

温泉資源の保護に関するガイドライン(地熱発電関係)の改訂について

ガイドライン※¹改訂のための検討事項

- 1 **令和3年度改訂版のガイドライン全体版への挿入**
大規模な地熱開発における地熱資源管理と掘削許可の考え方(項目追加)
- 2 **関係法令の最新情報の追加**
 - (1) 改正温対法の反映
 - (2) 所有者不明土地法の仕組みの最新情報を反映
 - (3) 地熱発電関係条例・要綱等情報の更新
- 3 **令和3年度検討会での積み残しの反映**
 - (1) 専門家リストについて
 - (2) 地熱井戸の掘削計画に係る安全基準等について
- 4 **自治体アンケート※²を踏まえた情報の追加**
 - (1) 地熱開発に係る掘削許可の審査事例の追加
 - (2) 地域共生事例の追加
 - (3) 他の地熱貯留層や温泉帯水層との離隔距離について
 - (4) 各種技術情報の整理
- 5 **各種データの更新**

※¹ 「温泉資源の保護に関するガイドライン(地熱発電関係)」を以下、「ガイドライン」という。

※² R3年度にガイドラインの利用状況や改訂希望等について自治体アンケートを実施したもの

ガイドライン改訂のための検討事項

1 令和3年度改訂版のガイドライン全体版への挿入

大規模な地熱開発における地熱資源管理と掘削許可の考え方(項目追加)

2 関係法令の最新情報の追加

- (1) 改正温対法の反映
- (2) 所有者不明土地法の仕組みの最新情報を反映
- (3) 地熱発電関係条例・要綱等情報の更新

3 令和3年度検討会での積み残しの反映

- (1) 専門家リストについて
- (2) 地熱井戸の掘削計画に係る安全基準等について

4 自治体アンケートを踏まえた情報の追加

- (1) 地熱開発に係る掘削許可の審査事例の追加
- (2) 地域共生事例の追加
- (3) 他の地熱貯留層や温泉帯水層との離隔距離について
- (4) 各種技術情報の整理

5 各種データの更新

ガイドライン改訂のための検討事項

1 令和3年度改訂版のガイドライン全体版への挿入

第一 基本的考え方

1. 背景
2. 本ガイドラインのねらい

第二 地熱資源の一般的概念等

1. 地熱貯留層の構造と地熱資源の分類
2. 地熱発電の仕組み
3. 関連用語について
4. 我が国の地熱資源の状況

第三 地熱開発のための掘削許可に係る判断基準の考え方

1. 掘削許可に係る判断基準の考え方
2. 地熱開発のための調査について
3. 温泉の生成機構分類と地熱開発による温泉影響の可能性
4. 各段階における掘削許可の判断に有益な情報及び方法等
5. **大規模な地熱開発における地熱資源管理と掘削許可の考え方**

第四 関係者に求められる取り組み等

- 別紙1 温泉法第3条に基づく掘削許可が不要な掘削の類型化について
別紙2 地熱資源の開発に係る地下の流体モデル・指標の構築と再現性の検証結果
別紙3 平成27年度地熱発電と温泉地の共生事例調査のまとめ
別紙4 地熱発電関連条例・要綱等情報のまとめ

令和3年度改訂版：
項目の追加(参考資料1-2)

- (1) 地熱貯留層の規模に応じた全体計画を加味した掘削許可
- (2) 他の地熱貯留層や温泉帯水層との離隔距離
- (3) モニタリングと順応的管理
- (4) 他の法制度の活用

ガイドライン改訂のための検討事項

- 1 令和3年度改訂版のガイドライン全体版への挿入
大規模な地熱開発における地熱資源管理と掘削許可の考え方(項目追加)
- 2 **関係法令の最新情報の追加**
 - (1) 改正温対法の反映
 - (2) 所有者不明土地法の仕組みの最新情報を反映
 - (3) 地熱発電関係条例・要綱等情報の更新
- 3 令和3年度検討会での積み残しの反映
 - (1) 専門家リストについて
 - (2) 地熱井戸の掘削計画に係る安全基準等について
- 4 自治体アンケートを踏まえた情報の追加
 - (1) 地熱開発に係る掘削許可の審査事例の追加
 - (2) 地域共生事例の追加
 - (3) 他の地熱貯留層や温泉帯水層との離隔距離について
 - (4) 各種技術情報の整理
- 5 各種データの更新

2 関係法令の最新情報の追加

(1) 改正温対法の反映

【内容】

- 改正温対法の全体像及び「地域脱炭素化促進区域/事業」の仕組みについて、最新情報を反映

【改訂の方針案】

以下に示すとおり対応

- 「地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律(令和3年法律第54号)」(令和3年6月公布・令和4年4月施行)の全体像を示しつつ、地域脱炭素化促進事業の仕組みの概要を掲載

(地域での円滑な合意形成、適正な環境配慮等⇒ 地域共生型の再エネ事業の実現)

※ 参考資料2 参照

- 温泉法に関する特例の概要を掲載しつつ、「地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル(地域脱炭素化促進事業編)」(令和4年4月 環境省)を参照(特例の内容が詳述)

2 関係法令の最新情報の追加

(2) 所有者不明土地法の仕組みの最新情報を反映

【内容】

- ・ 所有者不明土地法の改正情報を反映

【改訂の方針案】

以下に示すとおり対応

- 「所有者不明土地の利用の円滑化等に関する特別措置法の一部を改正する法律(令和4年法律第38号)」(令和4年5月9日公布、6か月以内に施行)に基づき、利用できる制度や手続き等について追加
- 現時点では、令和3年度に改訂した「温泉資源の保護に関するガイドライン(地熱発電関係)」において、「所有者不明土地法の活用が考えられる」旨の記載のみであるため、最新情報を踏まえて具体の記載を追記

※ 参考資料3 参照

2 関係法令の最新情報の追加

(3) 地熱発電関係条例・要綱等情報の更新

【内容】

- ・ 「**別紙4** 地熱発電関係条例・要綱等情報のまとめ」について、最新の情報に更新

【改訂の方針案】

以下に示すとおり対応

- **別紙4**で整理されている『各自治体』における条例・要綱等の情報※を再確認し、時点更新を実施（必要に応じて自体体へヒアリング）

※ 現在、東京都（八丈町）、大分県（大分県、別府市、由布市、九重町）、熊本県（南阿蘇村、小国町）、鹿児島県（霧島市、指宿市）を整理

- 『都道府県・自治体以外』で新規の要領等がないか再確認（必要に応じてヒアリング等を実施）

ガイドライン改訂のための検討事項

- 1 令和3年度改訂版のガイドライン全体版への挿入
大規模な地熱開発における地熱資源管理と掘削許可の考え方(項目追加)
- 2 関係法令の最新情報の追加
 - (1) 改正温対法の反映
 - (2) 所有者不明土地法の仕組みの最新情報を反映
 - (3) 地熱発電関係条例・要綱等情報の更新
- 3 令和3年度検討会での積み残しの反映
 - (1) 専門家リストについて
 - (2) 地熱井戸の掘削計画に係る安全基準等について
- 4 自治体アンケートを踏まえた情報の追加
 - (1) 地熱開発に係る掘削許可の審査事例の追加
 - (2) 地域共生事例の追加
 - (3) 他の地熱貯留層や温泉帯水層との離隔距離について
 - (4) 各種技術情報の整理
- 5 各種データの更新

ガイドライン改訂のための検討事項

3 令和3年度検討会での積み残しの反映

(1) 専門家リストについて

【内容】

- 改正温対法に基づく地方公共団体実行計画協議会における、地熱開発の技術的な知見を補充する観点から、専門家の招集が必要

【改訂の方針案】

以下に示すとおり対応

- JOGMECのアドバイザー委員会のメンバーに加え、ヒアリング等で地熱開発の学識経験を持つ専門家の情報収集を行い、専門家リストを作成し、地方公共団体に周知する。

※専門家リストについては別途、地方公共団体に配布することを想定

3 令和3年度検討会での積み残しの反映 (2) 地熱井戸の掘削計画に係る安全基準等について

【内容】

- ・ 開発案件の増加に伴う、さまざまな地熱井戸の掘削計画への対応

【改訂の方針案】

以下に示すとおり対応し、新たな別紙の追加を想定

- 専門家へのヒアリング
- 地熱井戸の適切な掘削計画の作成に役立つ、既存の規定等の追加を検討
- 具体的には、管理体制、設備の保安(掘削装置、やぐら等)、噴出防止、ケーシング及びセメンチング、粉じんガス対策等について、以下の参考資料を参照し、公益への害を予防する内容を記載

※ 参考資料(案)

- ✓ 石油天然ガス・金属鉱物資源機構(JOGMEC)(2021.3)地熱井掘削における自主保安指針
- ✓ 新エネルギー財団(2003.2)地熱調査井の掘削基準・指針
- ✓ 新エネルギー財団(2001.3)地熱井の噴出事故と対策

ガイドライン改訂のための検討事項

- 1 令和3年度改訂版のガイドライン全体版への挿入
大規模な地熱開発における地熱資源管理と掘削許可の考え方(項目追加)
- 2 関係法令の最新情報の追加
 - (1) 改正温対法の反映
 - (2) 所有者不明土地法の仕組みの最新情報を反映
 - (3) 地熱発電関係条例・要綱等情報の更新
- 3 令和3年度検討会での積み残しの反映
 - (1) 専門家リストについて
 - (2) 地熱井戸の掘削計画に係る安全基準等について
- 4 自治体アンケートを踏まえた情報の追加
 - (1) 地熱開発に係る掘削許可の審査事例の追加
 - (2) 地域共生事例の追加
 - (3) 他の地熱貯留層や温泉帯水層との離隔距離について
 - (4) 各種技術情報の整理
- 5 各種データの更新

ガイドライン改訂のための検討事項

4 自治体アンケートを踏まえた情報の追加

(1) 地熱開発に係る掘削許可の審査事例の追加

【内容】

- 地熱開発に係る掘削許可の審査事例を追加

【改訂の方針案】

新たな別紙を設け、現ガイドライン改訂後に運転が開始された発電所を中心に事例を追加

- 岩手県、秋田県、八幡平市、湯沢市の担当課や各発電所の事業者等にヒアリングを行い、近年稼働を開始した『松尾八幡平地熱発電所』及び『山葵沢地熱発電所』（ともに2019年運転開始）の審査内容を事例として追加
- 地熱開発案件の多い大分県に対してもヒアリングを実施し、近年の審査内容を事例として追加

ガイドライン改訂のための検討事項

4 自治体アンケートを踏まえた情報の追加

(2) 地域共生事例の追加

【内容】

- 地域共生型地熱利活用(地熱発電と温泉地の共生)の事例を追加
- 協議会等における補償協定の事例の追加

【改訂の方針案】

地熱発電と温泉の共生事例として、熊本県小国町や大分県別府市などの共生事例を追加

- **別紙3** 平成27年度地熱発電と温泉地の共生事例調査のまとめ に事例を追加
- 補償協定やそれに類する事例については **別紙3** に枝番を加えて情報を追記することを想定

ガイドライン改訂のための検討事項

4 自治体アンケートを踏まえた情報の追加

(3) 他の地熱貯留層や温泉帯水層との離隔距離について

【内容】

- ・ 「温泉資源の保護に関するガイドライン(地熱発電関係)(改訂)」(令和3年9月)において、「影響可能圏」、「影響検討圏」、「非影響圏」の考え方を記載したが、離隔の表現の中の「非影響圏」について「水平距離を示すのかどうか」と意見が出ているため整理

【改訂の方針案】

以下に示すとおり対応

- 論文の整理※とヒアリング(安川氏、野田氏)により、追加説明を記載

※ 安川・野田(2017) 温泉帯水層と地熱貯留層との水理・熱的關係についての温泉地化学的手法による分類

4 自治体アンケートを踏まえた情報の追加

(4) 各種技術情報の整理

【内容】

- 資源探査手法、発電方式(熱水循環型方式を含む)など、最新の知見に基づいた技術情報の整理、追加

【改訂の方針案】

新たな別紙を設け、自治体職員が資源探査手法や発電方式等を、本ガイドラインのみで理解できるように整理

- 既存の情報の再整理に加え、最新情報を追加
- 自治体職員の理解が進むように、写真等を利用して情報を整理

ガイドライン改訂のための検討事項

- 1 令和3年度改訂版のガイドライン全体版への挿入
大規模な地熱開発における地熱資源管理と掘削許可の考え方(項目追加)
- 2 関係法令の最新情報の追加
 - (1) 改正温対法の反映
 - (2) 所有者不明土地法の仕組みの最新情報を反映
 - (3) 地熱発電関係条例・要綱等情報の更新
- 3 令和3年度検討会での積み残しの反映
 - (1) 専門家リストについて
 - (2) 地熱井戸の掘削計画に係る安全基準等について
- 4 自治体アンケートを踏まえた情報の追加
 - (1) 地熱開発に係る掘削許可の審査事例の追加
 - (2) 地域共生事例の追加
 - (3) 他の地熱貯留層や温泉帯水層との離隔距離について
 - (4) 各種技術情報の整理
- 5 各種データの更新

5 各種データの更新

【内容】

- 各国の地熱資源量や地熱発電設備容量の更新
- 日本国内の地熱ポテンシャルや地熱発電電力量等の更新
- 現行ガイドラインにおける各種データの更新

【改訂の方針案】

以下に示すとおり対応

- 現行ガイドラインの出典及び最新の情報に基づく各種データの更新

ガイドライン改訂のための検討事項

現行のガイドライン(抜粋)

表1-2 各国の発電施設に対する地熱発電設備の割合(2015年)

国名	総発電設備容量 (A) (MW)	地熱発電設備容量 (B) (MW)	地熱発電の割合 (B)/(A) (%)
米国	1,172,191	3,450	0.3
フィリピン	17,351	1,870	10.8
インドネシア	51,351	1,340	2.6
メキシコ	62,136	1,017	1.6
ニュージーランド	9,494	1,005	10.6
イタリア	121,762	916	0.8
アイスランド	2,656	665	25.0
ケニア	1,874	594	31.7
日本	294,563	519	0.2

火力原子力発電技術協会(2015)地熱発電の現状と動向より引用

更新方法例

- 2020年版の「地熱発電の現状と動向」より整理

* 発行2021年4月
(2018年版以降、発行は隔年。
2020年版は2018年版に続く
発刊)

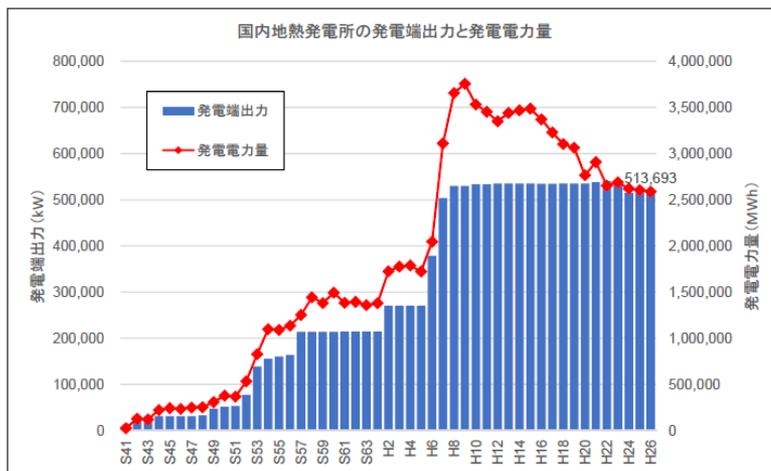


図4 国内地熱発電所の発電端出力と発電電力量の推移

火力原子力発電技術協会(2015)地熱発電の現状と動向より引用

- 2020年版の「地熱発電の現状と動向」より整理
- H27以降の推移を記載