

蓄熱と他技術の比較



Solana太陽熱発電所の蓄熱タンク、
300MW-1.7GWh

タンク直径40m
放熱ロス = 1日 0.5%
硝酸Na、硝酸K混合物
(解体時回収して肥料転用可)

Crescent Dunes, 1GWhのタンク上面写真
全PJコスト9万円/kWh



豊前, NaS-Battery, 0.3GWh
管理事務所・変電設備込み
推定6~8万円/kWh



天然ガス、35m直径
2.5GWh-熱 相当



日本への適用：蓄熱発電所



設備コスト予測 ⇒ 110万円 (蓄熱・循環。2tonトラックエンジン100kW-車両400万円)

粗利(6¥-2¥) ⇒ 4¥/kWh-100kW機

年間売熱費 ⇒ 14.4万円(360時間分)、すると投資回収 ⇒ 7.6年(金利無し)

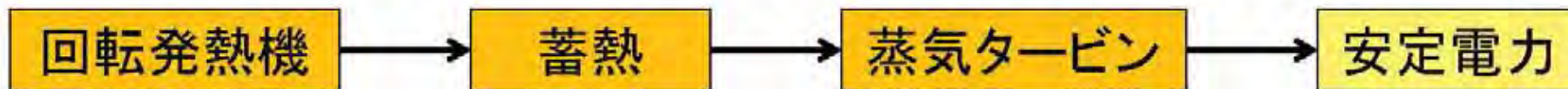
風力の電力も購入すれば投資回収容易(風力は720時間まで抑制可)

効率50%の火力に6¥/kWhの熱投入は12¥/kWh相当、日本のLNG火力より安価

蓄熱発電所は建設・解体の両方が経済的。座礁資産にならない

余剰の基準、システムの再エネ認定などの**仕組み・制度**が必要

蓄熱利用の風力熱発電(発熱特化)



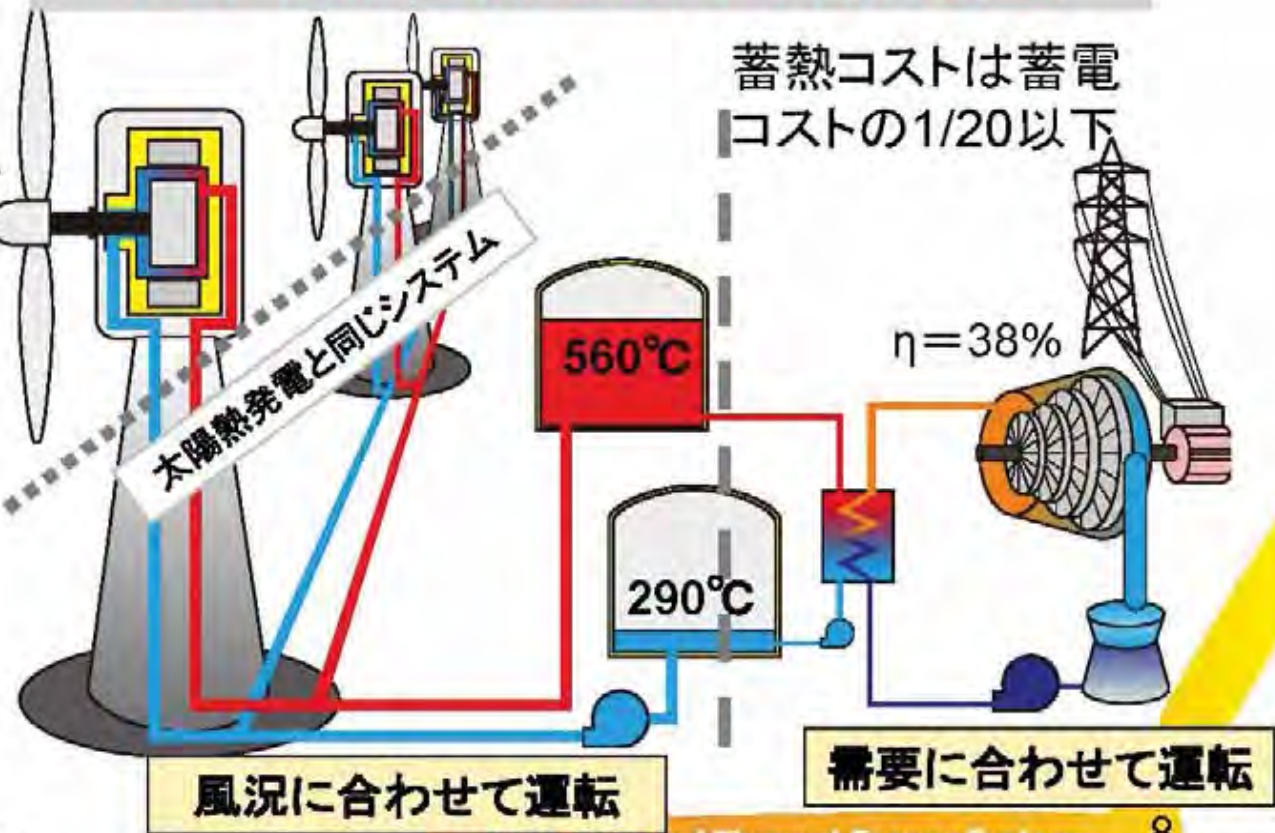
超軽量:低コスト化



発熱機には電磁誘導ブレーキ
(液冷化と大型化設計が必要)
超高温化には超電導必要



日本他、世界で基本特許成立



不安定再エネの安定化コスト

	単位	GE資料 通常風力		Siemens	風力熱	
		現状	将来	将来	(現状)	将来
発電(発熱)コスト	¢/kWh	4.5	2.5	2.5	3.1	1.8
蓄電設備費	\$/kWh	350(600)	100	20	20	10
設備寿命	Cycle	3,000	10,000	10,000	10,000	10,000
系統柔軟性	-	ほぼ満足			-	
蓄エネルギーコスト	¢/kWh	11.7(20)	1.0	0.2	0.2	0.1
変換効率	-	0.70	0.75	0.5	0.38	0.45
充電電力	kWh	1.4	1.3	2	2.6	2.2
充電電力費	¢/kWh	6.4	3.3	5.0	8.3	3.9
変換器(機)	¢/kWh	1	1	1	1	1
電力コスト	¢/kWh	19.1(27.5)	5.3	6.2	9.5	5.0

CCGTは5~8¢/kWh。風力熱にはDDを安価に建設できる効果を算入

風力熱発電/蓄熱発電所の課題

- 前例が無い
 - やって見たら何か深刻な課題が見つかる／エネルギーの世界で前例が無い物は無い、という経験則
 - 設計上の課題はあるが材料開発やブレークスルーの課題無し
 - 選択肢が多く最適システムが見通せない(小型もありうる)
- 電池とのベストミックスがある
 - 瞬発力で電池の方が優れる領域がある
- 制度が無い
 - 安定発電コストを評価する枠組み
 - UAE(ドバイ)、チリ、中国の様に全体最適を考える必要性
 - 設備増強中の国とは事情が異なるが
- 学会・業界が無い
 - 枯れた技術で構成できるが一社では出来ない
- 長期の開発必要
 - 太陽熱発電も一朝一夕には出来なかった。スペイン/アメリカは公的援助の元、着実な開発が結実し海外事業を展開