

令和5年度地域共生型地熱利活用に向けた方策等検討委託業務 仕様書

1. 業務の目的

2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、政府全体で再生可能エネルギーの最大限の導入が求められる中で、安定的な再生可能エネルギーの導入に資する電源として地熱発電の推進は非常に重要である。このため、環境省では温泉事業者等の地域の不安や自然環境への支障を解消するための温泉モニタリングなどの科学的データの収集・調査や円滑な地域調整を進めることを通じ、地域共生型の地熱開発を加速化することで、全国の地熱発電施設数の2030年までの倍増等を目指す目標を掲げている。

また、地熱利用のうち温泉を活用した熱供給や発電事業は、地域主体による地域の自然や社会と共存しやすい自立・分散型エネルギーとして有望であり、地域の脱炭素化や経済活性化にも貢献することが期待されている。

このため、本事業においては、地熱開発に係る地域・温泉事業者の不安解消や温泉熱ポテンシャルの把握を目的として、IoTを活用した温泉の連続モニタリング装置に関するデータの集約、適切な管理・評価、公開の仕組みの構築を図るとともに、地産地消型・地元裨益型の地熱利活用のあり方の検討、周辺の自然環境及び景観への影響低減策の検討、地域共生型資源探査（地熱資源の利用による環境影響の解析・見える化等）等の実施を通じて地域共生型の地熱開発や温泉熱利活用を推進するために必要な各種関連作業を行うものとする。

2. 業務内容の詳細及び実施方法

環境省自然環境局自然環境整備課温泉地保護利用推進室、環境省自然環境局国立公園課、環境省地球環境局地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室の担当者（以下、「環境省担当官」という。）と進め方を相談しながら、以下の（1）～（3）の業務を実施すること。

（1）温泉モニタリングによるデータの集約、適切な管理・評価、公開の仕組みの構築

地熱開発に係る地域・温泉事業者の不安払拭を図る事を目的とし、環境省が中立的立場で温泉モニタリングを実施するとともに、IoTを活用した、最新の簡易かつ安価な連続温泉モニタリングシステムを用いた効果的なデータの集約、適切な管理の仕組みを構築するため、以下の業務を実施する。

①温泉モニタリング機器の設置

日本国内において地熱開発が計画・実施されている地域を対象とし、各地域における発電所建設予定地点周辺の温泉の源泉等にモニタリング機器を設置（計15箇所程度）する。

機器を設置する地域については、地熱開発の段階が調査段階である地域を中心に検討し、開発状況や地域の関係者、周辺源泉の状況等を踏まえ、適切な地域を環境省担

当官と相談の上選定（5地域程度を想定）する。また、モニタリング機器を設置する源泉等については、発電所建設予定地からの距離や位置関係、源泉等の性質等を踏まえ、地域・温泉事業者の不安払拭に資する適切な設置箇所（各地域に2～4箇所程度を想定）を環境省担当官と相談のうえ選定する。

モニタリング機器の設置候補地域及び設置候補源泉等を選定した後は、地域及び源泉等所有者に対し、温泉モニタリング機器を設置するための事前調整を行う。事前調整に当たっては、対象地域における地熱開発の状況や、地域協議会の有無及びその構成員や運営の状況、源泉等の性質や源泉等所有者の情報等を詳細に調査の上、事前調整すべき対象者や説明内容等について環境省担当官と相談の上検討し、説明資料の作成、説明に必要な事務手続き、説明対応等を行う。

モニタリング機器の設置地域及び設置対象源泉等が決定した後は、環境省担当官及び源泉等所有者と相談の上、原則以下の仕様を満たす機器を購入し、対象源泉等に設置する。なお、モニタリング機器の設置工事においては、当該機器の故障等に伴い温泉の流通に支障が生じることがないように、緊急的に対応が可能な形状の配管にするとともに、装置撤去時の原状回復を容易にするための配慮（既存配管を極力切断しない施工方法等）を行い、温泉利用施設の営業に支障のないよう施工すること。

なお、下記②のとおり、データ収集期間として6ヶ月程度が確保されるよう、事前調整及び設置工事等については速やかに作業をすすめること。

（モニタリング機器に求められる仕様）

- ・温泉の基本的データ（温度、流量、水位、圧力、電気伝導度等）について24時間365日の連続モニタリングが実施可能であること
- ・取得データをインターネット経由でクラウドに蓄積した上で、データの時系列の推移が確認可能な形（グラフ等）に自動的に加工され、当該データを外部から閲覧、取得、解析することが可能であること
- ・温泉地の高温・多湿環境下でも動作可能であるとともに、酸性温泉水、硫化水素ガス等、設置対象源泉の性質を踏まえた耐性も有すること
- ・モニタリングデータの精度について、手測りと同等程度の信頼性を有すること

※ 「令和4年度地域共生型地熱利活用に向けた方策等検討委託業務（以下、「昨年度業務」という。）」等における機器選定に係る検討内容（令和5年4月に環境省担当官から提示）を参考にしつつ、改めて選定を行うこと。

②モニタリングデータの収集

①でモニタリング機器を設置した対象源泉等について、環境省担当官及び源泉等所有者と調整の上、温泉の基本的データ（温度、流量、水位、圧力、電気伝導度等）を年度末まで24時間・6ヶ月程度以上収集する。また、当該データの精度の確認のため、取得データと同様の項目を手測りで分析して精度の評価を行い、精度に問題がある場合はその原因や課題を分析、整理した上で、精度確保のための対応を図ること。

このほか、PHについては必要に応じて手測りで分析して記録すること。

なお、令和3年度及び令和4年度に環境省がモニタリング機器を設置した箇所（以下、【設置箇所一覧】）についても、同様の方法で通年のデータ収集及びデータの精度評価等を行うこと。

③モニタリング機器の維持管理等

①で設置したモニタリング機器及び令和3年度及び令和4年度に環境省が設置したモニタリング機器（以下、【設置箇所一覧】）について、②のデータ収集が円滑に行われるよう、通信費等のランニングコストの支払いを行うとともに、機器の維持管理を行う。

維持管理にあたっては、緊急時も含めた連絡・対応体制を構築した上で、環境省担当官及び源泉等所有者と調整の上、機器の定期的な点検や対象源泉の性質等に応じた配管清掃等のメンテナンス、機器に不具合が生じた際の緊急対応や修繕等を行うこと。また、維持管理を行う中で得られた課題や留意点について、源泉等の性質や地域特性等に応じて整理するとともに、翌年度以降の維持管理費を低減するための方策を検討すること。

④データの集約、適切な管理・評価、公開の仕組みの構築

地熱開発に係る地域・温泉事業者の不安払拭を図るため、②③におけるモニタリング装置の運用実証を通じ、クラウドに蓄積したデータの集約方法や管理・評価、協議会における公開の仕組みについて、一般的な事項と源泉等の性質や地域特性を踏まえた事項のそれぞれにおいて、課題や留意点を整理の上で検討する。

検討の際には、令和3年度及び令和4年度業務成果（令和5年4月に環境省担当官から提示）の他、NEDOや大分県における連続モニタリングの先行事例や、モニタリングデータを地域協議会で評価、公開しているケースの情報収集を行い検討に反映するとともに、専門知識のない一般人（源泉所有者等）でも源泉の変動を管理・評価できるようにすることに留意すること。

また、これらの検討結果は翌年度以降に「温泉モニタリングマニュアル」への反映を予定しているため、当該マニュアルへの反映方法等についても検討、整理し、素案を作成すること。

また、温泉モニタリングによるデータの集約、適切な管理・評価、公開の仕組みの構築のために、必要に応じて各分野の専門家や地域の地熱開発にかかる協議会等にヒアリング（1回程度、1時間、最大10名程度）を行い、結果を整理すること。

なお、ヒアリング等に必要な説明資料も環境省担当官と相談の上作成し、説明に必要な事務手続き、説明対応等を行うこと。

※専門家に対し旅費（国家公務員等の旅費に関する法律に準じて支給）及び謝金（検討会委員17,700円、ヒアリング実施者1時間あたり7,900円とする。自治体関係者を除く。）を支払うこと

※【設置箇所一覧】

北海道：4箇所、岩手県：1箇所、宮城県4箇所、新潟県1箇所、岐阜県1箇所、大分県1箇所、宮崎県1箇所（【設置箇所一覧】については、令和4年度の調整状況により、1箇所程度増加する可能性がある）

(2) 周辺の自然環境及び景観への影響低減策の検討

自然公園法の地熱開発の取扱通知である「国立・国定公園内における地熱開発の取扱いについて」及び「『国立・国定公園内における地熱開発の取扱いについて（令和3年9月30日環境省自然局長通知）』の解説～優良事例形成の円滑化に向けて～」、「自然環境・風致景観配慮マニュアル」等を参考にしながら、環境省担当官が指定するエリア（3箇所程度）を対象に、適地誘導や自然環境等への影響低減策をモデル的に検討するため、「令和4年度地域共生型地熱利活用に向けた方策等検討委託業務（以下、「昨年度業務」という。）」において、風致景観、自然環境、公園利用への著しい支障がなく施設設置が可能と想定される候補範囲の抽出及び3D眺望景観シミュレーションデータの作成を各エリアにおいて行った。今年度についても、検討をさらに深化させるため、以下の業務を実施する。なお、再委任することについては差し支えない。

(参考) 国立・国定公園内における地熱開発の取扱いについて

http://www.env.go.jp/nature/210930kouen_tinetu.pdf

「国立・国定公園内における地熱開発の取扱いについて（令和3年9月30日環境省自然環境局長通知）」の解説～優良事例形成の円滑化に向けて～

http://www.env.go.jp/nature/210930kouen_tinatu_kaisetu.pdf

自然環境・風致景観配慮マニュアル

<https://www.nedo.go.jp/content/100939180.pdf>

- ① 昨年度業務において作成した眺望景観シミュレーションデータについて、抽出した候補範囲内においてさらに詳細な配置検討等を行うことを想定し、必要な深度化作業を行うこと。施設パーツ10種程度の作成及び取り込み、施設パーツに対する任意配置機能付与、冷却塔における水蒸気等の特有の関連事象の表現等を想定している。
- ② 昨年度業務において抽出した候補範囲内を対象に、動植物相に関する調査を行い、その結果について出現種と保全対象種の比較、詳細植生分布図、重要種出現位置図、必要と想定される保全措置（回避含む）等について整理を行うこと。調査結果の整理にあたっては、必要に応じ有識者へのヒアリング（1回1時間、6名程度、オンラインを想定）を行うこと。ヒアリングに際しては、謝金（1時間あたり7,900円とす

る。)を支払うものとする。調査項目等については以下を想定しており、調査方法の詳細等は担当官と協議の上決定すること。

項目		調査時期 (回数)
動物	哺乳類、両生類、は虫類	初夏季、秋季 (2回)
	鳥類	繁殖季、越冬季 (2回)
	昆虫類	初夏季、秋季 (2回)
	水生生物	初夏季、秋季 (2回)
植物		初夏季、秋季 (2回)

- ③ 昨年度業務において抽出した候補範囲内を対象に、公園利用施設が存在する等特に
 囲繞景観要素の検討が必要と思われる地点について、必要に応じ現地調査等を行った
 上で2地点程度抽出すること。さらに、抽出した2地点 (1 ha程度の範囲を想定) に
 ついて、3D 囲繞景観シミュレーションデータを作成すること。3D 囲繞景観シミュレー
 ションデータの作成は1m 数値標高モデル採用、②により作成した詳細植生分布図を
 踏まえた樹木モデル (3季) の配置、10種類程度の施設パーツ作成及び取り込み並び
 に日照等付与情報・移動用地図等のUI 作成等を想定している。

以上の業務の実施においては、DX (デジタル・トランスフォーメーション) 技術等を
 有効活用し効率的に行うとともに、成果物について一般の人にわかりやすい形で示すこ
 とが可能となるよう留意すること。

(3) 地域共生型資源探査業務

非掘削型の探査・調査、シミュレーション等を活用することで、開発前段階から地熱
 資源・温泉資源の状況を把握し、地熱資源を利用することによる環境影響 (温泉資源の
 枯渇、成分の変化等) を解析・見える化するなど、科学的な情報に基づいた地域の合意
 形成を促進するための手法等を検討、整理する。

具体的には、「令和4年度地域共生型地熱利活用に向けた方策等検討委託業務」で整
 理した知見及び関連情報・データ等を活用し、事業者や自治体等の地域のステークホル
 ダーが円滑なコミュニケーションの観点から活用できるよう、地域のステークホルダー
 等への説明資料等の形で整理し、とりまとめること。

3. 業務実施期間

令和5年4月1日から令和6年3月31日まで

4. 成果物

納品期日：令和6年3月31日

提出部数：報告書 15 部（A 4、両面、100 ページ程度）及びその電子データを収納した電子媒体（DVD-R） 3 枚

提出場所：環境省自然環境局自然環境整備課温泉地保護利用推進室

報告書の仕様及び記載事項等は、別添によること。

5 著作権等の扱い

- (1) 成果物に関する著作権、著作隣接権、商標権、商品化権、意匠権及び所有権（以下「著作権等」という。）は、環境省が保有するものとする。
- (2) 受託者は、自ら制作・作成した著作物に対し、いかなる場合も著作者人格権を行使しないものとする。
- (3) 成果物の中に受託者が権利を有する著作物等（以下「既存著作物」という。）が含まれている場合、その著作権は受託者に留保されるが、可能な限り、環境省が第三者に二次利用することを許諾することを含めて、無償で既存著作物の利用を許諾する。
- (4) 成果物の中に第三者の著作物が含まれている場合、その著作権は第三者に留保されるが、受託者は可能な限り、環境省が第三者に二次利用することを許諾することを含めて、第三者から利用許諾を取得する。
- (5) 成果物納品の際には、第三者が二次利用できる箇所とできない箇所の区別がつくように留意するものとする。
- (6) 納入される成果物に既存著作物等が含まれる場合には、受託者が当該既存著作物の使用に必要な費用の負担及び使用許諾契約等に係る一切の手続を行うものとする。

6 情報セキュリティの確保

受託者は、下記の点に留意して、情報セキュリティを確保するものとする。

- (1) 受託者は、委託業務の開始時に、委託業務に係る情報セキュリティ対策とその実施方法及び管理体制について環境省担当官に書面で提出すること。
- (2) 受託者は、環境省担当官から要機密情報を提供された場合には、当該情報の機密性の格付けに応じて適切に取り扱うための措置を講ずること。
また、委託業務において受託者が作成する情報については、環境省担当官からの指示に応じて適切に取り扱うこと。
- (3) 受託者は、環境省情報セキュリティポリシーに準拠した情報セキュリティ対策の履行が不十分と見なされるとき又は受託者において委託業務に係る情報セキュリティ事故が発生したときは、必要に応じて環境省担当官の行う情報セキュリティ対策に関する監査を受け入れること。
- (4) 受託者は、環境省担当官から提供された要機密情報が業務終了等により不要になった場合には、確実に返却し又は廃棄すること。
また、委託業務において受託者が作成した情報についても、環境省担当官からの指示に応じて適切に廃棄すること。
- (5) 受託者は、委託業務の終了時に、本業務で実施した情報セキュリティ対策を報

告すること。

(参考) 環境省情報セキュリティポリシー

<https://www.env.go.jp/other/gyosei-johoka/sec-policy/full.pdf>

7 その他

- (1) 受託者は、本仕様書に疑義が生じたとき、本仕様書により難い事由が生じたとき、あるいは本仕様書に記載のない細部については、環境省担当官と速やかに協議しその指示に従うこと。
- (2) 静的コンテンツのみのホームページ作成に当たっては、『みんなの公共サイト運用ガイドライン (2016年版)』（総務省）及び「ウェブ・コンテンツ・アクセシビリティ・ガイドライン (WCAG) 2.0」の内容を元に策定された JIS X 8341-3:2016 に基づくこと。また、デザインレイアウトにおいては「Web サイト等による行政情報の提供・利用促進に関するガイドライン (平成 31 年 4 月 18 日)」及び『Web サイトガイドブック (平成 31 年 4 月 18 日)』に基づくこと。

上記各ガイドライン等は以下の URL において公開している。

(参考) 「みんなの公共サイト運用ガイドライン (2016年版)」

https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/b_free/guideline.html

(参考) 「ウェブ・コンテンツ・アクセシビリティ・ガイドライン (WCAG) 2.0」

※JIS X 8341-3:2016 と内容はおおむね一致しているが、日本語特有の扱い等 JIS 規格のみの記載もある点に留意すること。

<https://waic.jp/docs/wcag2/>

(参考) 「Web サイト等による行政情報の提供・利用促進に関するガイドライン」
及び『Web サイトガイドブック』

<https://cio.go.jp/guides>

さらに JavaScript (ECMAScript) を用いる場合には、以下の点に留意すること。

- 第三者製ライブラリの利用に当たってはライセンスを事前に確認の上、著作権等の権利侵害を起ささないようにすること
- ライブラリのバージョンは可能な限り最新のものを用いることとし、セキュリティ上の脆弱性の報告されているライブラリについては対策の施されているバージョンに更新すること
- 独立行政法人情報処理推進機構 (IPA) の発行する『安全なウェブサイトの作り方』 (<https://www.ipa.go.jp/security/vuln/websecurity.html>) 等を参考に、既知の種類脆弱性 (クロスサイト・スクリプティングやクッキーからの意図しない情報漏洩等) に対する対策を講ずること。また運用時も対策漏れの有無を定期的に確認し、漏れのあった場合は対処を行うこと

(3) 会議運営を含む業務

会議運営を含む業務にあつては、契約締結時における国等による環境物品等の

調達推進等に関する法律（平成12年法律第100号）第6条第1項の規定に基づき定められた環境物品等の調達推進に関する基本方針（以下「基本方針」という）の「会議運営」の判断の基準を満たすこと。

基本方針：<https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/kihonhoushin.html>

(別添)

1. 報告書等の仕様及び記載事項

報告書等の仕様は、契約締結時における国等による環境物品等の調達等の推進等に関する法律（平成12年法律第100号）第6条第1項の規定に基づき定められた環境物品等の調達の推進に関する基本方針の「印刷」の判断の基準を満たすこと。

なお、「資材確認票」及び「オフセット印刷又はデジタル印刷の工程における環境配慮チェックリスト」を提出するとともに、印刷物にリサイクル適性を表示する必要がある場合は、以下の表示例を参考に、裏表紙等に表示すること。

リサイクル適性の表示：印刷用の紙にリサイクルできます
この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料〔Aランク〕のみを用いて作製しています。

なお、リサイクル適性が上記と異なる場合は環境省担当官と協議の上、基本方針（<https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/kihonhoushin.html>）を参考に適切な表示を行うこと。

2. 電子データの仕様

(1) Microsoft 社 Windows10 上で表示可能なものとする。

(2) 使用するアプリケーションソフトについては、以下のとおりとする。

- ・文章；Microsoft 社 Word（ファイル形式は「Office2010（バージョン14）」以降で作成したもの）
- ・計算表；表計算ソフト Microsoft 社 Excel（ファイル形式は「Office2010（バージョン14）」以降で作成したもの）
- ・プレゼンテーション資料；Microsoft 社 PowerPoint（ファイル形式は「Office2010（バージョン14）」以降で作成したもの）
- ・画像；BMP 形式又は JPEG 形式

(3) (2) による成果物に加え、「PDF ファイル形式」による成果物を作成すること。

(4) 以上の成果物の格納媒体は DVD-R とする。業務年度及び契約件名称等を収納ケース及び DVD-R に必ずラベルにより付記すること。

(5) 文字ポイント等、統一的な事項に関しては環境省担当官の指示に従うこと。

3. その他

成果物納入後に受託者側の責めによる不備が発見された場合には、受託者は無償で速やかに必要な措置を講ずること。