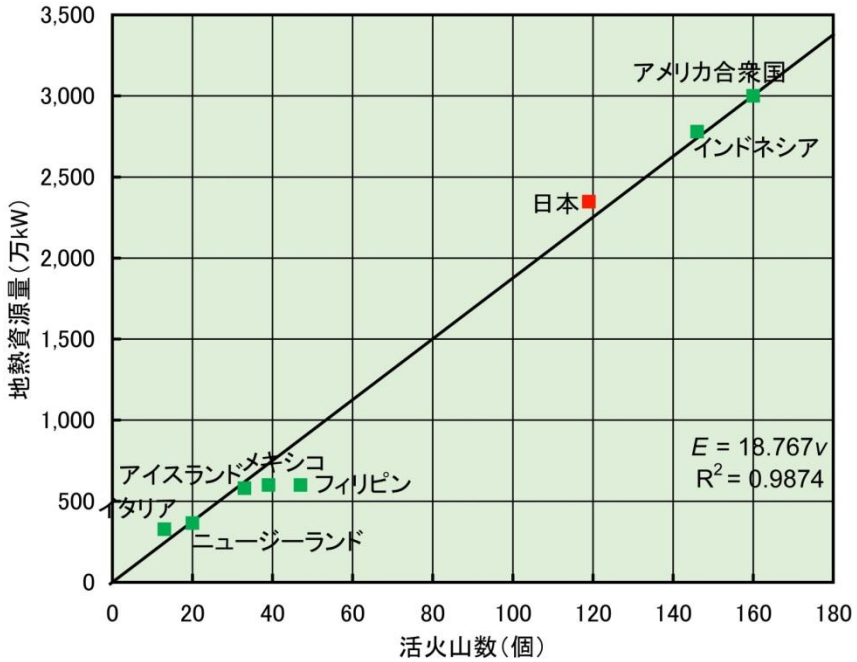
日本の状況－FIT以前と以降－
地熱発電の場合

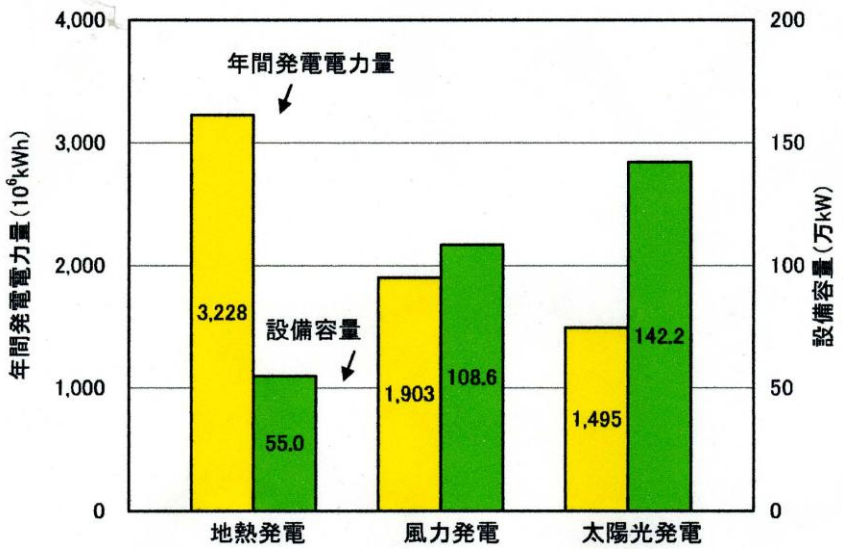
地熱情報研究所代表・九州大学名誉教授
江原幸雄（えはらさちお）

2013年2月26日自然エネルギー財団国際シンポジウム
REvision2013-新しい自然エネルギーの未来を創造する
会場　イイノホール（東京都千代田区内幸町2-1-1）

日本の地熱資源量とその特性

左：世界第3位の地熱資源量（村岡、2009） 右：地熱発電の特性（地熱開発研究会、2008）

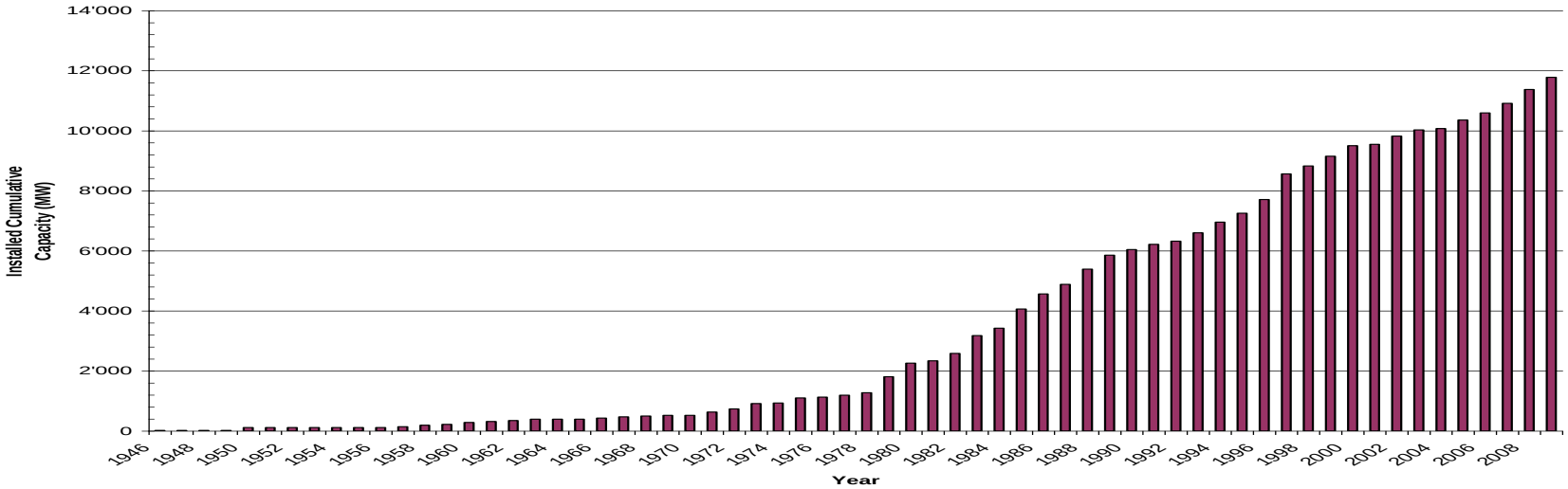


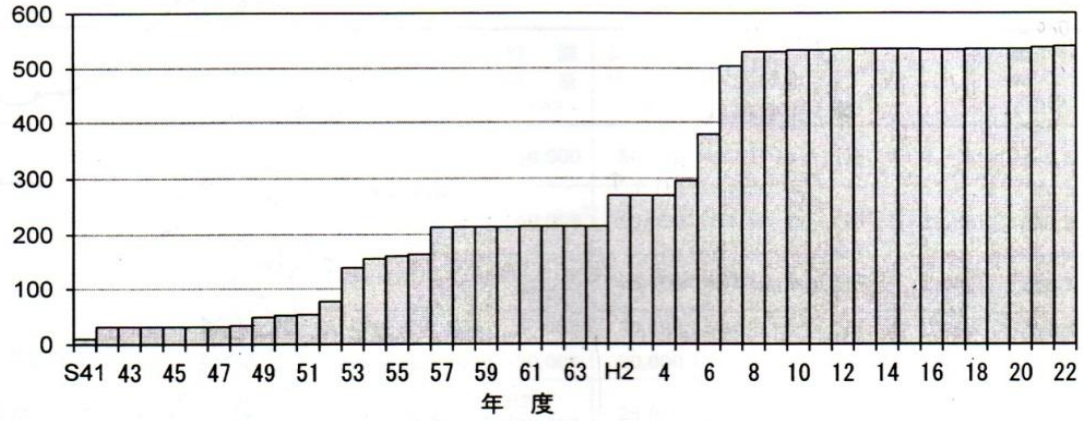


地熱発電の動向（設備容量：MW）

進展を続ける世界（上）と停滞する日本（下）

（Bertani,2010 &火力原子力発電技術協会、2012）





わが国の地熱発電における問題点

資源量はあるが利用が進まない！

背景

〇国の政策：近年原発重視⇒福島第一原発事故後再生可能エネルギー重視へ転換?（民主党政権）⇒原発依存度削減???（自公政権）

三大障壁

〇発電コスト問題（3.11前の状況：石炭火力発電、原発の2～3倍。しかし、長期で見れば（40年）、既存電源と十分競争力あり）
⇒固定価格買取制度の導入と政府の支援復活⇒大いに前進
1.5万kW以上　27.3円／kWh（15年間）、1.5万kW未満　42円／kWh（15年間）

〇国立公園問題（有望資源の80%以上が国立公園特別地域内）
⇒国立公園2種3種特別地域でも条件（優良事例）を満たせば発電所建設可能
しかし、環境省のガードは極めて固い⇒総論賛成各論反対？

〇温泉問題（周辺温泉への悪影響が生じるのではないかとの懸念）
既設17地熱発電所の周辺では悪影響はなく、むしろ地元温泉業者とは共生
しかし、一部温泉関係者による反対は続く（福島県では地域ごとの調査開始）。
また、経済産業省の支援による温泉発電のための調査事業開始（全国7か所）

日本の地熱開発が停滞した背景（出光興産・後藤）

停滞の最大の要因は投資のインセンティブが働かないことである

「経済的なリスク」と**「用地利用上の観点」**が本質的な問題である。

［経済的なリスク］
①リードタイムの長さ＊
②地下資源開発のリスク＊
③送電線等のコスト負担
④従来型電源との競争
⑤技術的な問題＊
（減衰、スケール等）

→ 採算がとれない

↑ インセンティブが不十分

［電力政策］
①原発重視
②電力自由化
③技術開発制度2001年度廃止
④開発補助金
⑤RPS

↓ 優遇施策なし

［用地利用上の観点］
①温泉法、温泉業者との調整＊
②公園法、自然公園との調整

→ 資源を利用できない

→ 事業者の判断

→ 投資できない

↓

- 固定価格買取制度導入
  （2012年7月より施行）
- 公園内開発の道筋
  （2012年3月27日環境省通知）
- 国の支援復活
  （補助金、出資）

↓

停滞要因打開への期待

＊地熱発電特有の問題

従来の地熱開発の実情

FITの効果⇒地熱発電はすぐには出ない

2012年度における再生可能エネルギー発電設備の導入状況（11月時点）：資源エネルギー庁

	2011年度末時点における累積導入量	2012年4月～11月末までに運転開始した設備容量（速報値※1）	2012年度末までの導入予測	（参考）11月末までに認定を受けた設備容量
太陽光（住宅）	約４００万ｋＷ	１０２．７万ｋＷ（４～６月　３０．０万ｋＷ）	約１５０万ｋＷ	７２．７万ｋＷ（前月比＋１４．１万ｋＷ）
太陽光（非住宅）	約８０万ｋＷ	３７．１万ｋＷ（４～６月　０．２万ｋＷ）	約５０万ｋＷ	２５３．５万ｋＷ（前月比＋９０．８万ｋＷ）
風力	約２５０万ｋＷ	１．４万ｋＷ（４～６月　０万ｋＷ）	約３８万ｋＷ	３４．３万ｋＷ（前月比＋０．７万ｋＷ）
中小水力（1000kW以上）	約９３５万ｋＷ	０．１万ｋＷ（４～６月　０．１万ｋＷ）	約２万ｋＷ	０万ｋＷ
中小水力（1000kW未満）	約２０万ｋＷ	０．２万ｋＷ（４～６月　０．１万ｋＷ）	約１万ｋＷ	０．２万ｋＷ（前月比＋０万ｋＷ）
バイオマス	約２１０万ｋＷ	２．８万ｋＷ※2（４～６月　０．６万ｋＷ）	約９万ｋＷ	４．０万ｋＷ（前月比＋３．４万ｋＷ）
地熱	約５０万ｋＷ	０万ｋＷ	０万ｋＷ	０．１万ｋＷ（前月比＋０．１万ｋＷ）
合計	約1,９４５万ｋＷ	１４４．３万ｋＷ	約２５０万ｋＷ	３６４．８万ｋＷ

※1　経済産業大臣による設備認定の際に登録された運転開始予定日を基にした数値であり、実際の運転開始時期を精査した結果、事後的に補正される可能性があります。

※2　4月～11月末までに運転開始した設備容量には、上記の他、35万kWの石炭混焼発電設備を認定していますが、発電出力のすべてをバイオマス発電設備としてカウントすることは妥当でないと考え、便宜上、設備容量に含めていません。

地熱発電進展における3つの障壁の現状

1）コスト問題　⇒大きく前進（FITおよび資源量調査等の国の支援）

2）国立公園問題：

⇒見掛け上は前進、しかし、審査基準等不明⇒解決に時間がかかる可能性。⇒環境省の積極的対応の必要性

3）温泉問題：

⇒見掛け上は前進、しかし、ガイドラインの運用が問題。都道府県レベルの理解不十分。説明の必要性。

⇒関係者間の引き続く協議必要。地方自治体レベルでの温泉問題理解のための協議会設置の必要性。

地熱利用と温泉利用の共生を基盤とした、地域振興。

今後数年間における地熱発電・温泉発電の展開の見込み

地熱発電・温泉発電を取り囲む最近の状況

1）発電コスト問題におけるFITの効果大および国の支援
　1.5万kW以上27.3円/kWh、1.5万kW未満42円/kWh（15年間）
2）時間のかかる法的環境アセス（現状：4年間程度必要⇒半減？）
　7500kW未満であれば必要なし。
大規模発電の環境：計画中の山葵沢地熱発電所（4万2000kW）
　⇒2020年運転開始予定（法的環境アセスに入っている）

⇒当面（～2O20年頃～）　数1000kW規模（＋段階的地熱開発）
＋小規模温泉発電（バイナリー＋湯煙）
（国立公園問題、温泉問題は早急に解決する必要あり）

当面（～2020年頃～）太陽光発電や風力発電等に頑張ってもらい、
地熱発電は2020年以降本格的な寄与を目指す。