

日本の地熱発電は 54 万キロワット、これを少ないと考えますかそれとも多いと感じられますか？ご意見を下さい

大久保泰邦
産業技術総合研究所

地熱資源の利用方法には、温泉のように熱水を直接使う方法と、熱水（水蒸気）のエネルギーでタービンを回し、発電する方法があります。2004 年における日本の地熱発電の設備容量は約 54 万キロワットであります。この数字は日本の総発電設備容量の約 0.2%に当たります。これは十分に地熱資源を利用しているというべきなのでしょうか。あるいはもっと資源量はあるのでしょうか。

世界では日本を含む 26 の国と地域が地熱発電を行っております。世界 1 位は米国の 253 万キロワット、2 位はフィリピンの 193 万キロワットです。日本はイタリアについて 6 位の位置です。

世界の総発電設備容量、地熱発電設備容量と割合

	国名	総発電設備容量 (MW)	地熱発電設備容量 (MW)	割合
1	アメリカ合衆国	1,031,692	2,534	0.2%
2	フィリピン	13,434	1,931	14.4%
3	メキシコ	43,536	953	2.2%
4	インドネシア	24,706	797	3.2%
5	イタリア	78,249	791	1.0%
6	日本	272,701	535	0.2%
7	ニュージーランド	8,555	435	5.1%
8	アイスランド	1,510	172	11.4%
9	コスタリカ	1,715	163	9.5%
10	エルサルバドル	1,133	151	13.3%
11	ケニア	1,129	127	11.2%
12	ロシア	216,000	79	0.0%
13	ニカラグア	641	78	12.2%
14	グアテマラ	1,697	33	1.9%
15	中国	391,408	29	0.0%
16	トルコ	28,332	20	0.1%
17	ポルトガル	11,240	16	0.1%

18	フランス	115,975	15	0.0%
19	エチオピア	501	7	1.4%
20	パプア・ニューギニア		6	
21	台湾	34,598	3	0.0%
22	ギリシャ	11,360	2	0.0%
23	オーストリア	18,030	1	0.0%
24	タイ	50,532	0	0.0%
25	オーストラリア	44,852	0	0.0%
26	ドイツ	112,781	0	0.0%
	合計	2,516,307	8,879	0.4%

出典：(社) 火力原子力発電技術協会：地熱発電の現状と動向 2005 年

資源の量を述べる時、「埋蔵量」という言葉と、「資源量」があります。「埋蔵量」とは現在の技術、価格で経済的に採取することができる量であります。「資源量」とは、技術や価格のことは度外視した場合の量であり、「原始埋蔵量」とも呼ばれています。ですから、必ず資源量は埋蔵量より大きな数字になります。仮定の設定次第では、資源量は非現実的な大きな数字になる場合もあります。両者の量の差は時として「資源量」が「埋蔵量」の10倍になります。資源の量を議論する時、将来のことは良く分からないわけですから、現時点で取り出すことができる「埋蔵量」が重要になります。「石油が後、年々もつか？」という場合も「埋蔵量」を対象にして考えています。

地熱発電は、地下に貯まっている熱を取り出して発電します。そのため発電の単位であるキロワットは資源の量を時間で割った数字、あるいは、資源の量は発電量に時間を掛けた数字となります。地熱資源の「資源量」は、旧工業技術院地質調査所の物理探査や既存資料等による地表データを基に推定しています。資源量は、浅部地熱系で2,054万キロワット、30年間とされています。以下では「資源量」、「埋蔵量」を単にキロワットで表現します。時間については「30年間」を想定しています。

「埋蔵量」はどうか。日本の発電設備容量は1980年から政府が本格的に地熱開発の促進を開始して以来、順調に増加し、1995年には50万キロワットを超えました。しかし、その後その伸びはほとんどなくなりました。そうだとすると、地熱資源の「埋蔵量」と言った場合、54万キロワットなのでしょうか。

地質学的に見た場合、日本はフィリピンとよく似ています。フィリピンはすでに193万キロワットを開発しているわけですから、日本も同じ量の開発が期

待できます。なぜ、日本は 54 万キロワットに留まっているのでしょうか。

日本の国立公園の多くは火山地帯にあり、地熱資源の最も有望な地域は国立公園の中にあります。地熱開発は国立公園の中では行っていません。また在来産業である温泉業も重要な観光産業です。地熱開発は温泉業とも競合しないように配慮しています。こう考えると日本の地熱資源開発は多くの有望地域を避けて行われていることに気が付きます。その地域を含めれば日本の「埋蔵量」はやはりフィリピン並みの 193 万キロワットはあると言えます。現在開発済みの資源量が 54 万キロワットですから、残りは約 140 万キロワットです。

石油が不足する中で、世界は石油に替わるエネルギーを血眼になって探しています。使えるエネルギーは何でも使わなければなりません。日本は火山国であり、そのエネルギーを活用し、石油の消費を減らす努力をする責任があると考えます。環境を守り、温泉業との協調できる方法を考えれば、140 万キロワットとは言わないまでも 100 万キロワット程度の地熱開発を行うことは可能でしょう。100 万キロワットは原子力発電所一基分です。これを節約できるとすればそのインパクト大きいはずです。

最初の表題の疑問の答えは、日本はまだまだ使える地熱資源が残っている、となります。それを使うか否かは我々の判断です。皆様はどのようにお考えになりますか？是非ご意見をお聞かせ下さい。