

事業計画策定ガイドライン (地熱発電)

平成 2 9 年 月
資源エネルギー庁

内容

第1章 総則	1
1. ガイドライン制定の趣旨・位置付け	1
2. 適用対象の範囲	3
3. 用語の整理	3
第2章 適正な事業実施のために必要な措置	5
第1節 企画立案	5
1. 土地及び周辺環境の調査・土地の選定・関係手続	6
2. 地域との関係構築	8
第2節 モニタリング	9
1. 源泉モニタリング	9
2. 環境モニタリング	12
第3節 設計・施工	14
1. 土地開発の設計	14
2. 発電設備の設計	14
3. 施工	15
4. 周辺環境への配慮	16
第4節 運用・管理	19
1. 保守点検・維持管理に関する計画の策定及び体制の構築	19
2. 通常運転時に求められる取組	20
3. 非常時に求められる対処	21
4. 地域への配慮	22
5. 設備の更新	22
第5節 撤去及び処分（リサイクル、リユース、廃棄）	23
1. 計画的な撤去及び処分費用の確保	23
2. 事業終了後の撤去及び処分の実施	24
付録	26
1. 主な関係法令リスト	26
2. 主な規格・ガイドライン等	28

1 第1章 総則

2 1. ガイドライン制定の趣旨・位置付け

3 固定価格買取制度（いわゆる「FIT 制度」）が平成 24 年 7 月に電気事業者による再生可
4 能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（平成 23 年法律第 108 号。以下「FIT 法」と
5 いう。）に基づいて創設されて以来、我が国の再生可能エネルギーの導入は着実に進んでお
6 り、中でも、太陽光発電を中心に参入が拡大している。また、平成 26 年 4 月に閣議決定さ
7 れたエネルギー基本計画を踏まえ、平成 27 年 7 月に策定された「長期エネルギー需給見通
8 し」（いわゆる「エネルギーミックス」）では、平成 42 年度（2030 年度）において再生可能
9 エネルギーが電源構成の 22～24%を占めるとの見通しが示された。この達成に向け引き続き
10 再生可能エネルギーの導入を促進し、環境への負荷低減を実現しつつ長期にわたり安定的に
11 発電を継続していくことが重要であり、このことは、固定価格買取制度の調達期間終了後の
12 低廉な電源の確保という観点からも重要である。

13 一方で、制度創設により新規参入した再生可能エネルギー発電事業者の中には、専門的
14 な知識が不足したまま事業を開始するケースも多く、安全性の確保や発電能力の維持のため
15 の十分な対策が取られなかったり、防災・環境上の懸念等を巡り地域住民との関係が悪化し
16 たりする等、種々の問題が顕在化した。そこで、適正な事業実施の確保等を図るため、平成
17 28 年 6 月に FIT 法を改正し、再生可能エネルギー発電事業計画（以下単に「事業計画」と
18 いう。）を認定する新たな認定制度を創設することとした。

19
20 新たな認定制度では、事業計画が、①再生可能エネルギー電気の利用の促進に資するも
21 のであり、②円滑かつ確実に事業が実施されると見込まれ、③安定的かつ効率的な発電が可
22 能であると見込まれる場合に、経済産業大臣が認定を行う。さらに、この事業計画に基づい
23 て、事業実施中の保守点検、維持管理や事業終了後の設備撤去及び処分等の適切な実施の遵
24 守を求め、違反時には改善命令や認定取消しを行うことが可能となっている。

25
26 再生可能エネルギー発電事業者は、FIT 法第 9 条第 3 項並びに FIT 法施行規則第 5 条及
27 び第 5 条の 2 に規定する基準に適合することが求められ、また、FIT 法に基づき事業計画を
28 作成するに当たっては、FIT 法施行規則様式中に示される次の表に掲げる事項を遵守するこ
29 とへの同意が求められる。

30
31

32
33

表 再生可能エネルギー発電事業の実施において遵守する事項
(申請様式(10kW未満太陽光以外)抜粋)

再生可能エネルギー発電事業の実施において遵守する事項 (注) 下記事項を遵守することに同意する場合には、下記□内に印をつけること。	
事業計画策定ガイドラインに従って適切に事業を行うこと。	<input type="checkbox"/>
安定的かつ効率的に再生可能エネルギー発電事業を行うために発電設備を適切に保守点検及び維持管理すること。	<input type="checkbox"/>
この事業に関係ない者が発電設備にみだりに近づくことがないように、適切な措置を講ずること。	<input type="checkbox"/>
接続契約を締結している一般送配電事業者又は特定送配電事業者から国が定める出力抑制の指針に基づいた出力抑制の要請を受けたときは、適切な方法により協力すること。	<input type="checkbox"/>
発電設備又は発電設備を囲う柵塀等の外側の見えやすい場所に標識を掲示すること(20kW未満の太陽光発電の場合を除く。)	<input type="checkbox"/>
再生可能エネルギー発電事業に関する情報について、経済産業大臣に対して正確に提供すること。	<input type="checkbox"/>
この再生可能エネルギー発電事業で用いる発電設備を処分する際は、関係法令(条例を含む。)を遵守し適切に行うこと。	<input type="checkbox"/>
この認定の取得から3年以内に運転を開始できない場合には、変更された調達価格又は調達期間によりこの再生可能エネルギー発電事業を行うこと。(10kW以上の太陽光発電(入札対象区分である場合を除く。))の場合のみ	<input type="checkbox"/>
再生可能エネルギー発電事業を実施するにあたり、関係法令(条例を含む。)の規定を遵守すること。	<input type="checkbox"/>
発電開始前から継続的に自己・周辺の源泉や周辺環境のモニタリング等を実施するなど、地熱発電を継続的かつ安定的に行うために必要な措置を講ずること。(地熱発電の場合のみ)	<input type="checkbox"/>

34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

事業計画策定ガイドライン(以下「本ガイドライン」という。)は、再生可能エネルギー発電事業者がFIT法及びFIT法施行規則に基づき遵守が求められる事項、及び法目的に沿った適正な事業実施のために推奨される事項について、それぞれの考え方を記載したものである。したがって、本ガイドラインで遵守を求めている事項に違反した場合には、認定基準に適合しないとみなされ、FIT法第13条(指導・助言)、第14条(改善命令)、第15条(認定の取消し)に規定される措置が講じられる可能性があることに注意されたい。

また、本ガイドラインに記載する事項については、全て再生可能エネルギー発電事業者の責任において実行すべきものであることに注意されたい。

なお、本ガイドラインはFIT法及びFIT法施行規則に基づいて再生可能エネルギー発電事業者に求める事項について記載したものであるため、FIT法及びFIT法施行規則を除く他法令及び条例については、再生可能エネルギー発電事業者の責任において、各法令及び条例の規定を確認すること。

51 **2. 適用対象の範囲**

52 ○本ガイドラインは、FIT 法及び FIT 法施行規則に基づき、事業計画の認定の申請を行う全
53 ての地熱発電事業者、及び認定を受けた事業計画に基づいて再生可能エネルギー発電事業
54 を実施する地熱発電事業者に適用される。

55 ○本ガイドラインは、上記の者がその事業計画に係る地熱発電設備を用いて再生可能エネル
56 ギー発電事業を実施する期間(企画立案から当該発電設備の撤去及び処分が完了するまで
57 の期間をいう。)にわたって適用される。

58 ○上記以外の地熱発電事業者についても、本ガイドラインを参考に事業を実施することが望
59 ましい。また、機器メーカー、設計事業者、施工事業者、保守点検・維持管理を行う事業
60 者及びコンサルタント業務等の再生可能エネルギー発電事業に関連する業務に従事する
61 事業者についても、本ガイドラインを参考にしながら事業を行うことが望ましい。

62

63 **3. 用語の整理**

64 (1) 関係法令等に関する用語

65 ① FIT 法

66 電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法(平成 23 年
67 法律第 108 号)

68 ② FIT 法施行規則

69 電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法施行規則(平
70 成 24 年経済産業省令第 46 号)

71 ③ 温泉法

72 温泉法(昭和 23 年法律第 125 号)

73 ④ 電技省令

74 電気設備に関する技術基準を定める省令(平成 9 年通商産業省令第 52 号)。電気事
75 業法(昭和 39 年法律第 170 号)に基づき、電気工作物の技術基準を定めたもの。

76 ⑤ 電技解釈

77 電気設備の技術基準の解釈。電技省令に定める技術的要件を満たすものと認められ
78 る技術的内容をできるだけ具体的に示したもの。

79 ⑥ 火技省令

80 発電用火力設備に関する技術基準を定める省令(平成 9 年通商産業省令第 51 号)。
81 電気事業法に基づき、地熱発電設備を始めとした発電用火力設備の技術基準を定めた
82 もの。

83 ⑦ 火技解釈

84 発電用火力設備の技術基準の解釈(20130507 商局第 2 号)。火技省令に定める技
85 術的要件を満たすものと認められる技術的内容をできるだけ具体的に示したもの。

- 86 ⑧ 主任技術者（電気主任技術者、ボイラー・タービン主任技術者）
87 電気事業法の規定に基づき、事業用電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安
88 の監督をさせるために選任される者。
- 89 ⑨ 保安規程
90 事業用電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安を確保するため、電気事業法
91 第 42 条及び電気事業法施行規則（平成 7 年通商産業省令第 77 号）第 50 条の規定に
92 基づき地熱発電事業者自らが作成する保守のための規程。
- 93 ⑩ 技術基準適合義務
94 電気事業法第 39 条及び第 56 条並びに経済産業省令の規定に基づく電気工作物を
95 技術基準に適合するように維持する義務。
- 96 ⑪ 建設リサイクル法
97 建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（平成 12 年法律第 104 号）
- 98 ⑫ 廃棄物処理法
99 廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和 45 年法律第 137 号）
- 100 ⑬ 排出事業者
101 廃棄物処理法の規定に基づき、産業廃棄物の処理等について責務を負う排出事業者。
102 本ガイドラインでは、発電設備の所有者（地熱発電事業者）が、自ら撤去及び廃棄を
103 行う場合にあつては、発電事業者が排出事業者となり、廃棄も含めた撤去を発注する
104 場合にあつては、直接当該解体工事を請け負った者が排出事業者となる。

105

106 (2) 発電設備に関する用語

- 107 ① 坑井（井戸）
108 地下から蒸気・熱水を取り出すための井戸や、地下へ熱水を戻す井戸。
109 前者は、生産井、蒸気井、温泉井と呼ばれる。掘削するためには、温泉法第 3 条
110 第 1 項に基づく許可が必要。
111 後者は、還元井と呼ばれる。
- 112 ② ケーシングパイプ
113 ボーリングによって掘削した坑井が崩壊することを避けるため、坑井内に挿入され
114 る鋼管。
- 115 ③ セメンチング
116 ケーシングパイプと地層の間にセメントを打つこと。これによって坑井が固定され
117 る。
- 118 ④ スケール
119 蒸気・熱水の温度が低下することなどにより、坑井や配管等に析出する付着物。

120

121

122 第2章 適正な事業実施のために必要な措置

123 本章では、再生可能エネルギー発電事業者が再生可能エネルギー発電事業を実施するに当
124 たり、遵守すべき事項及び推奨される事項について、事業段階ごとに整理する。

125 第1節 企画立案

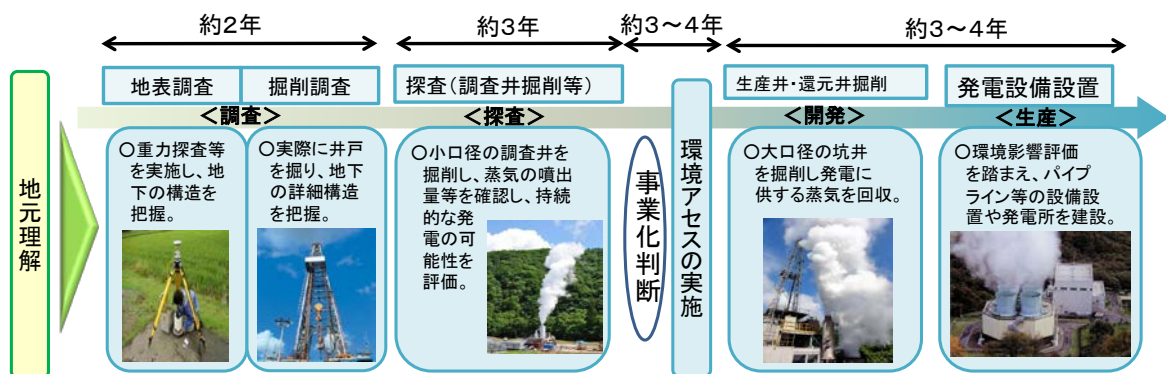
126 地熱発電事業を円滑かつ確実に実施するためには、地熱資源量や持続可能な発電出力の
127 適切な把握のみならず、発電設備を設置しようとする地元の自治体や地域住民、温泉事業者
128 等の関係者に事業の実施についての理解を求め、自然環境や景観に配慮しつつ、地域と共生
129 した形で事業を実施することが重要である。地熱発電事業者が発電設備を設置するに当たり、
130 関係法令及び条例を遵守することは地域と共生する上での前提である。しかしながら、法令
131 及び条例を遵守していても、地域との関係で防災、環境保全、景観保全などの観点から、さ
132 らに対策が必要となる場合もある。地熱発電事業者においては、事業実施予定の地域の個別
133 の状況を踏まえた上で事業を進めることが求められる。

134 また、事業の実施について、自治体や地域住民、温泉事業者等の関係者の理解を深める
135 ためには、地熱発電事業者が自治体や地域住民、温泉事業者等の関係者と積極的にコミュニ
136 ケーションを図ることが求められる。

137 上記の点を踏まえ、本節では、地熱発電事業の企画立案段階（発電設備を設置する土地
138 及びその周辺環境の調査・整備を行う段階をいう。）における遵守事項等を示す。

139
140

図 地熱発電事業の一般的な開発プロセス



141
142
143
144
145

※環境アセスメント手続については、手続期間の半減を目指した迅速化の取組が、坑井掘削については、掘削期間の短縮化に向けた技術開発などが行われている。

146 1. 土地及び周辺環境の調査・土地の選定・関係手続

- 147 ① 関係法令及び条例における規定に従い、土地及び周辺環境の調査、土地の選定を行
148 うこと。
- 149
- 150 ② 関係法令及び条例で規定される必要な措置や手続等について、自治体や国の関係機
151 関に確認及び相談し、関係法令及び条例の規定を遵守すること。なお、法律や条例
152 等に基づく環境アセスメント手続が必要な場合、事業計画の認定の申請を行う前に
153 環境影響評価方法書又はこれに相当する図書（環境影響評価の方法について検討し
154 た内容を記載する書類）に関する手続を開始していること。
- 155
- 156 ③ 自治体が個別に策定する指導要綱やガイドライン等を遵守するように努めること。
- 157
- 158 ④ 土地や地域の状況に応じた防災、環境保全、景観保全の観点から適切な土地の選定、
159 開発計画の策定を行うように努めること。
- 160
- 161 ⑤ 地熱発電事業を行うために十分な地熱資源量が存在するか、持続的な発電に必要な
162 データがそろっているかなどを確認するため、運転開始前に適切な調査を行うよう
163 に努めること。また、落雷や降雪等気象条件について調査し、長期安定的な発電の
164 継続に支障がないか考慮して土地の選定を行うように努めること。
- 165
- 166 ⑥ 計画の遅延や採算性悪化などが見込まれるかリスク評価を実施し、事業実施の適否
167 を判断するように努めること。

168

169 【解説】

170 ①及び②について、地熱発電に関する主な関係法令を巻末に例示しているので、参照す
171 ること。

172 ②について、事業計画の認定申請に当たっては、環境影響評価方法書に関する手続が開
173 始されていることが必要だが、FIT法に基づく認定と関係法令及び条例の許認可等は異な
174 る観点から行われるものであり、FIT法に基づく認定は他法令における許認可等を担保す
175 るものではないため、関係法令及び条例の許認可の手続等の中で、計画の実現が困難にな
176 る可能性や、発電設備の設置場所や発電出力などが変更となる可能性があることに留意さ
177 れたい。このため、事前に事業の実施のために必要な関係法令の手続を把握し、それぞ
178 れの手続について調整を行う必要がある。なお、現行の告示では、認定取得後から運転開始
179 までの間に発電出力を10kW以上かつ20%以上変更した場合は、当該変更の認定時点の調達
180 価格が適用されることとなる。

181 また、地熱発電の実施に当たって、地元説明会の開催、事業計画の提出、工事の着工・
182 完了の届出等を規定した、地熱発電に関する条例を制定している自治体での開発について

183 は、当該条例に基づく手続も行うこと。

184 さらに、地熱発電事業は山間部で行われることが多く、また、国立・国定公園や温泉地
 185 域との関係から、地熱ポテンシャルの賦存状況によって、地上設備の配置が限られてしま
 186 うことが多い。そのため、事業計画に反映すべき環境影響の有無等については、事業の初
 187 期段階から調査・把握し、事業計画に反映していくことが望ましい。

188

189 ③について、防災については、自治体のハザードマップを参考に、地域の防災、住民の
 190 避難等に影響がないように努めること。

191

192 ⑤について、継続的かつ安定的な地熱発電事業を行うために、下表の内容に関して検討
 193 が行われることが望ましい。ただし、下表は想定される全ての項目を列挙したものである
 194 ことから、調査の段階や発電規模によって得られるデータは異なることに留意が必要であ
 195 る。

196 また、継続的かつ安定的な地熱発電事業のためには、地下へ熱水を戻すための還元井の
 197 設置も重要であり、その検討がなされることが望ましい。

198

199

表 継続的かつ安定的な地熱発電事業に求められる項目

区分	確認項目	チェック内容
坑井掘削の有無にかかわらず必要となる共通項目	(1) 源泉	
	・源泉データ	・熱水・蒸気流量、温度、圧力、成分・泉質
	・井戸の健全性	・坑井の健全性を確認し、改修の必要性の有無を検討したか。(ロ元バルブやケーシングパイプなどの腐食・劣化・破損・目詰まり等)
	・坑口装置の設置	・井戸ロ元に坑口装置(メインバルブ、スプール、直上バルブなど)が取り付けられているか。
	・メンテナンススペースの確保	・湧出量・泉質・耐圧などを考慮した装置が設置されているか、定期点検は実施しているか。
	・ケーシングパイプ保護セメンチング(ケーシングセメンチング)実施の有無	・定期・緊急点検時の坑内作業ができる敷地、搬入路および工事用水が十分確保されているか。
	・ケーシングセメンチング	・ケーシングセメンチングが実施されているか。
	・スケール予測	・泉質によるスケール発生を予測したか。対策を検討したか。
	・周辺源泉状況	・周辺源泉との距離および干渉の有無を確認したか。
	(2) 冷却源	
	・冷却方式	・水冷か、空冷か
	・冷却源データ	・季節変動を含む、流量、温度、水質
	・冷却水スケール予測	・水質によるスケール発生を予測し、対策を検討したか。
	(3) 発電所設備	
	・源泉との位置関係	・源泉、冷却源、系統連系接続点との位置関係、距離の短縮化を考慮したか。
	・気象条件	・周辺気象条件・データを確認したか。
	・候補地諸元	・地目、面積、所有者等の確認はしたか。
	・発電方式	・バイナリー発電、フラッシュ発電の検討をしたか。
	・発電ユニット	・発電機・周辺機器の概略設計をしたか。
	・発電出力	・発電量、所内消費電力量を検討したか。
(4) 事業性評価		
・初期コスト	・初期コストを把握しているか。	
・ランニングコスト	・メンテナンス費用、スケール対策費用、有資格者の人件費を把握しているか。	
・事業性評価	・正確な事業性評価となっているか。	
坑井掘削を伴う場合の追加項目	(1) 地質環境	
	・掘削の有望性	・地質調査、地化学調査、物理探査(重力、比抵抗等)を実施して、掘削が有望であることを確認したか。
	・貯留層の評価	・長期噴気試験など必要な調査・試験を実施して、減衰率や貯留層挙動・貯留層パラメータなど(温度・圧力分布の変化、パラメータを用いたシミュレーション等)を把握したか。
	(2) 掘削計画	
	・還元井	・還元井を計画しているか。
	・掘削計画	・掘削計画は、地質状況、保安および環境保全を考慮しているか。
	・ケーシングパイプ	・採用するケーシング材料は適切であるか。
	・ケーシングパイプ保護セメンチング工法	・ケーシング保護セメンチング工法は適切であるか。
	(3) 掘削基地	
	・掘削候補地諸元	・地目、面積、所有者等の確認はしたか。

200

201

202

203 ⑥について、再生可能エネルギー発電事業者が長期にわたり安定的に発電を継続してい
204 くことが重要であるところ、地熱発電事業についても、この趣旨に沿って事業が計画され
205 ることが望ましい。

206

207 2. 地域との関係構築

208 ① 事業計画作成の初期段階から地域住民、温泉事業者等の関係者と適切なコミュニケー
209 ーションを図るとともに、地域住民、温泉事業者等の関係者に十分配慮して事業を
210 実施するように努めること。

211

212 ② 地域住民、温泉事業者等の関係者とのコミュニケーションを図るに当たり、配慮す
213 べき関係者の範囲や、説明会の開催や戸別訪問など具体的な対応方法について、自
214 治体と相談するように努めること。環境アセスメント手続の必要がない規模の発電
215 設備の建設計画についても自治体と相談の上、事業の概要や環境・景観への影響等
216 について、関係者への説明会を開催するなど、事業について理解を得られるように
217 努めること。

218

219 ③ 運転開始後も、自治体、地域住民、温泉事業者等の関係者に情報を共有しつつ、継
220 続的にコミュニケーションを図るように努めること。

221

222 【解説】

223 地熱発電は、地下から蒸気・熱水を取り出して発電を行う発電方式であることから、そ
224 の性質上、開発地点の周辺の温泉事業者が、温泉が減衰・枯渇するのではないかと不安を
225 抱き、地熱開発に懸念を有することが多い。また、山間部での開発が多いことから、自然
226 環境や景観への配慮も必要である。このため、地熱発電事業者は、地熱発電事業に係る初
227 期の調査段階から、地元の関係者に対して丁寧な説明を行い、地域との関係構築を図るこ
228 とが望ましい。

229 その方法としては、開発事業者、自治体、地域住民、温泉事業者、自然保護団体等の関
230 係者が参加する協議会を設置する方法がある。なお、協議会には、自治体条例に基づくも
231 のと、条例に基づかない任意のものが存在する。また、地元説明会を開催する方法もある。
232 このため、地熱発電事業者は、自治体と相談しながら地熱発電事業を進めることが、円滑
233 な開発につながると考えられる。なお、法律や条例等に基づく環境アセスメント手続にお
234 いては、説明会や環境影響評価図書に対する意見聴取等が定められており、これらを適切
235 に実施することも、地域住民の理解の促進に資する。

236 また、「農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進に関
237 する法律」では、市町村の基本計画に則り、地域住民との合意形成の下、地域への利益の還
238 元を伴う事業を行うことで、一部の関係法令の手続の円滑化が図られる仕組みとなっており、

239 地域住民の理解促進の参考にされたい。

240 さらに、運転開始後も、源泉モニタリングのデータを関係者と共有することなどにより、
241 長期にわたって地元と共存しながら発電事業を実施することが可能である。

242

243 第2節 モニタリング

244 長期にわたる継続的かつ安定的な地熱発電事業を実現するためには、地熱発電事業に伴
245 って、周辺の地熱発電設備・開発地点・温泉・環境に影響を与えないことを、モニタリング
246 を通じて把握することが極めて重要である。

247 このため、本節では、源泉モニタリング及び環境モニタリングにおいて遵守すべき事項
248 について整理した。

249 1. 源泉モニタリング

250 ① 下記表「源泉モニタリングの要件」に記載する要件に照らして適切な源泉モニタリ
251 ングに係る実施計画を策定し、計画どおり実施すること。

252

253 ② FIT 認定申請を行う1年前から源泉モニタリングを実施すること。また、FIT 認定申
254 請に際しては、源泉モニタリングに係る実施計画及びモニタリングの実績を提出す
255 ること。

256

257 ③ 地熱発電事業者が、当該地熱発電事業者の地熱発電設備に蒸気・熱水を供給する坑
258 井を所有していない場合は、当該坑井の所有者に源泉モニタリングに係る実施計画
259 の策定及び源泉モニタリングの実施を求めること。

260

261 【解説】

262 周辺の既存の地熱発電所や温泉、新規の開発地点に影響を与えず、持続可能な地熱発電
263 事業を実現するためには、自身の坑井及び周辺の坑井について源泉モニタリングを行い、
264 湧出量や温度等の推移の把握により、適切な資源管理を行うことが重要である。源泉モニ
265 タリングは、地熱発電事業者においては地熱発電事業に伴って周辺の温泉に影響がないこ
266 とを、温泉事業者においては自身の事業活動に影響が生じないことを、それぞれ確認する
267 ための手段として活用することができ、双方にとって有効なものである。

268 このため、下記表の要件に照らして適切な源泉モニタリングを、FIT 認定申請（法第9
269 条第1項に基づく認定の申請をいう。以下同じ。）を行う1年前から実施すること。なお、
270 FIT 認定申請を行う1年前から源泉モニタリングを行うこととするのは、季節変動による
271 影響を少なくとも1年間は評価できるようにするためである。

272 ただし、開発地点の周辺に温泉が存在しない場合や、地熱貯留層の位置や構造によって
273 は半径3km超であってもモニタリングが必要な地点がある場合も想定され、下記表で全て

274 が満たされているわけではないことから、最終的には、専門家の意見や自治体の要請も踏
275 まえて、モニタリング計画を立てることが望ましい。個別地点の状況によってモニタリン
276 グ計画の内容は異なることが想定されるが、適切なモニタリング計画を立てることが、地
277 熱発電事業が地域と共存するために重要である。

278

279 なお、平成 29 年度に FIT 認定申請を行う地熱発電事業者の中には、FIT 認定申請の 1 年
280 前から源泉モニタリングを行っていない者がいることが想定されるため、平成 29 年度にお
281 いては、経過措置として、運転開始前から源泉モニタリングを実施することを要件とし、
282 平成 30 年度以降においては、制度が既に周知されていることから、FIT 認定申請を行う 1
283 年前から源泉モニタリングを実施することを要件とする。

284

285 平成 29 年 3 月 31 日までに運転を開始している地熱発電事業者については、それまでの
286 FIT 制度においては源泉モニタリングを行うことが要件となっていなかったため、同年 4
287 月 1 日以降、下記表の該当する区分に沿って源泉モニタリングを行うこととする。

288 また、FIT 認定を受けているものの平成 29 年 3 月 31 日までに運転開始に至っていない
289 地熱発電事業者については、それまでの FIT 制度においては源泉モニタリングを行うこと
290 が要件となっていなかったため、同年 4 月 1 日以降、下記表の該当する区分に沿って源泉
291 モニタリングを行うこととする。この場合、運転開始の 1 年前から源泉モニタリングを行
292 うことが困難な案件が想定されるが、運転開始までにデータ取得を開始することとする。

293

294 ③について、地熱発電事業者自身は坑井を所有しないが、源泉所有者から蒸気・熱水の
295 供給を受けて地熱発電事業を行っている事例や、複数の地熱発電事業者が同一の源泉所有
296 者から蒸気・熱水の供給を受けて地熱発電事業を行っている事例が存在する。この場合に
297 においては、地熱発電事業者の事業計画からだけでは、源泉モニタリングが適切に行われて
298 いるか不明であるため、地熱発電事業者は源泉所有者に源泉モニタリングを行うことを求
299 め、当該源泉所有者からモニタリング計画及び結果の共有を受けること。ただし、源泉モ
300 ニタリングの実施については、地熱発電事業者と源泉所有者との協議の上で、地熱発電事
301 業者が源泉モニタリングを行うことを妨げない。

302

表 源泉モニタリングの要件

出力規模	出力1,000kW未満				出力1,000kW以上			
区分	区分A) 平成29年3月31日までに、温泉法第8条第1項に基づく工事の完了に関する届出があった井戸を用いて行う地熱発電(当該井戸の代替井を発電に用いる場合を含む) <既存井戸を活用した小規模な温泉発電>		区分B) 平成29年4月1日以降に、温泉法第8条第1項に基づく工事の完了に関する届出があった井戸を用いて行う地熱発電 <新規掘削による小規模な地熱発電>		区分C) 出力1,000kW以上7,500kW未満 <中規模な地熱発電>		区分D) 出力7,500kW以上 <大規模な地熱発電>	
影響が懸念される周辺の坑井のモニタリングの内容	測定対象	測定頻度	測定対象	測定頻度	測定対象	測定頻度	測定対象	測定頻度
	無し	無し	至近の源泉2か所以上	連続自動観測又は現地観測(四半期に1回以上)	半径3km以内の至近の源泉3か所以上 ^(※1)	連続自動観測又は現地観測(四半期に1回以上)	環境アセスメントにおいて実施することとなった対象	環境アセスメントにおいて実施することとなった頻度
	測定項目		測定項目		測定項目		測定項目	
	無し		湧出量、泉温、井戸の水位(自噴泉については坑口圧力)、電気伝導度		湧出量、泉温、井戸の水位(自噴泉については坑口圧力)、電気伝導度、化学分析(水素イオン濃度、ナトリウムイオン、カリウムイオン、塩化物イオン、硫酸イオン、炭酸水素イオン、その他必要な項目)		環境アセスメントにおいて実施することとなった項目	
地熱発電設備に蒸気・熱水を供給する坑井のモニタリングの内容	測定対象	測定頻度	測定対象	測定頻度	測定対象	測定頻度	測定対象	測定頻度
	当該源泉	連続自動観測又は現地観測(四半期に1回以上)	当該源泉	連続自動観測又は現地観測(四半期に1回以上)	全ての生産井	連続自動観測	全ての生産井	連続自動観測
	測定項目		測定項目		測定項目		測定項目	
	湧出量、泉温、井戸の水位(自噴泉については坑口圧力)、電気伝導度		湧出量、泉温、井戸の水位(自噴泉については坑口圧力)、電気伝導度		坑口圧力、蒸気流量、熱水流量、生産流体の化学性状、坑井内検層、地熱貯留層の圧力、温度、その他必要な項目		坑口圧力、蒸気流量、熱水流量、生産流体の化学性状、坑井内検層、地熱貯留層の圧力、温度、その他必要な項目	

※1 半径3km以内に既設の地熱発電所が存在する場合は、事前に相手方との調整を図ること。

305 **2. 環境モニタリング**

306 ① 下記表「環境モニタリングの要件」に記載する要件に照らして適切な環境モニタリ
307 ングを実施すること。

308

309 **【解説】**

310 地熱発電事業では、大気中に放出される蒸気に塩分等が含まれることによって、周辺の
311 植生や家屋、人の生活等に影響が生じる場合がある。このため、下記表の要件に照らして
312 適切な環境モニタリングを実施すること。環境モニタリングの方法としては、例えば、大
313 気放散の様子を記録することによって、周辺の植生や家屋、人の生活等への影響の有無や
314 度合いを確認する方法などが挙げられる。なお、環境モニタリングは、適切な地熱発電事
315 業を実施するために必要な事項であることから、発電期間にわたって行うこと。

316

317 また、これらのほかに、環境アセスメントにおいて実施することとなった環境モニタリ
318 ングについては、別途行う必要がある。

319

表 環境モニタリングの要件

出力規模	出力1,000kW未満				出力1,000kW以上			
区分	区分A) 平成29年3月31日までに、温泉法第8条第1項に基づく工事の完了に関する届出があった井戸を用いて行う地熱発電(当該井戸の代替井を発電に用いる場合を含む) <既存井戸を活用した小規模な温泉発電>		区分B) 平成29年4月1日以降に、温泉法第8条第1項に基づく工事の完了に関する届出があった井戸を用いて行う地熱発電 <新規掘削による小規模な地熱発電>		区分C) 出力1,000kW以上7,500kW未満 <中規模な地熱発電>		区分D) 出力7,500kW以上 <大規模な地熱発電>	
環境モニタリングの内容	測定対象	測定頻度	測定対象	測定頻度	測定対象	測定頻度	測定対象	測定頻度
	当該発電所の敷地境界に隣接する植生・家屋等	蒸気の大気開放時	当該発電所の敷地境界に隣接する植生・家屋等	蒸気の大気開放時	当該発電所の敷地境界に隣接する植生・家屋等	蒸気の大気開放時	当該発電所の敷地境界に隣接する植生・家屋等	蒸気の大気開放時
	測定項目		測定項目		測定項目		測定項目	
	蒸気による植生・家屋等への影響		蒸気による植生・家屋等への影響		蒸気による植生・家屋等への影響		蒸気による植生・家屋等への影響	

322 第3節 設計・施工

323 発電設備の運転開始後、安定的かつ効率的に再生可能エネルギー電気を発電し供給する
324 ためには、土地開発を含む長期的な安全の確保及び発電の継続に留意した設計を行うことが
325 基本であり、防災、環境保全、景観保全の観点から策定した計画に基づいた設計及び施工が
326 適切に実施されることが極めて重要である。

327 このため、本節では、土地開発及び発電設備の設計及び施工段階における遵守事項等に
328 ついて整理した。

329 1. 土地開発の設計

- | | |
|-----|---|
| 330 | ① 関係法令及び条例における規定に従い、土地開発の設計を行うこと。 |
| 331 | |
| 332 | ② 関係法令や条例に基づく規制が課されていない土地において事業を行う場合、土地 |
| 333 | や地域の状況に応じた防災、環境保全、景観保全のための適切な土地開発の設計を |
| 334 | 行うように努めること。 |

335 2. 発電設備の設計

- | | |
|-----|--|
| 336 | ① 第1節で策定した開発計画に基づき、かつ、関係法令及び条例における規定に従い、 |
| 337 | 発電設備の設計を行うこと。設計を委託する場合、電気事業法など自らに義務が課 |
| 338 | されている法令を理解し、設計委託先に対して、適切な設計の実施を求めるととも |
| 339 | に、その結果の確認を行うこと。 |
| 340 | |
| 341 | ② 電気事業法の規定に基づく技術基準適合義務を遵守し、感電・火災その他人体に危 |
| 342 | 害を及ぼすおそれ又は物件に損傷を与えるおそれがないように、電技省令・電技解 |
| 343 | 釈及び火技省令・火技解釈と同等又はそれ以上の安全を確保した発電設備の設計を |
| 344 | 行い、工事計画の届出を行うこと。 |
| 345 | |
| 346 | ③ 防災、環境保全、景観保全の観点から策定した開発計画に基づいた発電設備の設計 |
| 347 | を行うように努めること。 |
| 348 | |
| 349 | ④ 保守点検及び維持管理の際に必要な作業ができるよう考慮した設計を行うように努 |
| 350 | めること。 |
| 351 | |
| 352 | ⑤ 電気事業法の規定により主任技術者の選任が必要な場合は、発電設備の設計の早期 |
| 353 | の段階から選任し、その者と相談して設計するように努めること。 |

354 3. 施工

- 355 ① 1. 及び2. で行った設計に基づき、かつ、関係法令及び条例における規定に従い、
356 施工を行うこと。施工を委託する場合、電気事業法など自らに義務が課されている
357 法令を理解し、施工委託先に対して、関係法令及び条例を遵守した適切な施工を求
358 めるとともに、施工状況及びその結果の確認を行うこと。
359
- 360 ② 防災、環境保全、景観保全を考慮し土地開発の施工を行うように努めること。また、
361 施工の際は、周辺地域の安全を損なわないように努めること。
362
- 363 ③ 電気事業法の規定に基づく技術基準適合義務を遵守し、感電・火災その他人体に危
364 害を及ぼすおそれ又は物件に損傷を与えるおそれがないように電技省令・電技解釈
365 及び火技省令・火技解釈と同等又はそれ以上の安全を確保した発電設備の施工を行
366 うこと。
367
- 368 ④ 電気工事業の業務の適正化に関する法律、建設業法、電気工事士法、建設リサイク
369 ル法、労働基準法、労働安全衛生法、道路法等の関係法令及び条例を遵守し、必要
370 な資格を有する者が施工すること。
371
- 372 ⑤ 運転開始前の検査（使用前自主検査、溶接事業者検査）については、電気事業法の
373 規定に従い、適切に実施し、安全管理審査を受審すること。また、電気事業法で検
374 査義務がないものについても、自主的に電気事業法に基づく技術基準に適合してい
375 るか確認を行うように努めること。
376
- 377 ⑥ 発電設備の設計図書や竣工試験データを含む完成図書を作成するように努めるこ
378 と。また、完成図書を事業終了時まで、適切な方法で管理及び保存するように努め
379 ること。
380
- 381 ⑦ 設置工事に伴う資材や廃棄物等を周辺に影響がないように、適切に処理するように
382 努めること。廃棄物が残置されている場合は、自ら適切に撤去するように努めるこ
383 と。施工を委託する場合、施工委託先に対して、適切な処理を求めるとともに、設
384 置工事に伴う資材や廃棄物等が適切に処理されていることを確認するように努める
385 こと。廃棄物が残置されている場合は、施工委託先に対して、関係法令や条例、自
386 治体の指導等に従い、適切に処理が行われるよう指導するように努めること。
387
388
389
390

391 4. 周辺環境への配慮

392 ① 設計・施工に当たり、発電設備の稼働音等が地域住民や周辺環境に影響を与えない
393 よう、適切な措置を講ずるように努めること。

394

395 ② 発電設備の外部から見やすいように、事業計画における以下の項目について記載し
396 た標識を掲示すること。各項目は、事業計画の記載内容と一致するように記載する
397 こと。

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

- ・再生可能エネルギー発電設備の区分（必須）
地熱発電については、「地熱発電設備」と記載。
- ・設備名称（必須）
- ・設備 ID（必須）
- ・設備所在地（必須）
- ・発電出力（必須）
- ・再生可能エネルギー発電事業者名（法人の場合は名称及び代表者氏名（※）、住所及び連絡先（必須）
（※）法人の場合の代表者氏名については任意。
- ・保守管理責任者名（法人の場合は名称及び代表者氏名）及び連絡先（任意）
- ・運転開始年月日（必須）
運転開始前においては、「平成〇〇年〇月〇日（予定）」と記載すること。
運転開始年月日（予定）が変更された場合には、その都度、当該項目につ
いての標識も修正すること。運転開始後においては、実際に運転を開始し
た年月日を「平成〇〇年〇月〇日」と記載すること。

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

③ ②の標識の掲示について、平成 29 年 3 月 31 日以前に FIT 法に基づく認定を取得し
ている発電設備については、電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関
する特別措置法等の一部を改正する法律（平成 28 年法律第 59 号。以下「改正法」
という。）の規定に基づいて、改正後の FIT 法の認定を取得したとみなされた日から
1 年以内に掲示すること。ただし、着工前の場合は着工後速やかに掲示すること。

④ 電気事業法の規定に基づき、取扱者以外の者が発電設備にみだりに近づくことのない
よう、危険防止措置（柵・塀の設置等）を講ずること。

428

429 【解説】

430 ②について、地熱発電設備が地域における公衆安全や生活環境を損なうおそれがある場合、
431 地熱発電事業者の連絡先が不明であると危険な状態への速やかな対応ができないおそれ
432 ある。このため、当該事業に係る情報を掲示し、発電設備の地域住民に対して発電設備の管
433 理責任を負うべき地熱発電事業者の所在を明らかにし、地域住民や自治体が地熱発電事業者
434 に対して緊急時に速やかに連絡を取れるようにすることが求められる。

435 FIT法では、再生可能エネルギー発電事業者に対して、発電設備又は発電設備を囲う柵・
436 塀等の外側から見えやすい場所に標識を掲示することを求めている。掲示する項目には、発
437 電設備名・設置場所・発電出力・事業者名・保守管理者名・連絡先を含み、以下の図「標識
438 のイメージ」のような標識を設置することが必要である。なお、屋外広告物条例等の関連条
439 例により、掲示の大きさや色などが規制される場合は、関連条例の規定に従い、標識を行う
440 こと。

441 「保守管理責任者名及び連絡先」は、事業者が設備設置場所から遠隔地に所在する等の事
442 情により、非常時に速やかに設備設置場所に向かうことができない場合には、保守管理責任
443 者（委託先のメンテナンス事業者等）の連絡先を併記することが望ましい。なお、保守管理
444 責任者については、認定申請書に添付する「事業実施体制図」中に記載する保守管理責任者
445 と同一のものを記載すること。

446

447

図 標識のイメージ

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

固定価格買取制度に基づく再生可能エネルギー発電事業の認定発電設備		
再生可能エネルギー 発電設備	区分	地熱発電設備
	名称	霞ヶ関発電所
	設備ID	D××××××15
	所在地	東京都千代田区霞が関△番地
	発電出力	150.0 kW
再生可能エネルギー 発電事業者	氏名	経済産業株式会社 代表取締役 経済一郎
	住所	東京都千代田区霞が関○番地
	連絡先	××-××××-××××
保守管理責任者	氏名	霞ヶ関メンテナンス(株) 理事長 産業二郎
	連絡先	××-××××-××××
運転開始年月日		平成29年X月○日

25cm以上

35cm以上

必要に応じて修正

④について、タービン・発電機等の設備が設置されている建屋が位置する敷地の外に存在
する坑井と当該設備をつなぐ配管等については、柵・塀を設置することは困難であるため、
このような設備は対象外とするが、坑口弁等の特に重要な設備は施錠管理すること。

464 柵・塀等は発電設備の設置後速やかに設けることが望ましく、遅くとも運転開始までには
465 設置を完了することが必要である。当然ながら、柵・塀等の使用材料については、ロープ等
466 の簡易なものではなく、金網等の第三者が容易に取り除くことができないものを用いること。

467 第4節 運用・管理

468 FIT法の目的は、エネルギーの安定的かつ適切な供給及び環境への負荷の低減を実現する
469 観点から、再生可能エネルギー電気の利用を促進することであり、再生可能エネルギー発電
470 事業者は、再生可能エネルギー電気を適切な方法で発電し、供給することが求められる。こ
471 のため、再生可能エネルギー発電事業者には、発電を継続して行うことが可能となるよう、
472 発電設備を適切に保守点検及び維持管理することが重要である。

473 再生可能エネルギー発電事業を安定的に行うためには、発電設備の性能低下や運転停止と
474 いった設備の不具合、発電設備の破損等に起因する第三者への被害を未然に防ぐため、発電
475 設備の定期的な巡視や点検の実施が重要である。また、運転開始後に適切な対応を確実に実
476 施するためにも、事業の計画段階において、保守点検及び維持管理に係る適切な実施計画の
477 策定及び実施体制の構築が必要である。

478 本節では、保守点検及び維持管理について、計画の策定及び体制の構築、運転中の取組、
479 地域への配慮に分けて、それぞれにおける遵守事項等を示す。

480

481 1. 保守点検・維持管理に関する計画の策定及び体制の構築

482 ① 保守点検及び維持管理に係る実施計画（点検項目及び実施スケジュールを含む。以
483 下「保守点検・維持管理計画」という。）を策定すること。その際、関係法令及び条
484 例における規定に従い、保守点検・維持管理計画の策定及び体制の構築を行うこと。

485

486 ② 電気事業法の規定により保安規程の届出義務がある場合には、この保安規程を踏ま
487 えた保守点検・維持管理計画を策定すること。

488

489 ③ 策定した保守点検・維持管理計画に基づき適切に保守点検及び維持管理を実施する
490 体制を構築すること。電気事業法の規定により主任技術者の選任が必要な場合は、
491 その者を含めた体制とすること。

492

493 ④ 発電設備の事故発生、運転停止、発電電力量の低下などの事態が発生した時の対応
494 方針を関係者間で事前に定め、発生時に関係者との連携が円滑に実施できる体制を
495 構築すること。

496

497 ⑤ 保守点検・維持管理計画の策定及び体制の構築に当たっては、安全かつ安定的な発
498 電を長期にわたって行うことができる事業実施体制を構築すること。

499

500 ⑥ 保守点検・維持管理計画を事業実施期間にわたって保管すること。

501

502 【解説】

503 保守点検・維持管理計画の策定や実施体制の構築の際、必要に応じて専門家と相談し、又
504 は専門業者へ委託することで効果的な計画の策定及び体制の構築が可能となる。保守点検と
505 維持管理の体制構築については、主任技術者等とも相談し、安全確保に関する事項、発電性
506 能維持に関する事項を整理し、保守点検・維持管理計画の策定や体制の構築を行うことが必
507 要である。特に事故発生時などは、速やかに対応ができるように体制を整えておくことが重
508 要である。

509 保守点検等について委託をする場合には、委託先の事業者と相談の上、適切な保守点検・
510 維持管理計画や実施体制を組むことが望ましい。なお、実施体制の目安として、故障後 3
511 か月以内を目途として修理を可能な体制とすることが適切である。

512 また、第 5 節で記載する事業終了後の適切な撤去及び処分だけでなく、事業の実施期間
513 において坑井を追加掘削する際に出る廃泥等を適切に処理することも重要であり、事業実施
514 中の適切な撤去及び処分についても留意が必要である。

515

516 2. 通常運転時に求められる取組

517 (1) 安全の確保及び発電性能の維持に関する取組

- | | |
|-----|--|
| 518 | ① 関係法令及び条例における規定に従い、発電設備を運転すること。 |
| 519 | |
| 520 | ② 保守点検・維持管理計画に則って、保守点検及び維持管理を実施すること。 |
| 521 | |
| 522 | ③ 発電設備が技術基準に適合し続けるよう、適切に保守点検及び維持管理を行うこと。 |
| 523 | 運転開始後の検査（定期事業者検査、溶接事業者検査）については、電気事業法の規 |
| 524 | 定に従い、適切に実施し、安全管理審査を受審すること。電気事業法に基づく保安規 |
| 525 | 程の届出義務がある場合には、当該保安規程の内容を遵守すること。 |
| 526 | |
| 527 | ④ 保守点検・維持管理を実施した内容について、記録、保管すること。また、発電電力 |
| 528 | 量を計測し、記録するように努めること。 |
| 529 | |
| 530 | ⑤ 発電電力量の低下や運転停止の未然防止に積極的に努めること。 |

531

532 【解説】

533 ④について、FIT 法においては、事業計画に従って適切な保守点検、維持管理を行うこと
534 を求めている。そのため、適切に実施していることを示すために、保守点検、維持管理を実
535 施した内容について記録、保管し、経済産業大臣の求めに応じて、提出できるようにしてお

536 くことが必要である。

537 (2) 出力抑制

538 ○ 接続契約を締結している一般送配電事業者又は特定送配電事業者から、国が定める出
539 力抑制の指針である「再生可能エネルギー電源の出力抑制の公平性の確保に係る指
540 針（仮称）」に基づいた出力抑制の要請を受けたときは、適切な方法により協力する
541 こと。

542

543 【解説】

544 電気は常に需要と供給を一致させる必要があるが、再生可能エネルギーが高出力となる場
545 合、火力発電の出力を最低まで下げ、さらに、揚水式水力の揚水運転等により、余剰となる
546 自然変動電源の電気を調整するが、それでもなお余剰となる場合、停電等を避けるため再生
547 可能エネルギーの出力抑制を行うことが必要である。このため、地熱発電事業者は、送配電
548 事業者から出力抑制その他の協力を求められた場合には、これに協力することが必要である。
549 なお、具体的な出力抑制ルールに関しては、国が別途定める「再生可能エネルギー電源の出
550 力抑制の公平性の確保に係る指針（仮称）」を参照すること。

551 3. 非常時に求められる対処

552 ① 落雷・洪水・暴風・豪雪・地震・崖崩れ等による発電設備の破損や第三者への被害を
553 もたらすおそれがある事象が発生した場合、直ちに発電（運転）状況を確認した上で、
554 可能な限り速やかに現地を確認し、設備の損壊、飛散、感電のおそれがないことを確
555 認するように努めること。

556

557 ② 発電設備に異常が生じた場合、速やかに現場の状況を確認するとともに、電気事業法
558 等の規定に則った適切な措置を講ずること。施設外への影響が及ばないよう適切に対
559 応するように努めること。また、主任技術者、保守点検・維持管理を行う事業者、施
560 工事業者等の地熱発電設備に十分な知見がある者が点検を行うこと。

561

562 ③ 発電設備の異常又は破損等により近隣への被害が発生するおそれがある場合又は発
563 生した場合は、自治体及び地域住民へ速やかにその旨連絡するように努めること。ま
564 た、被害防止又は被害の拡大防止のための措置を講じるように努めること。被害が発
565 生し損害賠償責任を負う場合には、適切かつ誠実な対応を行うように努めること。

566

567 ④ 事故が発生した場合は、関係法令の定めに従い、報告等の適切な対応を行うこと。

568

569 **4. 地域への配慮**

- 570 ① 事業地の管理において、防災や設備安全、環境保全、景観保全などに関する対策が、
571 計画どおり適切に実施されているかを随時確認するように努めること。
572
- 573 ② 地熱発電設備の周囲に地域住民の生活の場がある場合、事業地からの建設残材の飛散
574 や雑草の繁茂等による周辺環境への影響がないように管理するように努めること。
575
- 576 ③ 防災、環境保全、景観保全の観点から計画策定段階で予期しなかった問題が生じた場
577 合には、適切な対策を講じ、災害防止や近隣への配慮を行うように努めること。

578 **5. 設備の更新**

- 579 ○ FIT 法に基づく調達期間終了後も、適宜設備を更新することで、事業を継続するよう
580 に努めること。

581

582 **【解説】**

583 FIT 法に基づく特別な措置により、国民負担をもって導入された地熱発電設備については
584 FIT 法に基づく調達期間終了後も継続的な事業の実施が期待されている。すなわち、当該発
585 電設備が適切に運転されれば、調達期間中に投資回収できるだけでなく、十分な利益が生じ
586 る制度設計となっており、調達期間終了時点においては、十分低いコストで発電ができるこ
587 とが想定されるため、当該発電設備により可能な限り発電を継続することが望ましい。また、
588 当該発電設備による発電を終了した後においても、土地造成や系統接続等のためのコストを
589 かけずに低コストで地熱発電事業を実施することが想定され、発電設備の更新により地熱発
590 電事業を継続することが求められる。

591

592

593 第5節 撤去及び処分（リサイクル、リユース、廃棄）

594 事業終了後に地熱発電設備が適切に撤去及び処分（ここでは、リサイクル、リユース及び
595 廃棄をいう。）されることは、再生可能エネルギーの長期安定的な発電・自立化を促すため
596 に重要である。

597 本節では、事業終了後の適切な撤去及び処分の実施方法及び計画的な費用の確保の考え方
598 について示す。

599

600 1. 計画的な撤去及び処分費用の確保

601 ① 事業計画時に事業終了後の適正な撤去及び処分計画を立案し、計画実行にかかる費用
602 を想定した事業計画を策定すること。

603

604 ② 事業計画の策定に当たっては、撤去及び処分費用について、排出事業者等の見積りに
605 基づいて試算するように努めること。

606

607 ③ 事業計画に基づいて事業終了後の撤去及び処分費用を適正に確保するため、計画的な
608 撤去及び処分費用の積立を行うように努めること。

609

610 【解説】

611 ①について、FIT法に基づく調達価格の算定に当たって、撤去及び処分費用が考慮されて
612 いるため、撤去及び処分に際しては当然必要な費用は確保できるものと考えられる。なお、
613 撤去及び処分費用の見積り取得が困難である場合には、FIT法に基づく調達価格の算定にお
614 いて想定している建設費の5%以上を目安とすることが望ましい。

615 ③について、事業終了時に撤去及び処分費用を確実に確保するためには、撤去及び処分費
616 用の負担を分散させるために、継続的に積み立てることが望ましい。なお、撤去及び処分費
617 用の積立に際しては、資産除去債務に該当し、会計上の費用算入が認められる場合があるた
618 め、公認会計士等へ相談することが有益である。

619 なお、上記の考え方は、運転期間が短い、比較的小規模な地熱発電事業において想定され
620 るものである。

621 一方、国内初の商業用地熱発電所の運転期間は既に50年を超えており、大規模な地熱発
622 電所については、適切な保守点検及び維持管理により、長期間にわたって地熱発電事業を行
623 うことが可能である。

624 このように、撤去及び処分が前提でない地熱発電事業もあり、この場合、上記の要件に基
625 づいて撤去及び処分費用を積み立てることが実態に合わない事業も存在する。そのため、保
626 守点検及び維持管理を長期間にわたって行うための費用を確保するという方法も可能であ
627 ると考えられる。

629 **2. 事業終了後の撤去及び処分の実施**

- 630 ① 事業を終了した地熱発電設備について、撤去までの期間、建築基準法の規定を遵守し、
 631 適切に管理すること。また、発電設備の撤去及び処分は、廃棄物処理法等の関係法令
 632 を遵守し、事業終了後、可能な限り速やかに行うこと。
 633
- 634 ② やむを得ない事情により、発電事業終了後に発電設備を速やかに撤去及び処分ができ
 635 ない場合には、坑井の暴噴やバイナリー発電設備で使用する溶媒の漏出等の危険を防
 636 止する観点から、第三者がみだりに発電設備に近づかないよう、適切に管理するよう
 637 に努めること。
 638
- 639 ③ 発電設備の撤去及び廃棄を自ら行う場合は、廃棄物処理法における産業廃棄物処理
 640 に係る規定を遵守し、適切な産業廃棄物収集運搬業者及び産業廃棄物処分業者への委
 641 託、適正な対価の支払、廃棄物の情報提供、産業廃棄物管理票（マニフェスト）の交
 642 付等による処理を行うこと。
 643
- 644 ④ 発電設備の撤去及び廃棄（解体工事）を発注する場合、廃棄物処理法における産業廃
 645 棄物処理に係る規定の遵守は、直接当該解体工事を請け負う排出事業者の義務となる
 646 が、発注先の排出事業者において、適切な産業廃棄物の処理体制が構築されているこ
 647 とをあらかじめ確認するように努めること。また、廃棄物の発生抑制、再生利用を考
 648 慮した設計に努めるとともに廃棄物処理の条件を明示すること。
 649
- 650 ⑤ 発電設備の撤去及び処分を自ら行う場合、発電設備の分別解体等に伴って生じた特定
 651 建設資材について、建設リサイクル法に基づき、再資源化等を行うとともに、廃棄物
 652 処理法上の排出事業者として課された義務を遵守すること。
 653
- 654 ⑥ 事業終了後の設備の撤去など自治体や地域住民と合意した事項がある場合、合意事項
 655 に従い責任をもって対応すること。

656

657 **【解説】**

658 事業を終了した地熱発電設備が放置された場合、電気設備や構造物の老朽化等が進むこと
 659 により、電気設備の事故による火事や倒壊、坑井の暴噴やバイナリー発電設備で使用する溶
 660 媒の漏出等、公衆安全上の問題が生じるおそれがある。そのため、事業を終了した地熱発電
 661 設備は、速やかに撤去及び処分されることが望ましい。また、撤去されるまでの間、建築基
 662 準法上の建築物や工作物に該当するものは当然のことであるが、電気事業法上の電気工作物
 663 に該当し、事業期間は建築基準法の適用を除外されていた地熱発電設備であっても、発電事

664 業を終了したものについては、撤去せず存置されていれば改めて建築基準法の適用を受ける
665 場合があるため、適切に維持管理することが求められる。

666 さらに、事業終了後に適切に撤去及び処分されずに不法投棄された場合、環境汚染や景観
667 の破壊につながるおそれがあるため、関係法令及び事業計画に基づいて、事業終了後、確実
668 かつ適切な撤去及び処分を実施し、また、廃棄を含む撤去（解体工事）を発注する場合には、
669 確実かつ適切な撤去及び処分を実施する事業者を選定することが求められる。

670

671 発電設備は、撤去及び廃棄を行う場合には廃棄物処理法において原則として「産業廃棄物」
672 として取り扱われる。このため、地熱発電事業者は、関係法令に則り、事業終了後に適切に
673 設備の廃棄・リサイクルを実施することが求められる。また、地熱発電設備の廃棄を含む撤
674 去（解体工事）を発注する場合は、直接当該解体工事を請け負う排出事業者が廃棄物処理法
675 における産業廃棄物処理に係る規定を遵守し、適切な産業廃棄物収集運搬業者及び産業廃棄
676 物処分業者への委託、適正な対価の支払、廃棄物の情報提供、産業廃棄物管理票（マニフェ
677 スト）の交付等による処理を行うことが求められるが、地熱発電事業者においても、当該関
678 連法規等の制定趣旨を理解し、発注先の排出事業者が適切な産業廃棄物の処理体制が構築さ
679 れていることなどをあらかじめ確認してから発注することが望ましい。また、地熱発電事業
680 者は、廃棄物の発生抑制、再生利用等による減量化を含めた適正処理について、排出事業者
681 が廃棄物の処理責任を果たせるよう、それぞれの立場に応じた責務を果たす必要がある（参
682 考：環境省 建設工事から生ずる廃棄物の適正処理について（通知））。

683

684

686 1. 主な関係法令リスト

687

表 地熱発電事業に係る関係法令

法令	手続	管轄
温泉法	温泉の掘削の許可等手続	環境省
自然公園法	行為許可申請等手続	環境省
環境影響評価法	環境影響評価手続	環境省
土壌汚染対策法	土地の形質変更に係る届出手続	環境省
絶滅のおそれのある 野生動植物の種の保 存に関する法律	国内希少野生動植物種の捕獲等の許可手続 生息地等保護区の管理地区内等における行為許 可等手続	環境省
鳥獣の保護及び管理 並びに狩猟の適正化 に関する法律	特別保護地区内における行為許可手続	環境省
自然環境保全法	自然環境保全地域等における行為許可・届出手続	環境省
農地法 農業振興地域の整備 に関する法律	農地転用許可手続	農林水産省
森林法	森林における開発許可等手続	農林水産省
電気事業法 (電気工作物の場合)	供給計画の届出手続 保安規程の届出手続 主任技術者の選任及び届出手続 工事計画の届出手続(公害防止に関する手続を含 む) 安全管理検査手続(使用前、溶接、定期) 等	経済産業省
高圧ガス保安法	高圧ガス貯蔵所設置届出手続	経済産業省
砂防法	砂防指定地における行為許可等手続	国土交通省
国土利用計画法	土地売買等の契約届出手続	国土交通省
都市計画法	開発許可手続	国土交通省
道路法	道路の占用許可等手続	国土交通省
道路交通法	道路使用許可等手続	国土交通省
建築基準法	建築確認申請手続	国土交通省
急傾斜地の崩壊によ る災害の防止に関す る法律	急傾斜地崩壊危険区域内の行為許可手続	国土交通省

法令	手続	管轄
地すべり等防止法	地すべり防止区域内の行為許可手続	国土交通省
消防法	危険物取扱所設置等許可手続	総務省
文化財保護法	埋蔵文化財包蔵地土木工事等届出手続	文部科学省

688 ※ 掲載した関係法令は、あくまで参考として例示したものであり、申請者の責任において、
689 法令を所管する行政機関に照会する等により、遵守すべき法令及び関係手続についての最
690 終的な確認を行うこと。
691
692

693 **2. 主な規格・ガイドライン等**

694 地熱発電に関する具体的な仕様については、JIS 規格等において定められている。

695 また、事業実施時の具体的な検討内容やチェック項目に関しては、国や関係機関において
 696 策定されているガイドライン等を積極的に参考にすべきである。これらの地熱発電事業関連
 697 の代表的な規格やガイドライン等を整理する。

698 なお、ガイドライン等については、継続的に内容の検討が行われており、適宜改訂等が行
 699 われるため、利用に際しては最新版を参照することが推奨される。

700 (1) 地熱発電設備に関する主な規格

701 表 地熱発電設備に関する主な規格

規格番号	規格名
JIS B 0127	火力発電用語-蒸気タービン及び附属装置並びに地熱発電設備
JIS B 8101	蒸気タービンの一般仕様
JIS G 3454	圧力配管用炭素鋼鋼管

702 (2) 地熱発電に関するガイドライン等

703 表 地熱発電に関するガイドライン等

分類	ガイドライン名	発行元
資源管理	温泉資源の保護に関するガイドライン（改訂）（平成 26 年 4 月）	環境省自然環境局
資源管理	温泉資源の保護に関するガイドライン（地熱発電関係）（改正）（平成 26 年 12 月）	環境省自然環境局
資源管理	温泉モニタリングマニュアル（平成 27 年 3 月）	環境省自然環境局
国立・国定公園	国立・国定公園内における地熱開発の取扱いについて（平成 27 年 10 月）	環境省自然環境局
国立・国定公園	「国立・国定公園内における地熱開発の取扱いについて（平成 27 年 10 月 2 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～（平成 28 年 6 月）	環境省自然環境局 国立公園課
小規模地熱発電	小規模地熱発電プラント設計ガイドライン（平成 27 年 2 月）	独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構

704