

温泉資源の保護に関するガイドライン

(素案)

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、その掘削、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、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は許可しないこととするとともに、温泉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こととしている。

本来、これらの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重要である。しかし、実際には、温泉の賦存量に関するデータや温泉の汲み上げ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、許可及び採取制限命令を行うことは難しい現状にある。

そ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、揚湯量の制限など、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、我が国における源泉数が増加の一途をたどる一方、自噴ゆう出量と動力揚湯量を合わせた総ゆう出量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、温泉の汲み上げに伴う地盤沈下、温泉の放流に伴う塩害など、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など、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」との答申を行った。

このような状況を踏まえ、環境省では、温泉資源の保護に関するガイドラインを策定することとしたものである。

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、不許可とすることの判断・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、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を詳述したり、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ことを目指した。

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の運用に当たる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、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。

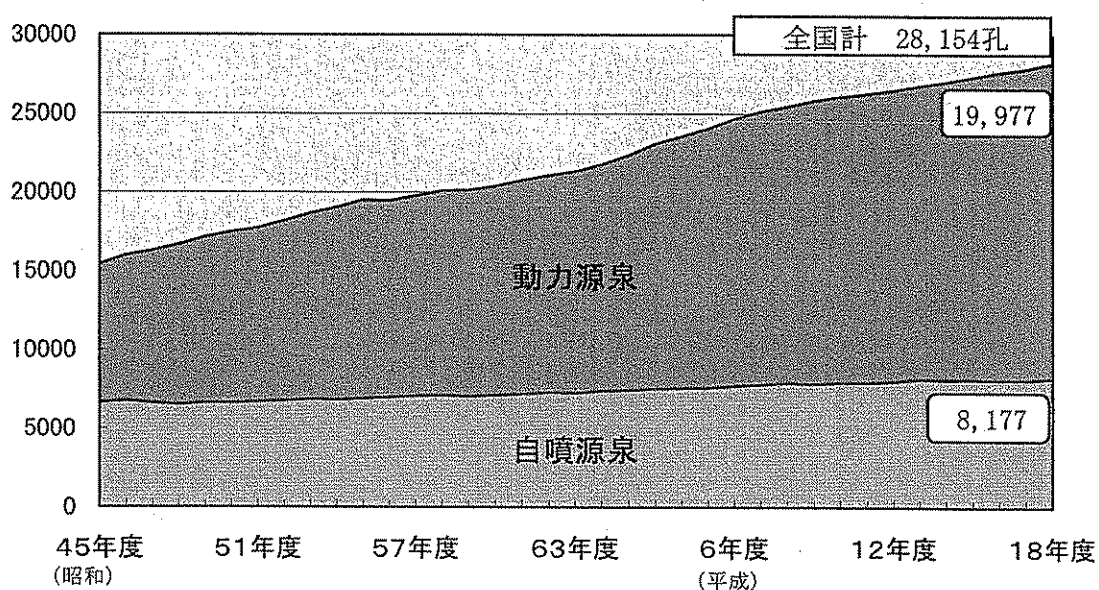
2点目は、本ガイドラインは温泉保護の取組の「標準」を示すものではないという点である。ガイドラインの記述よりも先進的な取組を否定する意図はなく、本ガイドラインのねらいは、あくまで、都道府県がある一定の方法で温泉資源の保護対策を講じようと考えた場合に、便利な参考資料となることである。

3点目は、本ガイドラインは、現時点での限られた知見を基に作成された、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

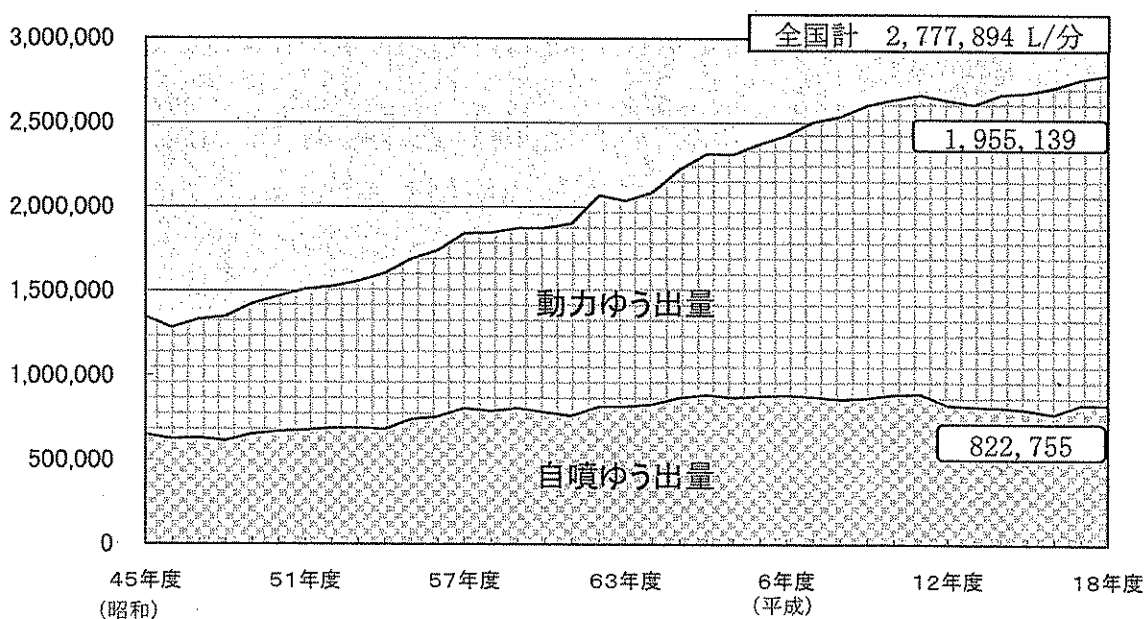
実施し、また、都道府県の温泉行政担当者等の意見を伺いながら、少なくとも5年ごとにガイドラインの総点検を実施するとともに、随時、その更新を行っていく予定である。

本ガイドラインの取りまとめを契機に、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：我が国の温泉のゆう出量の推移】



(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18年度温泉資源の保護対策及び適正利用の推進に関する検討調査（環境省）」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や、任意に提供された資料を基に集計したものである。

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など、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

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」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＝19

(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、準保護地区など、3段階以上のカテゴリーを設定	4
保護地区と準保護地区など、2段階のカテゴリーを設定	10
保護地区など、単一のカテゴリーを設定	5

(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	18
掘削の全面禁止をせず区域内で規制距離を設ける	1
増掘の禁止	12
掘削口径の規制	11
深度規制	8
工事及び動力申請時の影響調査義務	2
吐出口規制	3
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＝23

(内訳1) ～既存源泉からの距離～	(都道府県数)
1000m	1
800m	1.5
700m	0.5
600m	0.5
500m	9
400m	1
300m	4
200m	2
150m	1.5
100m	1
60m	0.5
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	3

(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・経験則を基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＝40

(内訳1) ～要綱等の種類～	(都道府県数)
要綱	17
要綱と内規を併用	2
内規	21

(注：本表では、実際の取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)

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	7
他の都道府県の事例を参考に策定	5
地域の慣例や過去の審議会の取決めに明文化	6
調査時点において経緯が不明	15

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すべての掘削等の行為により、区域内のいずれか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、結果的にすべての掘削等を許可することとなり、実際に温泉のゆう出量、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」が発生しかねないことから、適当でない。

この両方の観点を踏まえれば、一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。

ただし、「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）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、認められる。（それ以外の手法による原則禁止区域の設定を否定するものではない。）

(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が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できる。

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、新たな掘削等を認めれば、再び枯渇現象が発生する可能性が高いためである。

ウ. 「1源泉当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源泉当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、これらの方法にかかわらず、他の知見又は情報に基づき、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

掘削等の原則禁止区域の設定に当たっては、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、掘削等の原則禁止区域を設定した場合には、その旨を公表すべきである。特に、行政手続法第5条第1項の審査基準に該当する場合には、同条第3項の規定により公表しなければならないこととなる^(※)。また、その設定の根拠についてもできる限り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に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. 既存源泉からの距離規制

(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判断できる程度の近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。

一方で、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、そのような近距離を超えた距離で設定することも可能な場合がある。すなわち、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ということである。

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おそれがあり得るためである。したがって、近隣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。このような距離規制は、形は源泉間の距離による規制であるが、その本質は源泉の密度の上限による規制と考えることができる。

なお、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、その区域内に多数の源泉があるという条件は不要であり、大きな距離規制を課すことも認められ得る。この対象としては、流動性の低い大深度掘削泉が考えられる。

(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、泉脈の状態など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、現に都道府県が行っている距離規制のうち中間的な距離のものについて、一定の妥当性が認められるかの検証のみを行うこととする。

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 23 例中 14 例が 300～500m の範囲にあり（表 2 参照）、中間的な距離は、300～500m といえる。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 $0.119\text{ k m}^2 \sim 0.176\text{ k m}^2$ 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 $369\text{ m} \sim 449\text{ m}$ となることから、現在、多くの自治体が採用している $300 \sim 500\text{ m}$ という規制距離とおおむね符合している。

(※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 $\alpha\text{ km}$ とした場合、最も高い密度で源泉を配置する方法は、一辺 $\alpha\text{ km}$ 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、 $0.866\alpha^2\text{ k m}^2 (= \sqrt{3}/2\alpha^2\text{ k m}^2)$ となる (別紙1参照)。逆に、1源泉当たりの面積として $\beta\text{ k m}^2$ を確保するためには、各源泉の間に $1.07\sqrt{\beta}\text{ km}$ 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 365 mm)とされており (「地下水学用語辞典」1986 山本荘毅責任編集)、そのすべてが浅深度の温泉となると仮定すると、 1 k m^2 当たり年間 $365,000\text{ m}^3$ 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 $52,600\text{ m}^3$ を汲み上げることとなる。したがって、1源泉当たり 0.144 k m^2 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 406 m ($1.07 \times \sqrt{0.144\text{ k m}^2}$)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。

このように、浅深度の火山性の温泉が一定の狭い区域内に多数ある場合において、 $300 \sim 500\text{ m}$ の距離規制を行うことについては、一定の妥当性があると考えられる。

ただし、ここで行った2つの検証については、限られたデータや多くの仮定の下での試算であること等に注意が必要である。

② 平野部の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4例あるが、うち3例が $1,000\text{ m}$ 、1例が $2,000\text{ m}$ であり (表2参照)、中間的な距離は、 $1,000\text{ m}$ といえる。

大深度の温泉に関しては、現に枯渇現象が発生した記録がないことから、熱収支及び水収支の均衡の観点からの検証のみを行うこととする。

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℃の温泉を毎分 100 リットル汲み上げると、地下から毎分 3,000kcal の熱量を獲得することとなる。一方、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。毎分・k m²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ことから、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 1,718mm であるが (平成 16 年版「日本の水資源」国土交通省)、そのうち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 1,718mm (=1.718m) を用いると、約 1,487,700m³となる。100L/分 (=0.1m³/分) の揚湯を行う大深度温泉井が 1 年間に汲み上げる温泉の量は、52,560m³ (=0.1m³/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 ÷ 1,487,700m³ = 0.0353 = 3.53% 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%程度の温泉を汲み上げていたという事例があり (別紙3)、これらを下回る比率 (3.53%) を示す 1,000m という距離は、温泉の枯渇現象を生じさせないための規制距離として特段の矛盾を生じないことを示すものと考えられる。

(※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%相当となり、1,000m という距離は、温泉資源保護の観点からより安全サイドに立った規制距離ということになる。

(※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。

このように、大深度の温泉に対し、1000m の距離規制を行うことについては、熱収支及び水収支の観点から、一定の妥当性があると考えられる。

ただし、ここで行った検証については、限られたデータや多くの仮定の下での試算で