

現在、東日本大震災と福島第一原発事故発生をうけて、地熱エネルギーを最大で480万kWと約9倍まで急拡大する方向が発表され急激な導入実現へと拍車がかかっており、そのことがすなわち数千年続いてきた日本の温泉文化の存亡危機に直結し、かつまた全国の地震活動活発化とあいまって自然公園等の地下破壊から地表破壊へと繋がりか

義され、法律上も「地熱発電」は「温泉源＝地熱によって暖められた熱水・鉱水・蒸気・ガス」を採取利用する、いわば広義の「温泉発電」に属しています。

のほとんどで、温泉生成年数10年～40年ほどが経過すると必ず既存温泉の枯渇が顕著となり、既存の温泉地では噴泉塔停止や源泉湧出激減による経営被害や廃業がおこってき

地熱蒸気・熱水＝温泉、多くが天水起源→有限な資源

大規模採取に歯止めもかけず続いてきた地熱発電の裏で、周辺の温泉の枯渇や減少、土砂災害発生

ねない危険リスクが格段に高まる開発行為について、自然を守り温泉を継承する使命をもつ温泉観光事業者として計り知れない危惧の念を抱いております。

再生可能な永久資源ではない
……という現実を無視した大規
模な乱掘が常態化しています。等を起こし土砂災害、水蒸気
工業用地熱発電では既存温泉
の同じ温泉源から、地熱発電
のため常時毎分数十トン単位
発電所周辺では地下の複雑な
地層や水脈を破壊し化学変化
爆発、誘発地震等が頻発する
被害リスクが格段に高まりま
す。

現在、東日本大震災と福島第一原発事故発生をうけて、地熱エネルギーを最大で48万kWと約9倍まで急拡大する方向が発表され急激な導入実現へと拍車がかかっており、そのことがすなわち数千年来続けてきた日本の温泉文化の存亡危機に直結し、かつまた全国の地震活動活発化と共に、燃料や鉱物資源同様に、有限な地下資源です。にもかかわらず戦後からずっと特に地熱発電では、活火山で現在も熱供給が盛んで地下水資源が莫大に無尽蔵でもないかぎり、義され、法律上も「地熱発電」は「温泉源」「地熱」によって暖められた热水・鉱水・蒸気・ガス」を採取利用する、いわば広義の「温泉発電」に属しています。

のほとんどで、温泉生成年数
10年～40年ほどが経過すると
必ず既存温泉の枯竭が顕著と
なり、既存の温泉地では噴泉
塔停止や源泉湧出激減による
経営被害や廃業がおこってき
ました。

また地熱発電で一番問題と
なるのは、利用後廃水には高
濃度のヒ素や重金属等の有害
物質が含まれるため高温廃水
を常時毎分数十トン単位で大
深度地下に高圧還元するため

I. 日本秘湯を守る会 組織概要

- 発足年…昭和50年。
 - 会員構成…北海道から九州まで温泉旅館、193軒で組織。
その大半が自然公園等保護地域。
大自然の最前線、登山基地の山の宿が多い。
 - 理念…日本の自然、原風景、山岳文化、温泉文化、故郷文化を守り、地域の中核となれる人材の育成と勉強会、人的交流を目的とする。
「旅は情け」「秘湯はひとり」をモットーに、人ととの絆を大切に、宿に生きる生き様を問い合わせ、宿業を通じた社会的貢献を目指している。



写真左三秋田県大湯温泉・阿部旅館(新電所建設に伴う民営企業が、すぐ近くの小安岐で既に調査を始めている)

写真右三岩手県湯温泉・御川高原旅館(岩手宮城地震の被害で未だ苦境のただなかか…東北で栗駒北部南部が候補地に挙げられている)

古来の温泉文化や地域経済の担い手である既存の温泉地域で、半世紀以上にわたり無尽蔵で大規模な地熱開発行為を続けてきたにもかかわらず、この間、国主導で行われてきた地熱(調査)開発地周辺で被害が発生しても科学的立証を盾に、なんら公的救済や直接賠償制度もないまま放置されてしまいました。

昨年の地熱発電導入の早期化柔軟化を閣議決定する際にも、経済産業省資源エネルギー庁の研究会や内閣府の行政刷新会議のワーキンググループ等でも温泉業界、温泉団体に

開発の現場では長年、温泉の枯渇や減少、土砂災害、水蒸気爆発、群発地震・直下型地震など地熱開発が原因として疑われる多岐にわたる人災が発生しながらも、全国数百力量で厖大な国費を投入して地熱調査や地熱発電所建設が続行されてきました。原子力発電同様に、地熱エネルギー開発においても国や開発推進者たちは「安全だ」「影響はな

セスマントなく地熱エネルギー即時導入や特区による規制緩和を提言している自治体があると伺っています。

地元の自治体や都道府県は、立地交付金が国から下りるため、地方や国立公園内等で生じる温泉被害等が発生しても地域生活の嫌がらせや村落におかれています。

あるいは科学的立証の負担を盾にされ、枯渇現象や被害実態の真実を口外できない袋小路におかれています。

全国で、大規模な斜坑掘り

括的といえば「クリーンエナジーエネルギー」と呼ぶには原発同様に疑問も多い、掘削開発費などが膨大で採算コストの見合

地熱エネルギー開発の大拡大によって、電気料金の上乗せも大きくなり、地熱井戸の掘削補助金等への国費投入も莫大となる見通しで、国民負担が高くなる見通しで、国民負担が高くなる見通しで、国家負債が膨大化しないかたる懸念されます。

したがって、既存の温泉に多大な影響を及ぼし温泉審議会の事実上の撤廃につながらない、地熱開発された場合の救済方法も明確化されて

事前ヒアリングはまつたくなく、地方自治に裁量権がある温泉審議会や周辺事業者の同意書等について事実上無実化する方針がすでに決定されました。それもその実施準備が完了次第、通達のみで実効に移すよう決まり、今日にいたる劇的な拡大路線が伸長されてきています。政局が混沌する中、民主党政権下の6月4日の復興構想会議で、環境汚染の弊害リスクも高く、絶

も無尽蔵なボーリングも行う方針での地熱開発の国策強化が図られていますが、そうしたればデメリットや被害真相を知らされないまま、この地震リスクが高まる日本各地で煙にわたって永続的に甚大な被害をこうむる可能性が国民全体全域に広がってゆきます。また地熱開発の現場では長らく大気汚染・土壤汚染・水質汚染の弊害リスクも高く、絶

温泉業界には事前ヒアリング、公的補償制度なしで国が押しつける過重負担・温泉枯渇・災害リスク、被害立証「復興特区」で温泉影響（環境アセス）軽視の地熱開発加速

温泉 とは

- ◆昭和23年制定 『温泉法』 第2条◆
 - 「温泉とは、地中からゆう出する温水、鉱水及び水蒸氣その他のガス(炭化水素を主成分とする天然ガスを除く)で、別表に掲げる温度又は物質を有するものをいう」と定義

地熱とは

- ・法律上「地熱＝蒸気、熱水」は「温泉」の範疇
 - ・「地熱発電」は、「温泉源＝地球によって暖められた熱水・鉱水・蒸気・ガス」を採取利用
 - ・いわば広義の「温泉発電」。



いよいよ、今回の温泉地や自然公園地域等での地熱開発促進にむけた規制撤廃や導入倍増反対声明を受けても、地熱工ネルギー開発を実施する場合には、以下の要件を満たし国家責任と法的整備によって、監視機能を徹底された上で、自然涵養量にみあう且つまた自然破壊を伴わない地熱工エネルギーの利活用を強く要望いたします。

温泉に影響→停止命令、公的賠償の法整備が先決

資源保護→蒸気台帳を含めた温泉台帳の一元管理必須

自然涵養量内で制限採取、自然(地下)を破壊しない活用を

「節度ある地熱開発のための具体的要件」

I・「温泉源利用」や「自然公園等保護地域の「環境保全」に対する行政チェック機能の徹底

④地熱開発行為をおこなって、既存温泉や温泉源へ影響がある場合や、枯渇が顕在化した場合には、地熱エネルギー事業の差し止め・停止を発動できること

⑤もしも、国策等の地熱(調査)開発行為で損害が発生したことと思われる場合には、開発者負担の原則をもって「影響なし」の科学的立証すること。

⑥過去をふくめ「地熱調査データ」「地熱発電所等の地熱開発に係る詳細データ」等の全

果たすこと: 温泉源・熱源の枯渇防止を図り持続可能な利用制限をもうけ、その職責を完遂すること

⑦国民にむけ常時正しい情報公開を徹底すること

III・「安全重視」=「地下水表環境保全」を強化し、地震多発・土砂災害危険度がアップしている日本列島の「地下防災」体制強化に重点おいた政策・法律整備、監視徹底を早急に行うこと

①温泉台帳(温泉法上の温泉である「蒸気台帳」「温泉(熱水・鉱水)台帳」「ガス台帳」など)の一元整備を早急に行い、温泉資源全体からみた一元管理・利用上限の管理がで

きる体制づくりを行うこと

②開発者負担により、公正な第三者機関によって開発前後

の「長期モニタリング」体制をきちんと整備し、リアルタ

ムで正しい情報公開すること: 「温泉源」「既存温泉の下環境保全」の長期監視体制

にむけた規制撤廃や導入倍増明させていただきます。万一、の徹底を図ること

③自然涵養量以内(天水量と熱源量の供給バランス)の温

泉収支にみあった採取利用制限を行うよう具体的な条文を加えられる法律改定を行い、行政や公正な第三者機関等によつてきちんととしたチェック機能を確立

II・国民への公正な情報公開

④過去をふくめ「地熱調査データ」「地熱発電所等の地熱開

発に係る詳細データ」等の全

果たすこと: 温泉源・熱源の枯渇防止を図り持続可能な利

用制限をもうけ、その職責を完遂すること

⑤もしも、国策等の地熱(調査)開発行為で損害が発生したことと思われる場合には、開発者負担の原則をもって「影響なし」の科学的立証すること。

⑥過去をふくめ「地熱調査データ」「地熱発電所等の地熱開

発に係る詳細データ」等の全

果たすこと: 温泉源・熱源の枯渇防止を図り持続可能な利

用制限をもうけ、その職責を完遂すること

⑦国民にむけ常時正しい情報公開を徹底すること

III・「安全重視」=「地下水表環境保全」を強化し、地震多

発・土砂災害危険度がアップ

している日本列島の「地下防

災」体制強化に重点おいた政

策・法律整備、監視徹底を早

急に行うこと

①温泉台帳(温泉法上の温泉である「蒸気台帳」「温泉(熱水・鉱水)台帳」「ガス台帳」など)の一元整備を早急に行

い、温泉資源全体からみた一元管理・利用上限の管理がで

きる体制づくりを行うこと

②開発者負担により、公正な第三

者機関によって開発前後

の「長期モニタリング」体制を

きちんと整備し、リアルタ

ムで正しい情報公開すること:

③自然涵養量以内(天水量と熱源量の供給バランス)の温

泉収支にみあった採取利用制限を行うよう具体的な条文を加えられる法律改定を行い、行政や公正な第三者機関等によつてきちんととしたチェック機能を確立

II・国民への公正な情報公開

④過去をふくめ「地熱調査データ」「地熱発電所等の地熱開

発に係る詳細データ」等の全

果たすこと: 温泉源・熱源の枯渇防止を図り持続可能な利

用制限をもうけ、その職責を完遂すること

⑤もしも、国策等の地熱(調査)開発行為で損害が発生したことと思われる場合には、開發者負担の原則をもって「影響なし」の科学的立証すること。

⑥過去をふくめ「地熱調査データ」「地熱発電所等の地熱開

発に係る詳細データ」等の全

果たすこと: 温泉源・熱源の枯渇防止を図り持続可能な利

用制限をもうけ、その職責を完遂すること

⑦国民にむけ常時正しい情報公開を徹底すること

III・「安全重視」=「地下水表環境保全」を強化し、地震多

発・土砂災害危険度がアップ

している日本列島の「地下防

災」体制強化に重点おいた政

策・法律整備、監視徹底を早

急に行うこと

①温泉台帳(温泉法上の温泉である「蒸気台帳」「温泉(熱水・鉱水)台帳」「ガス台帳」など)の一元整備を早急に行

い、温泉資源全体からみた一元管理・利用上限の管理がで

きる体制づくりを行うこと

②開発者負担により、公正な第三

者機関によって開発前後

の「長期モニタリング」体制を

きちんと整備し、リアルタ

ムで正しい情報公開すること:

③自然涵養量以内(天水量と熱源量の供給バランス)の温

泉収支にみあった採取利用制限を行うよう具体的な条文を加えられる法律改定を行い、行政や公正な第三者機関等によつてきちんととしたチェック機能を確立

II・国民への公正な情報公開

④過去をふくめ「地熱調査データ」「地熱発電所等の地熱開

発に係る詳細データ」等の全

果たすこと: 温泉源・熱源の枯渇防止を図り持続可能な利

用制限をもうけ、その職責を完遂すること

⑤もしも、国策等の地熱(調査)開発行為で損害が発生したことと思われる場合には、開發者負担の原則をもって「影響なし」の科学的立証すること。

⑥過去をふくめ「地熱調査データ」「地熱発電所等の地熱開

発に係る詳細データ」等の全

果たすこと: 温泉源・熱源の枯渇防止を図り持続可能な利

用制限をもうけ、その職責を完遂すること

⑦国民にむけ常時正しい情報公開を徹底すること

III・「安全重視」=「地下水表環境保全」を強化し、地震多

発・土砂災害危険度がアップ

している日本列島の「地下防

災」体制強化に重点おいた政

策・法律整備、監視徹底を早

急に行うこと

①温泉台帳(温泉法上の温泉である「蒸気台帳」「温泉(熱水・鉱水)台帳」「ガス台帳」など)の一元整備を早急に行

い、温泉資源全体からみた一元管理・利用上限の管理がで

きる体制づくりを行うこと

②開発者負担により、公正な第三

者機関によって開発前後

の「長期モニタリング」体制を

きちんと整備し、リアルタ

ムで正しい情報公開すること:

③自然涵養量以内(天水量と熱源量の供給バランス)の温

泉収支にみあった採取利用制限を行うよう具体的な条文を加えられる法律改定を行い、行政や公正な第三者機関等によつてきちんととしたチェック機能を確立

II・国民への公正な情報公開

④過去をふくめ「地熱調査データ」「地熱発電所等の地熱開

発に係る詳細データ」等の全

果たすこと: 温泉源・熱源の枯渇防止を図り持続可能な利

用制限をもうけ、その職責を完遂すること

⑤もしも、国策等の地熱(調査)開発行為で損害が発生したことと思われる場合には、開發者負担の原則をもって「影響なし」の科学的立証すること。

⑥過去をふくめ「地熱調査データ」「地熱発電所等の地熱開

発に係る詳細データ」等の全

果たすこと: 温泉源・熱源の枯渇防止を図り持続可能な利

用制限をもうけ、その職責を完遂すること

⑦国民にむけ常時正しい情報公開を徹底すること

III・「安全重視」=「地下水表環境保全」を強化し、地震多

発・土砂災害危険度がアップ

している日本列島の「地下防

災」体制強化に重点おいた政

策・法律整備、監視徹底を早

急に行うこと

①温泉台帳(温泉法上の温泉である「蒸気台帳」「温泉(熱水・鉱水)台帳」「ガス台帳」など)の一元整備を早急に行

い、温泉資源全体からみた一元管理・利用上限の管理がで

きる体制づくりを行うこと

②開発者負担により、公正な第三

者機関によって開発前後

の「長期モニタリング」体制を

きちんと整備し、リアルタ

ムで正しい情報公開すること:

③自然涵養量以内(天水量と熱源量の供給バランス)の温

泉収支にみあった採取利用制限を行うよう具体的な条文を加えられる法律改定を行い、行政や公正な第三者機関等によつてきちんととしたチェック機能を確立

II・国民への公正な情報公開

④過去をふくめ「地熱調査データ」「地熱発電所等の地熱開

発に係る詳細データ」等の全

果たすこと: 温泉源・熱源の枯渇防止を図り持続可能な利

用制限をもうけ、その職責を完遂すること

⑤もしも、国策等の地熱(調査)開発行為で損害が発生したことと思われる場合には、開發者負担の原則をもって「影響なし」の科学的立証すること。

⑥過去をふくめ「地熱調査データ」「地熱発電所等の地熱開

発に係る詳細データ」等の全

果たすこと: 温泉源・熱源の枯渇防止を図り持続可能な利

用制限をもうけ、その職責を完遂すること

⑦国民にむけ常時正しい情報公開を徹底すること

III・「安全重視」=「地下水表環境保全」を強化し、地震多

発・土砂災害危険度がアップ

している日本列島の「地下防

災」体制強化に重点おいた政

策・法律整備、監視徹底を早

急に行うこと

①温泉台帳(温泉法上の温泉である「蒸気台帳」「温泉(熱水・鉱水)台帳」「ガス台帳」など)の一元整備を早急に行

い、温泉資源全体からみた一元管理・利用上限の管理がで

きる体制づくりを行うこと

②開発者負担により、公正な第三

者機関によって開発前後

の「長期モニタリング」体制を

きちんと整備し、リアルタ

ムで正しい情報公開すること:

③自然涵養量以内(天水量と熱源量の供給バランス)の温

泉収支にみあった採取利用制限を行うよう具体的な条文を加えられる法律改定を行い、行政や公正な第三者機関等によつてきちんととしたチェック機能を確立

II・国民への公正な情報公開

④過去をふくめ「地熱調査データ」「地熱発電所等の地熱開

発に係る詳細データ」等の全

果たすこと: 温泉源・熱源の枯渇防止を図り持続可能な利

用制限をもうけ、その職責を完遂すること

⑤もしも、国策等の地熱(調査)開発行為で損害が発生したことと思われる場合には、開發者負担の原則をもって「影響なし」の科学的立証すること。

⑥過去をふくめ「地熱調査データ」「地熱発電所等の地熱開

発に係る詳細データ」等の全

果たすこと: 温泉源・熱源の枯渇防止を図り持続可能な利

用制限をもうけ、その職責を完遂すること

⑦国民にむけ常時正しい情報公開を徹底すること

III・「安全重視」=「地下水表環境保全」を強化し、地震多

発・土砂災害危険度がアップ

している日本列島の「地下防

災」体制強化に重点おいた政

策・法律整備、監視徹底を早

急に行うこと

①温泉台帳(温泉法上の温泉である「蒸気台帳」「温泉(熱水・鉱水)台帳」「ガス台帳」など)の一元整備を早急に行

い、温泉資源全体からみた一元管理・利用上限の管理がで

きる体制づくりを行うこと

②開発者負担により、公正な第三

者機関によって開発前後

の「長期モニタリング」体制を

きちんと整備し、リアルタ

ムで正しい情報公開すること:

③自然涵養量以内(天水量と熱源量の供給バランス)の温

泉収支にみあった採取利用制限を行うよう具体的な条文を加えられる法律改定を行い、行政や公正な第三者機関等によつてきちんととしたチェック機能を確立

II・国民への公正な情報公開

④過去をふくめ「地熱調査データ」「地熱発電所等の地熱開

発に係る詳細データ」等の全

果たすこと: 温泉源・熱源の枯渇防止を図り持続可能な利

用制限をもうけ、その職責を完遂すること

⑤もしも、国策等の地熱(調査)開発行為で損害が発生したことと思われる場合には、開發者負担の原則をもって「影響なし」の科学的立証すること。

⑥過去をふくめ「地熱調査データ」「地熱発電所等の地熱開

発に係る詳細データ」等の全

果たすこと: 温泉源・熱源の枯渇防止を図り持続可能な利

用制限をもうけ、その職責を完遂すること

⑦国民にむけ常時正しい情報公開を徹底すること

III・「安全重視」=「地下水表環境保全」を強化し、地震多

発・土砂災害危険度がアップ

している日本列島の「地下防

災」体制強化に重点おいた政

策・法律整備、監視徹底を早

急に行うこと

①温泉台帳(温泉法上の温泉である「蒸気台帳」「温泉(熱水・鉱水)台帳」「ガス台帳」など)の一元整備を早急に行

い、温泉資源全体からみた一元管理・利用上限の管理がで

きる体制づくりを行うこと

②開発者負担により、公正な第三

者機関によって開発前後

の「長期モニタリング」体制を

きちんと整備し、リアルタ

地熱開発II 大規模・永続大深度掘削で高まる地質災害リスク

原発同様、地熱村の存在：地熱開発のデメリット隠蔽 地震、土砂災害、生活権剥奪…2重苦3重苦に立たされる東北

すること＝土壤の地下破壊が地表にまでおよぶ危険性もゼロではないため＝予見できる土壤危険の回避、地下地表防災体制の強化

⑧「地下利用開発」に関する全国統一法令（地下地表環境保全のための利用規制）を早急に構築すること＝高まる「地下災害」の芽を膨張させ人命財産を侵害しないための地下安全政策を参考する転換期

☆日本の空へ…仲間へ応援歌

エネルギー政策や防災政策の主導的立場となる行政を預かる皆様には、是非とも公明正大な公平な立場に立った地熱開発のメリットデメリットあり方について本質的な見直しや地震リスクを含めた地下防災の総点検を図つていただきたいと思つております。私は、原発県の福島に生ま

れ自噴泉だけが残った故郷に戻り、生涯をかけ一から湯宿を再興して参りました。そうして守ってきたふるさとが、今ひしひしとその放射能汚染の脅威に晒され経営危機にあり、「原発人災」への深い憤りをもっております。そんな瀕死の中であっても、原子力に代わるエネルギーとして無制限で自然涵養を無視した地熱発電の全国拡大が、決して日本国民の生命・財産・健康を、国民の安全安心を約束できるものではないと：今回の拙速な導入は必ずや将来へ禍根をのこすことになると、開

書の具体的詳細については同じく「日本秘湯の宿9号」等に掲載しておりますので、そちらをご参照ください。

今年の日本列島は、1月の新燃岳の大噴火に始まり、3月の東日本大震災と原発放射生物質拡散事故、台風6号、12号、15号と相次いで上陸し、紀伊半島や四国、九州など各地で記録破りの豪雨被害、そして7月末の新潟福島豪雨と：土砂災害や浸水、交通網の寸断など甚大な災害に見舞われました。被害に遭われ今も大きな傷跡に苦しめ続けている皆様、さらには被害の影響が長引くなか懸命に闘い続けている皆様に心よりお見舞い申し上げます。そしてどんな時にもみんながお互いに全国の皆様や仲間を心配しない日々はありません。

環境省◇地熱資源開発に係る温泉・地下水への影響検討会第2回(2011年8月4日)
ヒアリング／(社)日本秘湯を守る会パワーポイント資料④

IV. 再生可能エネルギーとはいえない ～「温泉資源である地熱の蒸気・熱水」

地熱＝
温泉資源

- 「地熱＝温泉資源」…化石燃料や鉱物資源同様に、有限な地下資源

工業用
地熱発電

- 既存温泉の同じ「温泉源」から、常時毎分数十トン単位で、大量採取。
- 地下還元する場合、採取深度よりも浅い地層に還元 ⇒ 温泉資源の激減。自然涵養サイクルが回復しがたい

生産蒸気＝
地下還元されない
自然涵養量激減

- 空中放散。
- 大気汚染物質も完全除去されず放出も

生産蒸気が減衰

- 1～2年ごとに生産井戸の補充掘削
- 多額の国費補助を投入しつづけ、増掘を繰り返さなければ、発電事業が維持できない

V. クリーンエネルギーとはいえない ～地熱発電が利用する大深度掘削の蒸気・热水

地熱発電＝大気汚染、土壤汚染、水質汚染の弊害リスクが高い

高額コストをかけ「地下還元」する理由

大深度採取した蒸気や热水…「発電利用後廃水」には、
高濃度のヒ素や重金属などの有害物質が含まれるため。

地下還元のデメリット

高温廃水を「常時」、地下還元。毎分数十トン単位クラスで、大規模還元。

大深度地下で、高圧となる热水注入還元が永続。

発電所周辺では、地下の複雑な地層や水脈を破壊…化学変化等を起こし
土砂災害、水蒸気爆発、誘発地震等が頻発する被害リスクが格段に高まる

7

VI. 全国地熱発電開発の現場 ～その影響が顕著な現象例～

◆日本の地熱エネルギー開発の現場◆⇒長年、温泉の枯渇や減少、
土砂災害、水蒸気爆発、群発地震・直下型地震など、地熱開発が原因と
して疑われる多岐にわたる人災が発生。研究、影響調査不十分なまま、
全国数百カ所で厖大な国費を投入し地熱調査・地熱発電所建設が続行

大沼地熱発電所 (昭和42年調査掘削) 周辺の温泉

上トロコ温泉の完全
枯渇(昭和56年)。
銭川温泉の温度大幅
低下と湧出量の減少。
大深温泉の温度大幅
低下。

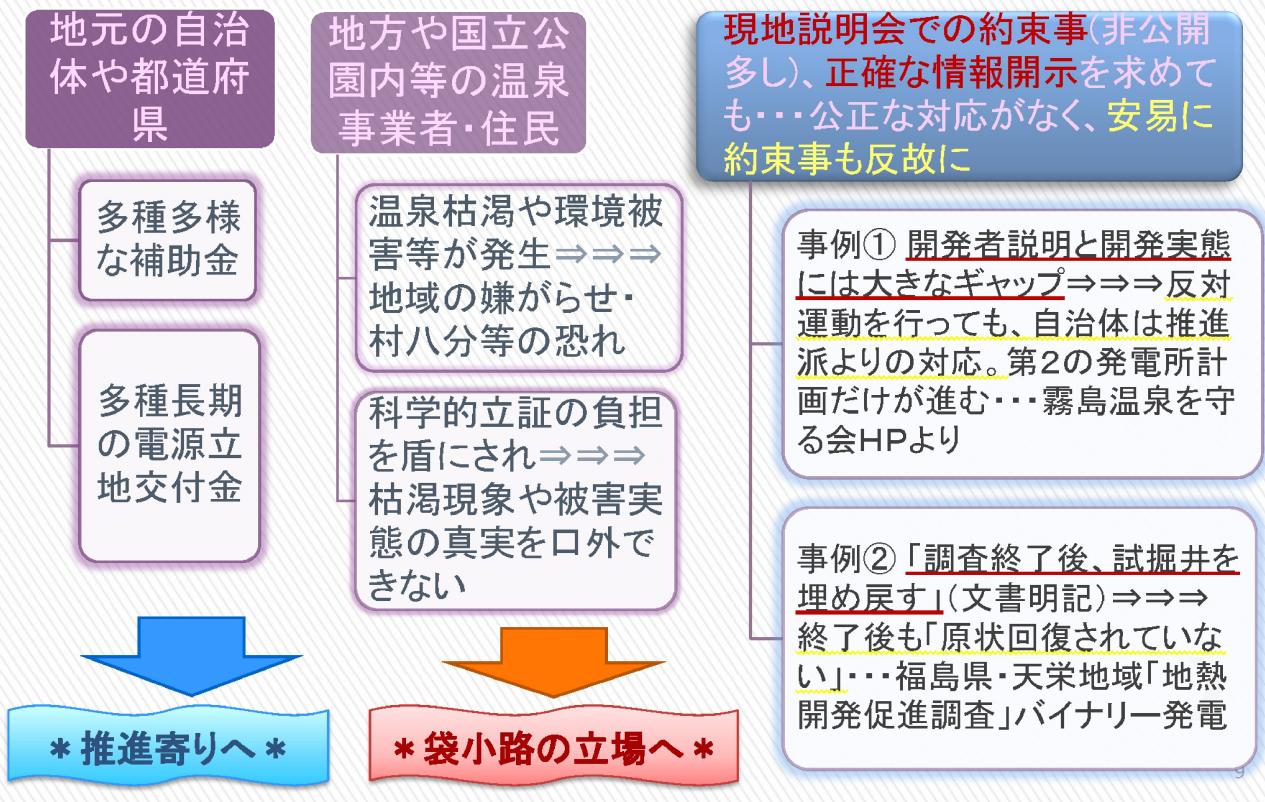
大岳・八丁原地熱発 電所周辺の温泉

すべての自然湧出の
源泉に、湧出量減少
または温度低下があ
らわれ、年を追うこと
に拡大。

澄川地熱発電所 周辺の温泉

大規模な土砂崩落が
何度も発生。
澄川温泉と赤川温泉
が壊滅。

VII. 地熱開発にかかる ～温泉への影響や被害実態が表面化しない理由～



環境省◇地熱資源開発に係る温泉・地下水への影響検討会第2回(2011年8月4日)
ヒアリング／(社)日本秘湯を守る会パワーポイント資料⑦

VIII. 自然公園等の保護地域で、～“自然・人命・温泉資源を守る”社会的使命から…当会の立場～

日本=狭い国土、地震列島のリスク、過去の影響被害リスク→ 現行の“地熱開発可能量”や“導入目標数値”が妥当か、再検証する必要がある。

当会や当会会員の負う「自然公園等の保護地域で自然・人命・温泉資源を守る社会的使命」から、また過去の被害事例が多発する現状を重く受け止め、以下のような地熱開発には断固反対をいたします



①既存の温泉に多大な影響を及ぼし、温泉審議会の事実上の撤廃につながりかねない、



②地熱開発された場合の“救済方法”も明確化されていない、



③温泉地や自然公園地域等での、何ら歯止めなき“利用制限もない、無尽蔵な大規模地熱開発”促進にむけた規制撤廃や導入倍増政策について

環境省◇地熱資源開発に係る温泉・地下水への影響検討会第2回(2011年8月4日)
ヒアリング／(社)日本秘湯を守る会パワーポイント資料⑧

IX. ~節度ある地熱開発のための具体的要件～ — 3つの根幹条件 —

～はじめに～

万一、反対声明を受けても、地熱エネルギー開発を実施する場合には、次の要件を満たし、「国家責任」と「法的整備」によって、「監視機能を徹底」された上で、「自然涵養量にみあう且つまた自然破壊を伴わない」地熱エネルギーの利活用を強く要望いたします。



1. 「温泉源利用」や自然公園等保護地域の「環境保全」に対する行政チェック機能の徹底



2. 国民への公正な情報公開の確立



3. 「安全重視」=「地下地表環境保全」の強化 ⇒⇒⇒ 地震多発・土砂災害危険度がアップしている日本列島の「地下防災」体制強化に重点おいた政策、法律整備、監視徹底を早急に行うこと

11

IX-i. ~節度ある地熱開発のための具体的要件～ — その1 —

1. 「温泉源利用」や自然公園等保護地域の「環境保全」に対する行政チェック機能の徹底

①温泉法上の温泉=「蒸気台帳」「温泉(熱水・鉱水)台帳」「ガス台帳」の一元整備
温泉資源全体から、一元管理・利用上限の管理体制づくりを行うこと

②開発者負担、第3者機関による「長期モニタリング」正しい情報公開
「温泉源」「自然環境」特に「地下環境保全」の長期監視体制の徹底

③自然涵養量以内(天水量と熱源量の供給バランス)=温泉收支にみあった
“採取利用制限”を義務つける法律整備、公正なチェック機能を果たす
～～温泉源・熱源の枯渇防止、持続可能な利用制限を図ること～～

④地熱開発で、「既存温泉や温泉源へ影響がある場合」「枯渇が顕在化した場合」⇒⇒⇒“地熱エネルギー事業の差し止め・停止”を発動できるよう法律整備ならびに監視行政を徹底すること

⑤国策等の地熱(調査)開発行為で損害が発生したと思われる場合 ⇒⇒⇒“開発者負担の原則”をもって「影響なし」の科学的立証すること。

被害について⇒⇒⇒国費を投入、国策開発事業⇒⇒⇒国が公的賠償制度を整備し将来にわたって救済を行うこと(事前に補償内容明文化、損害賠償基金の創設等)

12

IX-ii. ~節度ある地熱開発のための具体的要件~ — その2 —

2. 国民への公正な情報公開の確立

⑥「地熱調査データ」「地熱発電所等の地熱開発詳細データ」等全データの情報公開
 ⇒⇒⇒公正な第3者機関(現地住民や源泉所有者を含む)がチェックしたうえで、
 国民にむけ常時、“正しい情報公開”を徹底すること

3. 「安全重視」=「地下地表環境保全」の強化 ⇒⇒⇒
 地震多発・土砂災害危険度がアップしている日本列島の「地下防災」体制
 強化に重点おいた政策、法律整備、監視徹底を早急に行うこと

⑦「斜坑掘り開発」=人的行為で災害誘発する危険範囲が、増大するおそれ
 ⇒⇒⇒国民・観光客の生命財産を守るために、「温泉観光地」「住民生活地」「自然公園等保護地域」では、原則禁止とすること
 ===土壌の地下破壊が地表にまでおよぶ危険性もゼロではない====

⑧「地下利用開発」に関する“全国統一法令”を早急に構築すること
 ===高まる「地下災害」の芽を膨張させ、人命財産を侵害しないため====
 ~~“地下地表環境保全”的安全政策をきちんと再考すべき転換期~~

13

X. 長期的視座での地熱開発推進のありかた

●原子力の代替エネルギーとして、「無制限で自然涵養を無視した地熱発電」の全国拡大 ⇒⇒⇒ 決して“日本国民の生命・財産・健康”を、“国民の安全安心”を約束できるものではない
 …今回の拙速な導入は、必ずや将来へ禍根をのこすことになる…

●「全量買取制度の導入」や「地熱エネルギー開発の大拡大」⇒⇒⇒
 電気料金の上乗せも大に。「地熱井戸の掘削補助金等」への国費投入も莫大となる見通し⇒⇒国民負担が高く国家負債が膨大化しないか、懸念

●東日本大震災後の地殻変動で、日本全域で地震・土砂災害等が頻発
 ⇒⇒⇒過去の地熱(調査)開発地域=“東北地方”や“全国の地熱発電所集中地域”が近似…⇒⇒⇒ これ以上、人命財産がはく奪される2重3重の被災者を増やしたくない。あってはならない。復興から立ち直れなくなる。

●国は、推進派反対派に拘わりなく、慎重な姿勢で公平な立場で、なおかつ“長期的視野に立って”…未来の子供たちための“安全安心なエネルギー政策”を構築し、復興に力を尽くしてほしい

14

☆ 秘湯、自然との共生 ～～おわりに～～ ☆

「ほんとうの秘湯」という場所は自然と人とのめぐり合いと憩いの場所であり、他への愛を自覚させてくれるもっとも人間的な所でなくではありません。心の通い合いと人間と人間の連帯が自然との共生を語りかけてくるのです。

どうか皆さん、秘湯の生きる心は、美しい自然と、素朴な山の宿の心と、自然界が与えてくれる恵みの温泉を、旅人にどうさしあげるかということだと信じてやみません。

～ご清聴ありがとうございました～



写真＝日本秘湯を守る会登山研修で今年7月7日、福島市側から一切経山に登頂。吾妻山、東吾妻山、家形山、中吾妻山、西吾妻山などとともに一切経山も吾妻連山の一つ。一切経山頂上から、五色沼の奥に家形山が見える。国は昭和50年代、山形県側から家形山周辺や吾妻連山の熱源調査を実施すみ。その現場を皆でみようと企画。

日本の地熱開発の政官財が結集 新規の地熱発電所建設を目指し 地熱先進国との協力連携強める

日本・アイスランド地熱工
ネルギーフォーラム2010
が「日本とアイスランドの地
熱開発と資金調達における協
力の可能性を探る」と題して、
平成22年11月16日、国連大
学(東京都渋谷区)で開かれた。
参加登録は約300人を数え、午前午後
とも会場には200人前後の関係者が会
場いっぱいに詰めかけた。

▽主催：アイスラン
ド大使館▽共催：日本
本動力協会、火力原
子力発電技術協会他
▽後援：経産省、外
務省、環境省、(独)
日本地熱学会、弘前
大学、NEDOほか
▽スポンサー：三菱
重工(株)、富士電機
発(株)、東芝、東
北電力(株)、電源開
発(株)、東京電力(株)
北海道電力(株)、三

菱、住友、日本地熱開発企業
協議会、日本鉱業協会、西日
本技術開発(株)ほか

(社)日本温泉協会から学術
協議会、日本鉱業協会、西日
本技術開発(株)ほか

額な開発コストがかかること、
初期投資となる蒸気井戸を
掘り当てるリスクが高く、高
温泉保養地周辺にあること、
林野関係の手続きに時間がか
かり、開発開始から発電所建
設まで長いリードタイムがか
かるなどを挙げている。

日本は、世界有数の蒸気タ
ンや部品等の優れた製造企
業(富士電機、三菱重工、東
芝等)があり海外へ輸出して
いる。国内の地熱開発の成功
事例を造り、資金調達をスム
ーズにして海外でさらにトータ
ルで地熱発電所関連の輸出伸
張へつなげたい考え方のようだ。

日本の地熱推進派が挙げる障害

- ①有望熱源は国立公園や温泉保養地周辺
- ②掘削リスク・初期開発コストの高さ
- ③環境アセス・申請手続きのリードタイム長さ

藤会長、岡村副
会長、佐藤副会
長、百瀬副会長
らが出席し、世
界や日本の地熱
開発の現実や課
題は何か、どん
な枠組みの中で
日本が地熱開発
を推し進めよう
としているのか、
探ろうと丸一日
ラムをきっかけ
に、日本はどう
したる地熱エネ
ルギーの国内推
進と海外展開を
図れるか：地熱
開発の先進国で
あるアイスランドから、開
発強化するための法整備、開
発運営等のノウハウを学
び積極的な協力関係の構築
を図つていこうとする日本
側の姿勢がみてとれた。

アイスランド

人口 31万人、森林0・5%、地熱発電 66万kW

火山噴煙で…世界の空マヒ、被害額 17億ドル

地熱開発と表裏一体：地質災害リスク

008年の金融危機により、大手銀

も紙一重だ。また、同国は2

自然の恵みも制御不能の地球の脅威

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

同国には活火山帶

があり、少なく

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

地中に多くの無理も誤算も生じ

る。さらに、アイスランドの

地熱発電排水の再利用につい

ても、日本の地域の土壤特性

とは大きく異なっている。

「地熱利用プラントの運転

が軒並み破綻し

国有化された。銀

行が軒並み破綻し

008年の金融危機により、大手銀

も紙一重だ。また、同国は2

自然の恵みも制御不

能の地球の脅威

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

同国には活火山帶

があり、少なく

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

地中に多くの無理も誤算も生じ

る。さらに、アイスランドの

地熱発電排水の再利用につい

ても、日本の地域の土壤特性

とは大きく異なっている。

「地熱利用プラントの運転

が軒並み破綻し

国有化された。銀

行が軒並み破綻し

008年の金融危機により、大手銀

も紙一重だ。また、同国は2

自然の恵みも制御不

能の地球の脅威

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

同国には活火山帶

があり、少なく

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

地中に多くの無理も誤算も生じ

る。さらに、アイスランドの

地熱発電排水の再利用につい

ても、日本の地域の土壤特性

とは大きく異なっている。

「地熱利用プラントの運転

が軒並み破綻し

国有化された。銀

行が軒並み破綻し

008年の金融危機により、大手銀

も紙一重だ。また、同国は2

自然の恵みも制御不

能の地球の脅威

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

同国には活火山帶

があり、少なく

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

地中に多くの無理も誤算も生じ

る。さらに、アイスランドの

地熱発電排水の再利用につい

ても、日本の地域の土壤特性

とは大きく異なっている。

「地熱利用プラントの運転

が軒並み破綻し

国有化された。銀

行が軒並み破綻し

008年の金融危機により、大手銀

も紙一重だ。また、同国は2

自然の恵みも制御不

能の地球の脅威

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

同国には活火山帶

があり、少なく

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

地中に多くの無理も誤算も生じ

る。さらに、アイスランドの

地熱発電排水の再利用につい

ても、日本の地域の土壤特性

とは大きく異なっている。

「地熱利用プラントの運転

が軒並み破綻し

国有化された。銀

行が軒並み破綻し

008年の金融危機により、大手銀

も紙一重だ。また、同国は2

自然の恵みも制御不

能の地球の脅威

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

同国には活火山帶

があり、少なく

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

地中に多くの無理も誤算も生じ

る。さらに、アイスランドの

地熱発電排水の再利用につい

ても、日本の地域の土壤特性

とは大きく異なっている。

「地熱利用プラントの運転

が軒並み破綻し

国有化された。銀

行が軒並み破綻し

008年の金融危機により、大手銀

も紙一重だ。また、同国は2

自然の恵みも制御不

能の地球の脅威

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

同国には活火山帶

があり、少なく

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

地中に多くの無理も誤算も生じ

る。さらに、アイスランドの

地熱発電排水の再利用につい

ても、日本の地域の土壤特性

とは大きく異なっている。

「地熱利用プラントの運転

が軒並み破綻し

国有化された。銀

行が軒並み破綻し

008年の金融危機により、大手銀

も紙一重だ。また、同国は2

自然の恵みも制御不

能の地球の脅威

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

同国には活火山帶

があり、少なく

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

地中に多くの無理も誤算も生じ

る。さらに、アイスランドの

地熱発電排水の再利用につい

ても、日本の地域の土壤特性

とは大きく異なっている。

「地熱利用プラントの運転

が軒並み破綻し

国有化された。銀

行が軒並み破綻し

008年の金融危機により、大手銀

も紙一重だ。また、同国は2

自然の恵みも制御不

能の地球の脅威

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

同国には活火山帶

があり、少なく

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

地中に多くの無理も誤算も生じ

る。さらに、アイスランドの

地熱発電排水の再利用につい

ても、日本の地域の土壤特性

とは大きく異なっている。

「地熱利用プラントの運転

が軒並み破綻し

国有化された。銀

行が軒並み破綻し

008年の金融危機により、大手銀

も紙一重だ。また、同国は2

自然の恵みも制御不

能の地球の脅威

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

同国には活火山帶

があり、少なく

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

地中に多くの無理も誤算も生じ

る。さらに、アイスランドの

地熱発電排水の再利用につい

ても、日本の地域の土壤特性

とは大きく異なっている。

「地熱利用プラントの運転

が軒並み破綻し

国有化された。銀

行が軒並み破綻し

008年の金融危機により、大手銀

も紙一重だ。また、同国は2

自然の恵みも制御不

能の地球の脅威

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

同国には活火山帶

があり、少なく

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

地中に多くの無理も誤算も生じ

る。さらに、アイスランドの

地熱発電排水の再利用につい

ても、日本の地域の土壤特性

とは大きく異なっている。

「地熱利用プラントの運転

が軒並み破綻し

国有化された。銀

行が軒並み破綻し

008年の金融危機により、大手銀

も紙一重だ。また、同国は2

自然の恵みも制御不

能の地球の脅威

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

同国には活火山帶

があり、少なく

とも30の火山が噴

火を繰り返してい

る。同じ火山国：

地中に多くの無理も誤算も生じ

る。さらに、アイスランドの

地熱発電排水の再利用につい

ても、日本の地域の土壤特性

とは大きく異なっている。

「地熱利用プラントの運転

が軒並み破綻し

国有化された。銀

行が軒並み破

一般的な地熱プロジェクトに見受けられる



地質学的リスク

- 探索および掘削のリスクは、初期の探査段階で顕著
- 地熱貯留層の状態および生産への影響は、未知数

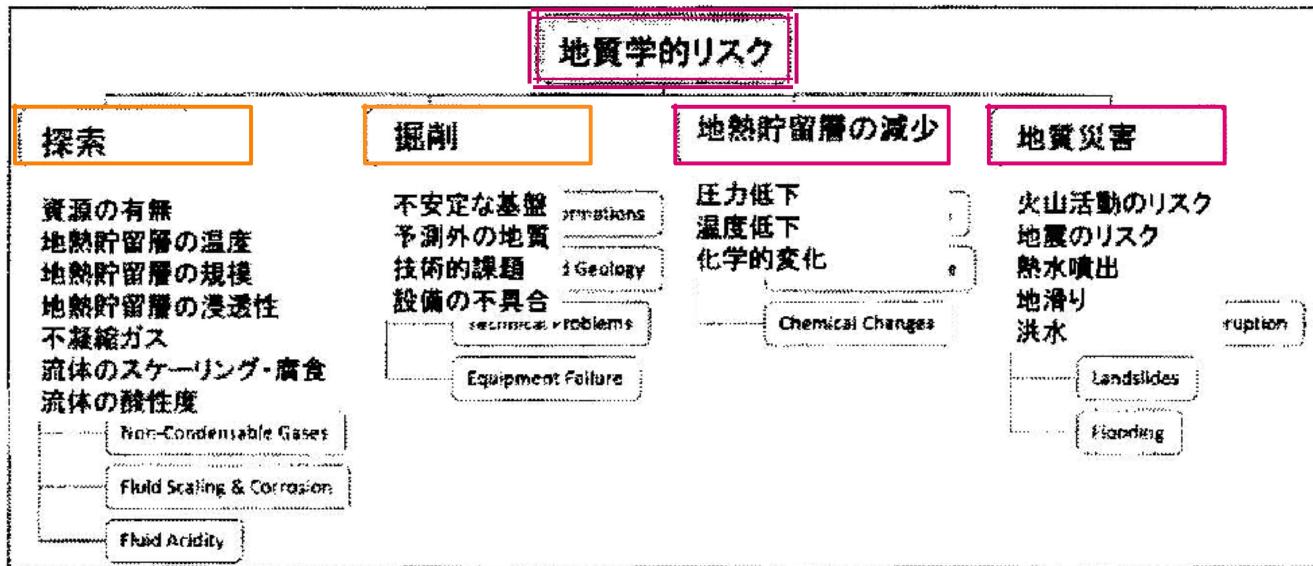


図 C

出典／シグルズル・アルナルド（マンビト・エンジニアリング会長）、「アイスランドの発電所におけるケーススタディー1」（日本アイスランド地熱エネルギーフォーラム2010）

因にもなり得ます。」（「地熱エネルギー入門第2版」、GA専門部会訳・編、2008年、傍線部分＝当会報強調）各講演で、アイスランドの地熱開発会社の代表らが地熱開発の技術的課題について述べている。その中に、克服すべき課題の一つとして「予備調査および探査活動をサポートするためには必要な地表調査（地質学、地球化学、地球物理学）データの可用性および信頼性が低い」との指摘がある（グズムンドル・シグルヨンソンCEOほか（エンベント）、「発展途上国における地熱発電所開発・建設の主要課題」）。他にも「地熱プロジェクトのリスクには地熱貯留層の減少や地質灾害がある」との記述もある（シグルズル・アルナルド会長（マンビト・エンジニアリング）、「アイスランドの発電所におけるケー

ス）」（「地熱エネルギー入門第2版」、GA専門部会訳・編、2008年、傍線部分＝当会報強調）ほかに興味をひいたのは、日本地熱開発企業協議会の前Fanelli著、日本地熱学会GA専門部会訳・編、2008年、傍線部分＝当会報強調）各講演で、アイスランドの地熱開発会社の代表らが地熱開発の技術的課題について述べている。その中に、克服すべき課題の一つとして「予備調査および探査活動をサポートするためには必要な地表調査（地質学、地球化学、地球物理学）データの可用性および信頼性が低い」との指摘がある（グズムンドル・シグルヨンソンCEOほか（エンベント）、「発展途上国における地熱発電所開発・建設の主要課題」）。他にも「地熱プロジェクトのリスクには地熱貯留層の減少や地質灾害がある」との記述もある（シグルズル・アルナルド会長（マンビト・エンジニアリング）、「アイスランドの発電所におけるケー

表2 地熱開発に伴う環境影響の発現事例(プレック研究所)

国	(1)ニュージーランド	(2)フィリピン	(3)イタリア	(4)米国	(5)イスラエル
事例名	ワイラケイ	オハーキ	ティウイ	トンゴナン	ラルデレロ
発電規模※1	204 MW※2	104 MW(4基)	330 MW(6基)	723 MW(21基)	543 MW(21基)
面積※2	15 km ²	5~8 km ²	13 km ²	120~150 km ²	250 km ²
生産井数	60※2	24※2	43※1, 2	81※1	180※1, 2
還元井数	(情報なし)	(情報なし)	16※1, 2	33※1 (26※2)	23※1, 2
地熱系 タイプ	熱水/蒸気	熱水	熱水	蒸気	蒸気 (EGS法)
本格的 発電開始年	1958年~	1988~89年~	1979年~	1983年~	1910年~
環境影響	温泉水位・水温低下、温泉枯渇、間欠泉停止、塩化物含有量減少	温泉水位・水温低下	地震、水蒸気爆発、温泉枯渇	温泉流量低下、温泉枯渇またはゆう出停止、塩化物濃度低下	蒸気・ガス噴出停止 温泉流量低下、蒸気供給量低下、地震
対策等	還元井の設置(1996年頃~)	還元井の設置(試験運用中の1980年頃~)、分離熱水を温泉底部へのコンクリート施工	還元井の設置(1983年~)、開発対象地の移動	還元井の設置(1980年代前半~)	注水(1980年半ば~)※7
回復の程度	回復なし	回復なし	塩化物濃度増加、流量増加	回復なし	生産量減少に歯止め(但し、注水量増加に伴い地震增加)
					開発停止から5カ月後まで地震観測

※1 (Bertani, 2005a)、※2 (Bertani, 2005b)

電力単位：1 MW(×ガワット)=1,000 KW(キロワット)、1万KW=10 MW

平成23年9月15日、羽越支
部研修会2日目、環境省地球環
境局から全額補助金を受けた「松
之山温泉バイナリー発電の実証
試験」が進む現場を24名が見
学。100℃未満の既存温泉で
は全国で初めての試みだという。
新潟県が、平成21年度に「バ
イナリー地熱発電導入可能性調
査」を県内温泉地4か所で実施。
その結果、松之山温泉を実験地
に選定。平成22～24年度から
「地球温暖化対策技術開発等事
業（競争的資金）」による「温
泉発電システムの開発と実証」
が今までに行われている最中だ
(委託先＝地熱技術開発株式会
社、共同実施者＝独立行政法人
産業技術総合研究所・弘前大学、
協力＝新潟県・十日町市)。

実験で使われる「鷹の湯3号源泉」は十日町市所有で、4年前に他の源泉の湧出量が減つて走りなくなつたため、新規に深さ1260m、大深度掘削して源泉。97・2°Cで、毎分約620tまで自噴可能だが量を最大160tを松之山温泉の施設9軒で、共同利用。鷹の湯1号2号源泉と共に。現地説明会では「現在の利用量毎分200tをバイナリー発電で減温し温泉利用できるようにすることが目的」との説明を地域住民は受けているという。担当者・田邊道博係長によると、「3年間毎年1億円、国の全額補助が出ている」「アンモニア水を熱媒体にしたバイナリー発電方式で、鷹の湯3号源泉で最大毎分400tまであげて試験を行う予定」「やってみていい面、悪い面あると思う。悪い場面は撤去してもらう。化石海水空気温泉(=過去の海水が閉じ込められてできた温泉)なので、以上掘削することにならぬようになりたい」と語った。

利用排水は地下水に戻すにはお金がかかるので近くの農業用水へそのまま流す。地下還元は考えていない」とも話した。

実験では、源泉の一部量を純粋に温泉発電のみに利用し、温泉水発電後の排水を利用されず捨ててある。調査報告では松産井や配管圧力のこと、(2)熱交換スケール付着防止対策が必要なこと、(2)熱交換器除菌・pH調整剤等使用による、(2)その施設で再利用される。

白い湯気をあげる源泉鷹の湯3号。機械等の建屋を建設中で、敷地造成を

宿へきちんと利用可能な温度で配湯することができるのか。温した結果、松之山温泉の温泉施設全体の必要量に対しても供給不足に陥らないのだろうか。現在でも、松之山温泉では約90℃の共同源泉を配湯するし、80℃ほどまで下がる。その高源泉を有効利用して浴用だけではなく、冬場の暖房や屋根の融雪活動している施設も多い。そのため「バイナリー発電利用後の減温された温泉供給」には反対だという意見もあると聞いた。十日町市長の会見によれば、事業終了後の運用は、ランニングコストや要員面で十分採算が採れ、かつ温泉への影響がないことが確認されば、発電設備を地元に移管し、2年間は000～200万円のリース料で、その後は無償譲渡され運用できる。市営の日帰り施設や温泉街の街頭など地元で利用したい」との見解が同市HPに掲載されている。

河川へ捨てるという別の結果にならないかだ。また今後10年20年後：この温泉発電による地域電力供給を常時一定量以上要求され続ける危険負担はないのか…。温泉施設へ再利用された場合に本当に温泉成分や湧出量等への悪影響が起きないのか…。

なぜそんな余計な心配をするのか。それは国策も地方行政もこれまで既成事実をつくり、その後さらに開発を進展拡大させてきた傾向が強いからだ。今回よく見てみると、配管図の数字や現地説明や温泉発電システムの解説の数字等を見比べてみると、地域への説明と開発側の現実とでは色んなズレやすり替えがあるよう受け取れるのも心配だ。それでなくとも松之山の源泉のほとんどが「化石海水型の限られた量しかない温泉資源」。むやみに源泉井戸が減衰したらといつて追加掘削したり過剰採取することが繰り返されれば、温泉寿命は格段に縮まり、やがて観光に力をいれている温泉街の灯にも暗雲がたちこめるだろう。行政も地域も短期的利用に走り未来を見失わないよう、伝統ある優れた温泉を守つてほしい…地元の健闘を心から祈っている。

地熱現場 朗視察 殘業 VOL. 1

バイナリーアルゴリズム実験

新潟県が 松之山温泉で



白い湯気をあげる源泉鷹の湯3号。バイナリー発電の機械等の建屋を建設中で、敷地造成を行っていた(9/15)。

°Cまでに下げる間の温度差工
ルギーで発電→98.327.6瓩
分・85°C407瓩毎分の温昇
50kWの電気を発生」とある。

不毎↓とほ、最終的に温泉浴用構内の利用に留まらず…発電別棟として毎分300～400瓩ほどを追加要求された挙句、結果として品目の成品(リモコン)の

課題はスケール除去：抑制剤、PH調整剤投入は？

課題はスケール除去・抑制剤、PH調整剤投入は?
発電利用で減温!!温泉で利用、温泉成分変質はないのか?

古来被害地震による東日本大震災の被災者および所縁の関係者の方々に深く心よりお見舞いを申し上げ、一刻も早い復旧・復興をお祈り申しあげます。

私が住む神奈川県西部は、正12年9月1日の関東大震災では我が家も倒壊し、その写真が私の手元に一枚残っています。子供のころの私は祖母から、その時は既に震災から20

去る3月11日に起きたM9.0の大地震による東日本大震災の被災者および所縁の関係者の方々に深く心よりお見舞いを申し上げ、一刻も早い復旧・復興をお祈り申しあげます。

私が住む神奈川県西部は、正12年9月1日の関東大震災では我が家も倒壊し、その写

平野先生の 温泉セミナー



■～温泉と地熱開発～■第3回

平野富雄（理学博士）



“全体からみた資源保護を”～地熱利用の 主導権は、環境省や温泉行政が握るべき

年以上過ぎていたが、事あるごとに大地震とその復旧の苦労話を聞かされた。当時の我が家は、地震で倒壊した家を解体して取り出した柱や梁などを用いて、再び建て直したものだった。

そんな私が、家から車で20

分程の神奈川県温泉地学研究所に勤めて、箱根温泉東地震関係の領域まで研究業務の範囲を広げることになった。もちろん主

体は温泉に関する研究だったが、それらの業務を通して実感したことは「人は自然の恵みと脅威の狭間で生きている」と言うことで、私は自らの戒めとして常に心の奥に持ち続けている。このことを、秀麗な富士山の山容を実例として上げると、この活火山がもたらす恩恵は数知れないが、ひとたび噴火活動を開始したとき

と、その脅威は計り知れなかろう。しかし、それは将来確実に起きる筈だと構えてお

う必要があるわけである。東日本大震災もそうである。この大震災を引き起こした巨大地震は「プレート境界型」と言わ

れているが、太平洋プレートと

梁山脈とも呼ばれる奥羽山脈

と地熱発電の熱源は、共に同

じ太平洋プレートが係わって

も起きた大地震による東京電力福島第一原発の津波被害で、再生可能エネルギー開発の一翼を担う期待の存在になつた

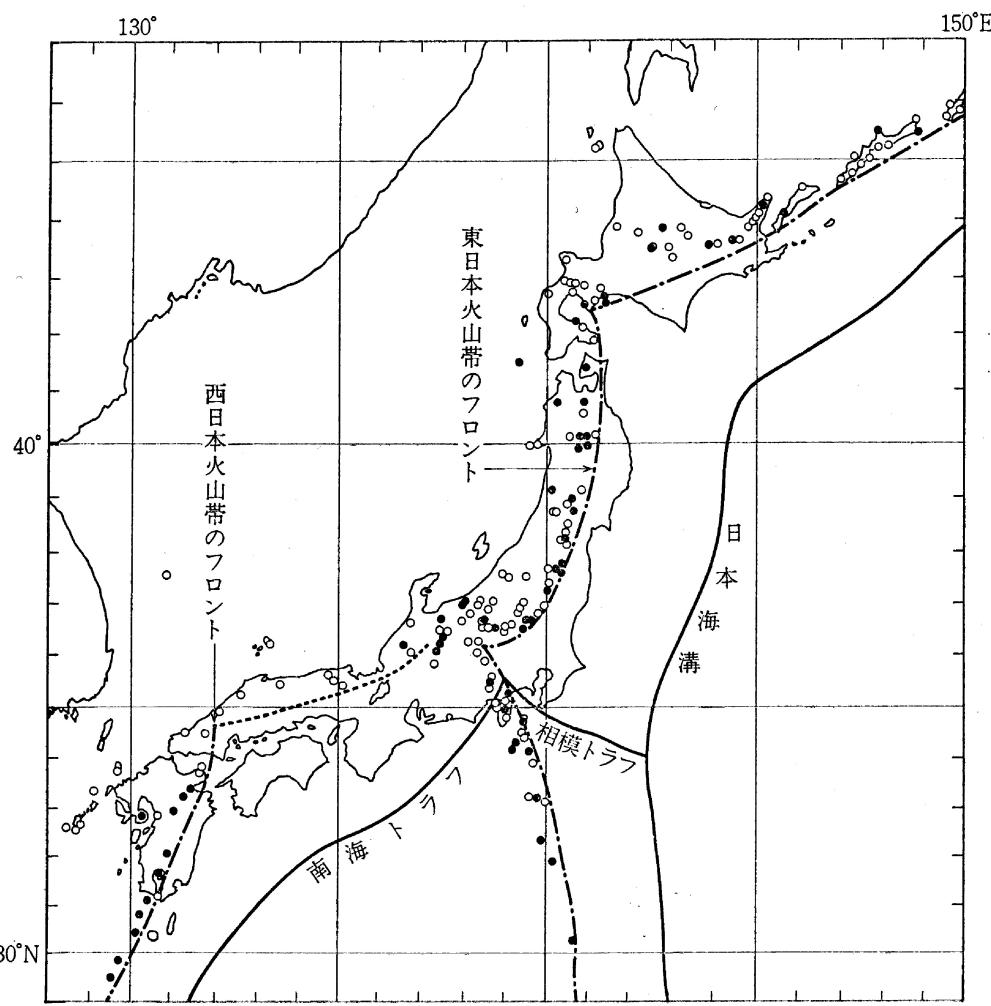
いた。が、この間に図らずも起きた大地震による東京電力福島第一原発の津波被害で、再生可能エネルギー開発の一

回はその続きを書こうと考え

ていた。が、この間に図らずも起きた大地震による東京電力福島第一原発の津波被害で、再生可能エネルギー開発の一

火山列島、地震、地熱、温泉…自然の恵みと脅威

大震災で地熱エネルギー導入の加速・大規模推進へ 猛進する地熱関係者…酷似する原発と地熱開発



日本の火山の分布、火山フロントおよびプレートの境界。●：活火山、○：その他の第四紀火山。2つの火山帯の東のへり(フロント)は、海溝またはトラフ(舟状海盆)の軸に、ほぼ平行に走っている。海溝などの軸は、プレートの境界に相当すると見なされている。

は、好機到来とばかりに色々と立っているに違ひなかろう。がこのシリーズの執筆を引いて、今回の大地震による東京電力福島第一原発の事故発生と、その対応・対策、事故処理などの一連の流れは、T Vや新聞などでつぶさに報道されてきたが、知れば知るほど原子力発電と地熱発電は良く似ている部分があると思えてくる。電力が我が国の産業発展の基幹を担っているから当然と言えばそれまでだが、資金の多さや、関係する役人の多さなどにも目を見張った。前書きが長くなつたが、ここからが地熱発電関係の話である。しかし、すでに温泉関係者からみた地熱発電の問題点などは、今年（2011年）の3月と5月に日本秘湯を守る会が発行した会報「日本秘湯の宿」の地熱問題特別号、1&2に詳しくまとめられている。編集者の努力により、問題点などの整理や指摘は十分すぎるくらい良くできている。恐らく、日本の温泉と山間の温泉旅館がかかえる地熱発電の問題点をこれほど鮮明に著した資料は唯一これだけであり、現状ではこれ以上の出版物は存在しないのではないか。当然のことながら、私は、また繰り返すが『温泉法』に規定する地中からの温泉水、鉱水及

れるのが、私
も、その問
題にあ
り、主として
温泉利用者側
で、実はやつ
て。起因する。
返しになる
。では温泉を
「温泉」と
ゆう出する
表に掲げる
大然ガスを

「水蒸気を噴出する源泉(地熱含む)」の計測法、源泉数を明確化し、温泉源保護の立場から温泉法主管の環境省が主導管理すべき

鉱泉の定義（「鉱泉分析法指針」より抜粋）
鉱泉とは、地中から湧出する温水および鉱水の泉水で、多量の固形物質、またはガス状物質、もしくは特殊な物質を含むか、あるいは泉温が、源泉周囲の年平均気温よ常に著しく高いものをいう。

温泉法にいう「温泉」は、鉱泉の他、地中より湧出する水蒸気およびその他のガス(炭化水素を主成分とする天然ガスを除く。)を包含する定義である。

鉱泉は、温泉法第2条別表に従い、常水と区別する(第1-1表(省略))。

と云うことである。昭和23(1948)年の温泉法制定から60年以上も経過しているのに、地熱開発に関する肝心の資料が温泉行政の主管課に整備されてないのである。遅きに失していると云わなくても、水蒸気を噴出する源泉の明確化は絶対に必要なのである。さもなくとも環境省が年度末に1年遅れで毎年発表する都道府県別の温泉利用状況表などをどう見たらよいのか皆目分からぬ。環境省のHPには、各年度毎の利用状況表とは別に経年変化表も発表されているが

、愛村の首表道年々必るれ連補が開経水和
のうた全現末平成つに以上25温水^②泉利環^{〔温〕}
道府量、泉数地数泉利環^{〔温〕}

、利用源泉別の統計表を用いて、各県の年間蒸気供給量と、その内訳を示す。また、水蒸気の供給量と、その内訳を示す。

未利用率、泊入数を
する、温泉
計。温泉
別に年齢
況を、都
る。

の源
れて
平
た渋
た爆
きを
設で
ての
ス調
が初
以前
ガス
任意
た。
度く
利用
ガス
した
留意

うこと。
6月19日
スパで可
死亡者が
に、全国
宣を実施
設を対象
たのは、
事故前の
関東ガス
度から
の環境
しやす
実施して
は、一
ことはない
ある。

と表記され、既に発生した燃性ガスを網羅する地域で、水蒸気の温泉が、平成18年・平成19年にかけて出たこと。国が、この地域で、いなか省・田などに温泉があることを示す。

☆大自然の懐深く日本人のこころとからだに再生の力を与え続けます

を明確化し、温泉源保護の立場から
法主管の環境省が主導管理すべき
なをいう。」と定義している
が、問題は温泉の泉質分析の
マニュアルとして活用され
ている「鉱泉分析法指針（環境
省HPで確認できる）」に書
かれた定義である。
温泉法の「温泉の定義」と
指針の「鉱泉の定義」の違い
で何が起きているかというと
未だに「地中より湧出する水
蒸気」の温度や噴出量をはじめ
ガス成分などの計測法が定め
まってないので、当然だがそ
れらの計測は実施されてない
ことを温泉法第19条で温泉成分分析
を終りた。この定義は、
熱湯を飲むことを目的とする
温泉を指すもので、温泉の定義
は、温泉を飲むことを目的と
しない温泉を指すものである。
したがって、温泉の定義は、
温泉を飲むことを目的とする
温泉を指すものである。

その“水蒸気・ガス”的源泉数”は何を表すのだろう。経年変化表に因ると、”水蒸気などの源泉数”が最初に記載された昭和42年度は738となっているが、平成21年度は1180で何と442源泉増えた勘定になる※。

そもそもこの発表資料のよう、データの分析もせず、何の説明も解説も載せない、単なる源泉数などの羅列にすぎない一覧表などは、はほとんど何の役にも立たない。全国の温泉に関する一覧表といえども、現場でのそれぞれの源泉の計測によつて成り立っている。そんな貴重な全国2万7825源泉のデータを有効に活用することが出来ない行政担当者や関係者にも問題があると思う。本来なら環境省の温泉主管課や温泉関係者側が、率先して我が国温泉源を保護する観点から考えられる地熱開発エネルギー量を発表するくらいの努力をしなければならないのだ。地熱発電は温泉力によるのだから、温泉源としての地熱利用の主導権は温泉行政・温泉利用者側が握るべきである。

てくれた温泉の恵み…秘湯が日本から消えてしまわないように☆