に判断できない場合には、利用後の長期モニタリング結果に基づき、必要に応じて指導を行うことも考えられる。

- ① ガスを多く含む場合、温泉等で特異な水位変化を示す事例がある。こうした現象は水位降下の小さな源泉で出現する傾向があるので、適正揚湯量の決定に過度にこだわるよりも、既定の量規制や動力の出力規制を当てはめることで対応することも一方法である。
- ② 更新性に乏しい(停滞性の)温泉資源は、揚湯試験のみでは適正採取量が求められない場合には、それを胚胎する地質環境や同位体組成を含めた化学的な特徴も総合しての検討が必要な場合もある。
- ③ 段階試験が行えないような源泉(可能採取量が非常に少ない源泉、揚湯時の水位降下量が大きい源泉)では、連続揚湯時の水位変化の様相や回復試験の結果を参照にして、温泉の動水位を安定させるような採取方法(間欠的な揚湯

等による採取)を用いて、適正な採取量を判断する。

(4) 大深度掘削泉において参考となる地質・化学資料

大深度掘削泉に関する情報収集が未だ不十分な部分もある。地域の大深度掘削泉の特性を捉えるには各種調査を行い、情報を収集し、検討を行うことが望ましい。なお、一般的に想定される情報は以下の通りである。

①地質柱状図、検層図

- ・地質柱状図は作成精度を高める工夫が必要（作成を地質関係技術者に付託すること等）
- ・揚湯試験結果等各種データは、比較しやすいよう各都道府県において、統一様式等の整理しやすい形式にして、収集に努める。

②その他

i 水質変化の時系列データ

ii 酸素・水素同位体分析 ($\delta^{18}\text{O}$ 、 $\delta^2\text{H}$) 等による分析結果による起原水の推定。

iii 温泉水の年代測定 (^{14}C) 等。

2. 未利用源泉についての考え方

(1) 未利用源泉の問題

温泉を利用せず河川等に放流している場合が存在する（自然ゆう出泉は除く）。これは温泉資源保護の観点だけでなく、水質、温度等により河川等の水質、生態系等へも影響があると考えられる。加えて、温泉の掘削許可申請等に当たっても、既存の温泉に対する影響を考慮する必要があることから、未利用源泉の存在が都道府県知事の許可等の判断の際の考慮する事項となるおそれがある。

(2) 未利用源泉における指導の在り方

現在、未利用源泉に対する調査は現状で十分ではないので、その実態を把握する必要である。利用することが無く長期間放置されている場合は、温泉資源の保護、河川の水質汚染防止及び可燃性天然ガス等^(※)による事故の防止等という観点からは、未利用放流源泉はただちに放流を停止させ、利用する予定が無い場合は、掘削許可者又は温泉採取者等に対し廃止を指導することが望ましい。こういった観点からも、都道府県担当者は未利用放流泉の水質や放流状況を把握しておくことが重要である。なお、未利用源泉の既存源泉としての取り扱いに関しては第二章3.3-1(3)も参照とすること。

※可燃性天然ガスによる災害を防止するため、温泉採取の事業廃止の届出に関する規定が設けられている（温泉法第14条の8第1項）が、改正法の施行前（平成20年10月1日）に温泉採取の事業廃止をしている場合には、本規定は適用されないため、可燃性天然ガスの噴出のおそれがある場合は早急な対処が必要である。

備考

・平成 19 年度温泉資源保護ガイドライン検討会委員名簿

	池田 茂	東京都環境局自然環境部水環境課長
	板寺 一洋	神奈川県温泉地学研究所 主任研究員
	嶋田 純	国立大学法人 熊本大学大学院自然科学研究科 教授
	高橋 保	財団法人 中央温泉研究所 副所長
〈座長〉	田中 正	国立大学法人 筑波大学大学院生命環境科学研究科 教授
	原田 純孝	国立大学法人 東京大学社会科学研究所 教授
	船田 一夫	群馬県健康福祉局薬務課長

(役職は平成 19 年度当時のもの)

・平成 25 年度温泉資源保護ガイドライン検討会委員名簿

	秋田 藤夫	地方独立行政法人 北海道立総合研究機構環境・地質研究 本部企画調整部長
	阿部 雅弘	秋田県生活環境部自然保護課長
	板寺 一洋	神奈川県温泉地学研究所 主任研究員
	交告 尚史	国立大学法人 東京大学大学院法学政治学研究科 教授
	須野原 修	群馬県健康福祉部薬務課長
〈座長〉	田中 正	国立大学法人 筑波大学名誉教授
	由佐 悠紀	国立大学法人 京都大学名誉教授

(役職は平成 25 年度時のもの)

・参考文献

- 石川理夫 (2007) 温泉資源保護をめぐる各都道府県の現状と取り組み, 温泉地域研究, 第 8 号.
- 環境省 (2000) 平成 12 年度 温泉の大深度掘さくの基準作成等検討調査, 委託先: (社) 日本温泉協会.
- 水収支研究グループ編 (1973) 地下水資源学—広域地下水開発と保全の科学, 共立出版株式会社. (絶版)
- 水収支研究グループ編 (1993) 地下水資源・環境論—その理論と実践, 共立出版株式会社.
- 農業農村整備事業計画研究会編 (2003) 農業農村整備事業計画作成便覧, 地球社.
- 山本荘毅 (1962) 揚水試験と井戸管理, 昭晃堂. (絶版)
- 山本荘毅 (1983) 新版 地下水調査法, 古今書院. (絶版)
- 平成 25 年版「日本の水資源について」, 国土交通省水管理・国土保全局水資源部.

改訂地下水ハンドブック編集委員会編（1998）改訂地下水ハンドブック，株式会社建設産業調査会。

山本荘毅責任編集（1986），地下水学用語辞典，株式会社古今書院。（絶版）

大里和己（2012）温泉発電，第52回温泉保護・管理研修会テキスト，p8・1～p8・40。