

## 地熱利用を考えるくじ引き式ゲーム

### A pen-and-paper game to study uses of geothermal energy

水垣 桂子<sup>1\*</sup>, 吉岡 真弓<sup>1</sup>, 柳澤 教雄<sup>1</sup>, 内田 洋平<sup>1</sup>, 安川 香澄<sup>1</sup>, 阪口 圭一<sup>1</sup>, 佐脇 貴幸<sup>1</sup>, 古澤 みどり<sup>1</sup>

Keiko Mizugaki<sup>1\*</sup>, Mayumi Yoshioka<sup>1</sup>, Norio Yanagisawa<sup>1</sup>, Youhei Uchida<sup>1</sup>, YASUKAWA, Kasumi<sup>1</sup>, Keiichi Sakaguchi<sup>1</sup>, SAWAKI, Takayuki<sup>1</sup>, FURUSAWA, Midori<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 産業技術総合研究所 地圏資源環境研究部門

<sup>1</sup>Institute for Geo-Resources and Environment, AIST

東日本大震災と原発事故を契機に、再生可能エネルギーの中でも天候等に影響されず安定供給が可能な地熱が注目されるようになった。しかし注目されるのは発電に偏りがちである。地熱エネルギーは多様な直接利用が可能であり、地中熱まで含めればどこでも利用できて、省エネルギーに大いに貢献する。多様な地熱利用形態を広く知ってもらい、活用を促進するため、一般向けイベントで実施できる簡単なゲームを考案した。必要な資材は紙と筆記用具（サインペンなど）のみである。

このゲームでは、プレイヤーは地熱開発会社の社長になって事業展開を考えるという設定である。手順は次のとおりである。

(1) スピードくじの要領でシールを1枚引く。これには温度が印刷してあり、その温度の熱水をボーリングで掘り当てたとする。引いたシールを台紙(A4)に貼る。

(2) 台紙には地熱の概略説明図とともに、いろいろな地熱利用法がイラスト付で印刷してある。その中から、引き当てた温度で利用できるもの、利用したいものを選んで印を付ける(複数選択推奨)。選択肢にない利用法を自由記述することもできる。温度と利用法の対応グラフを見せて、説明しながら記入してもらう。

(3) 記入が済んだら、「よくできました」等のスタンプを捺して終了。台紙はそのまま持ち帰る。

(1)のシールの温度範囲は15 (地中熱) - 約300 (蒸気発電向き)としてある。実際の地熱開発では、用途に応じた掘削地点や深度を選定するため温度はほぼ予想できるし、温度以外に水の有無が重要であるが、それは省いて簡略化するとともにゲーム性を持たせてある。

(2)で行う説明ではほとんど答を教えているようなものであるが、ここで説明を聞いて理解してもらうことが主目的である。引き当てた温度に適した利用法のほか、一度利用して温度が下がった熱水を他の用途に利用できる(カスケード利用)ことを説明する。

(3)の評価スタンプでゲームのしめくくりとする。台紙を持ち帰ることで、選択しなかった利用法や地熱の説明図を見直すことができる。

このゲームを2012年の産総研一般公開(つくば)および地質情報展(大阪)で実施した。「温泉掘りゲーム」と言うわかりやすい。プレイヤーは小学生が多く、まずくじ引きに興味を持ち、説明も概略は理解できる。内容が理解できれば別の温度を引きたがるリピーターも目立った。子供が小さくて理解できなくても、親に説明するきっかけとなり、興味を持ってもらえた。プレイヤー延べ人数は、産総研一般公開が約130名、地質情報展(2日半)が317名であった。一方で、小学校低学年程度だと説明は理解できるが選択肢の漢字が読めないのので振り仮名をつけるべきであった等の改善点も浮上した。

ポスター発表では、ゲームの詳細と用紙の紹介、および体験を行う。

キーワード: アウトリーチ, ゲーム, 地熱利用

Keywords: outreach, pen-and-peper game, geothermal energy