

# 海外調査結果（アイスランド）

資料 5

## 1. 調査参加者

敬称略

	参加者名	所属等
地熱発電事業に係る自然環境影響検討会	熊谷洋一 座長	東京農業大学地域環境科学部教授
	福嶋司 委員	東京農工大学大学院自然環境保全学部門教授
地熱資源開発に係る温泉・地下水への影響検討会	板寺一洋 委員	神奈川県温泉地学研究所主任研究員
環境省	藤井好太郎	環境省国立公園課
	五反田豊	環境省自然環境整備担当参事官室
事務局	伊藤敦基	株式会社プレック研究所
	野口翠	株式会社プレック研究所

## 2. 行程

日程		訪問先・調査箇所
8月23日（火）	—	（移動日）
8月24日（水）	午前	・アイスランド政府エネルギー局 ・国連大学地熱トレーニングプログラム
	午後	・アイスランドジオサーベイ社 ・アイスランドドリリング社
8月25日（木）	午前	・アイスランド政府商工省 ・アイスランド政府環境省
		午後
	8月26日（金）	午前
	午後	・スヴァルスエインギ地熱発電所
8月27日（土）	—	（移動日） ※28日早朝に日本着

### 3. 特に着目すべき情報

#### ①自然環境保全と地熱開発

- ・アイスランドでは、長期的な自然エネルギーの利用方針として、「再生可能エネルギー資源の利用のためのマスタープラン」が策定されている。
- ・この中では、国土の地熱資源の分布に対して、自然環境保全や史跡、観光、経済活動などの観点から総合的に分析がなされ、地熱や水力の開発候補地が示されている。
- ・アイスランドにおいても国立公園等の保護区内に多くの地熱・水力開発可能地点を有しており、過去には 10 年以上かけて問題解決を図った事案もある。現在、保護区内での地熱開発は行われておらず、地下部への傾斜掘削も含めて地熱開発は許可されておらず、実績もない。また、将来的にも許可されるとは考えられていない。
- ・マスタープランは、商工省が原案（84 カ所）を作成し、保護区内の開発候補地を除外（15 カ所）した残り 69 箇所を対象として、第三者委員会（商工省、環境省等から選出される委員）に諮られ、分類化されるとともに、パブリックコメントの募集が実施されている。現在、法整備の最終段階にあり、今後議会に提出される予定である。
- ・マスタープランでは、地熱開発もその他の鉱物などの地下資源と同じく、一定のエリア毎に踏査、探査、開発等の段階別にライセンスが賦与される。この地熱開発エリアと保護区が重複することはないため、保護区内への傾斜掘削の考え方は生じない。
- ・なお、新規の地熱開発に当たっては、マスタープランで明示されている 69 カ所の候補地について、商工省所管法に基づくライセンスを取得し実施することとなる。この候補地は、「開発可能」（22 カ所）、「要追加調査」（27 カ所）、「自然環境保全等の理由により開発不可」（20 カ所）の 3 分類で明示されている。

■ : 地熱  
 ■ : 水力

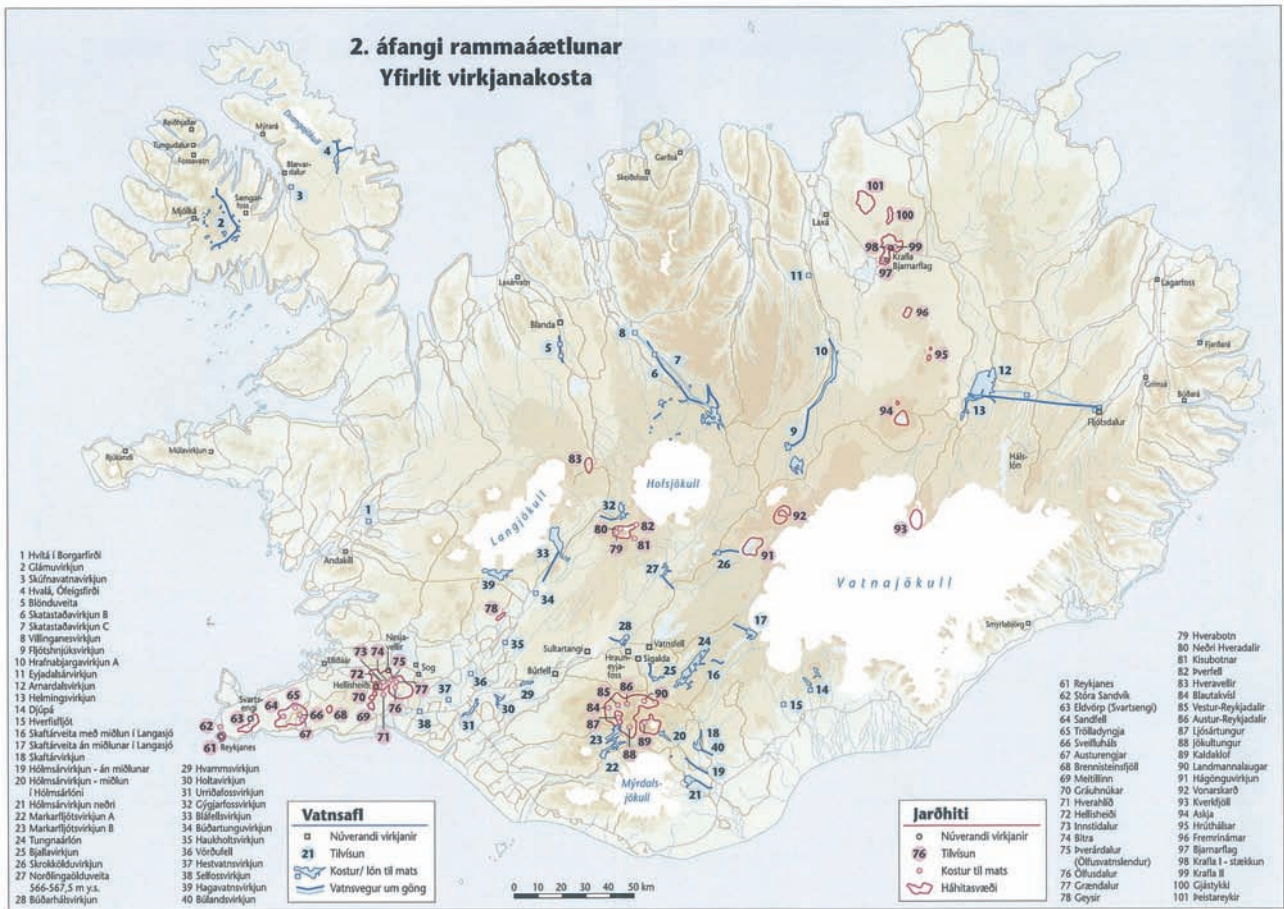


図1 地熱・水力に係るマスタープラン

(図の出典：アイスランド商工省資料)

地熱および水力の開発候補地…84 ヲ所

(内訳)

- ・ 国立公園内であり開発不可…15 ヲ所
- ・ 自然環境保全上、開発不可…20 ヲ所
- ・ 開発許可…22 ヲ所
- ・ 開発調査中…27 ヲ所

## ②傾斜掘削

- ・傾斜掘削は、垂直深度 1 に対して 1 以上の偏距が可能である。
- ・垂直掘削と傾斜掘削の費用の比はおおよそ 3 : 4 である。

## ③補充井の掘削

- ・今回訪問したナショナルエナジー社、レイキャビクエナジー社ともに、保有する地熱発電所では、スケール付着に伴う補充井の掘削実績はなく、近い将来の掘削予定もない。この理由は次のとおりである。

- ◎1 本の坑口について、複数本の坑井をタコ足状にあらかじめ掘削しておくことで、スケール付着で閉塞した場合に順次使用できるため。
- ◎もともとスケール付着が少ない成分ということもあるが、圧力と温度を調整し、スケールの付着を抑制しているため。
- ◎ネーシャベトリル地熱発電所では、スケールが付着しやすい還元井をもっていないため。(余剰熱水は周辺に排水)。

## ④景観への配慮

- ・アイスランドでは、地溝帯などアイスランド特有の地学的景観が重要視されている。
- ・このような地学的に重要な景観エリアでは、熱水輸送パイプラインや送電線を地下埋設としている。

(熱水は熱交換した淡水であるため、スケールの付着はなく、そのための維持管理は必要ない。)



- ・また、パイプラインの色や生産基地の覆いについて、周辺景観との調和に配慮されている発電所もみられた。

