

(1)日本の自然エネルギー開発を考える

「環境エネルギーネットワーク 21」 主任研究員
岸本 哲郎

2011年3月11日、東日本を襲った大地震と津波により死者行方不明者18000人を超える大災害が発生し、すでに5年が経過した。

この時に発生した大津波により福島原子力発電所は制御を完全に失い、炉心溶融（メルトダウン）と水素爆発という過去に例を見ない大事故が発生した。

これを機に日本のエネルギー供給事情は一変したのである。

政府は温暖化ガスの排出抑制のために原子力発電の比率を高める方針であったが、この事故を契機に原発の稼働停止に追い込まれ、電力の供給を石油火力に頼らざるを得なくなった。日本では石油のほぼ全量を海外からの輸入に頼っているため大きな負担を強いられることになったが、幸いにもその後石油価格は暴落したため国民の負担増は最小限に食い止められた結果になった。

日本は資源を持たない国であるが、火山国であるため地熱資源は膨大な量がある。表1に示すように地熱資源量は世界第3位を誇っているが、発電量では8位でアメリカの実に6分の1しかない。

このような豊かなエネルギー資源をなぜ活用できないのか。

[地熱資源量]			[地熱発電設備容量] (万kW)		
1	アメリカ	3,000	1	アメリカ	309.9
2	インドネシア	2,779	2	フィリピン	190.4
3	日本	2,347	3	インドネシア	119.7
4	フィリピン	600	4	メキシコ	95.8
5	メキシコ	600	5	イタリア	84.3
6	アイスランド	580	6	ニュージーランド	62.8
7	ニュージーランド	365	7	アイスランド	57.5
8	イタリア	327	8	日本	53.6

表1 地熱資源量 出典 資源エネルギー庁「地熱資源開発の最近の動向 2012」

火山国フィリピンでは、地熱は有望な国産エネルギーとして開発されてきて、2010年には地熱発電が国全体の発電電力量の17%を占めるほどになっている。

世界最大級の地熱資源量を有するインドネシアでは、2025年までに950万kWまで地熱発電設備容量を拡大することが計画されている。

【第213-2-20】日本の地熱発電設備容量及び発電電力量

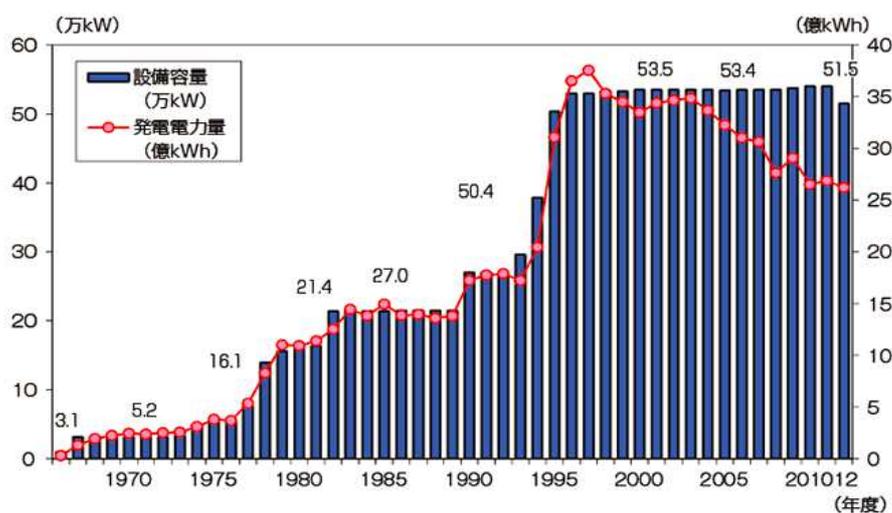


図1 日本の地熱発電設備容量と発電電力量

出典 経済産業省資源エネルギー庁「エネルギー白書2014」

日本においては、設備容量を見ても1995年ころから全く増加していないどころか発電量はむしろ減少していて、日本の総発電量に占める割合もわずか0.2%にしかっていない。

現在、原子力発電は国内の反対が大きく、しばらくは石油火力に頼らざるを得ない状況である。しかし原子力発電の稼働が進まないとすれば、温暖化防止という観点から自然エネルギーへの転換をしていかなければならないが、そのためには大型地熱発電所の開発は避けて通れないはずである。地熱発電は資源を持たないわが国にある唯一とも言える大きなエネルギー源であり、また風力や太陽光発電の様に天候や季節に左右されない安定した電力の供給が可能であり、設備の稼働率も太陽光や風力などの他の自然エネルギーが10%から20%なのに比べても70%以上と抜きんでて大きく原子力発電に匹敵するものと言われている。

日本で初めて地熱発電所が実用化されたのは岩手県八幡平市の松川地熱発電所で、1966年のことである。最大出力量は23,500kWで現在も稼働している現役の発電所である。

その後1960年代の後半に入ると世界各国で地熱発電の開発が進み、当時日本は地熱発電では世界のトップクラスにあった。

1970年代に入るとオイルショックの影響もあり、国の主導で石油代替エネルギーの一つと

して地熱発電の開発を本格的に進め、資金面でも当時の通商産業省工業技術院が策定した「サンシャイン計画」により多額の予算が投じられた。

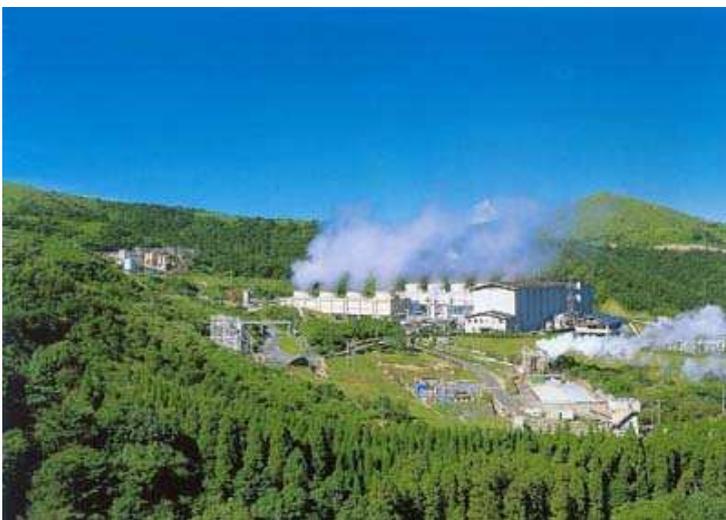


図2 九州電力 八丁原地熱発電所 出典 資源エネルギー庁 地熱資源政策から

図2は九州電力の八丁原地熱発電所で1977年に1号機が、1990年には2号機が建設され、出力はそれぞれ55000kWで合わせて11万kWになり、わが国最大の地熱発電所である。しかしながらその後は予算が徐々に削減され、地熱発電の開発は停滞していったのである。

日本のメーカーは早くから地熱発電機器の製造技術を確立し、世界をリードしてきた。地熱発電所の心臓部といえる地熱発電用タービンは、日本のメーカー3社（(株)東芝、富士電機(株)、三菱日立パワーシステムズ(株)）で全世界の7割近くのシェアを占めている。地熱発電所は高度な技術と経験が要求され、日本の高いものづくり力が、世界の地熱発電を支えてきたのである。このように世界をリードする技術力を持ちながら、国内での実績はほとんど無いのが実情である。

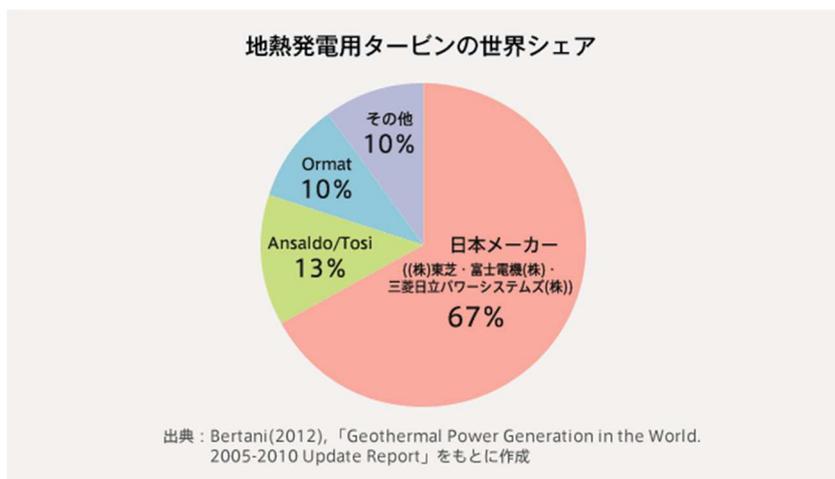


図3 地熱発電用タービンの世界シェア 出典 日本地熱協会 HP から

世界各国で開発が進んでいる中、日本だけがその潮流から取り残されている。地熱発電は資源を持たないわが国にとって、無尽蔵にある貴重な資源であると同時に CO₂ 排出量が火力に比べると極めて少ない優れた発電方式なのである。

なぜ日本では地熱発電の開発が進まないのか。その理由としては

- ① 開発には時間とコストがかかり事業としてのリスクも大きい
 - ② 環境アセスメントが多く関係省庁にまたがり複雑で他国に比べると異常に時間がかかってしまう
 - ③ 地熱発電に適したところは国立公園内にあり環境省による開発規制がある
 - ④ 温泉地が多いため温泉業者からの反対が大きい
 - ⑤ 科学的な調査が進んでいない
- などがあげられる。

しかし日本では 2012 年に固定価格買取制度が始まり、バイナリー型の地熱発電は固定価格買取の対象となったことを受け、地熱発電の開発は多少なりとも動き出しているようだが、大型の地熱発電所の建設は、検討から竣工まで数年から十数年を要するため、まだその恩恵を受けるには至っていない。

政府のエネルギー政策及び温暖化対策の骨格は原子力発電が主であったため、地熱発電は政策推進の外に追いやられていた感があるが、いまや福島事故以来、原発の置かれている状況は一変したとあって良いだろう。

政府の「エネルギー基本計画」でも地熱エネルギーの導入に関しての記述があるが、あまり積極的に進めようという政策が感じられない。

今後原発中心の政策から自然エネルギーへの転換が不可欠である。無限にあるわが国のエネルギー資源であり、しかもエネルギーそのもののコストはタダ、天候に左右されない安定供給が可能、CO₂ 排出が石油火力に比べて極めて少ない等のメリットがあり、今後エネルギー転換の目玉として官民挙げて積極的に推進すべきであると思う。