

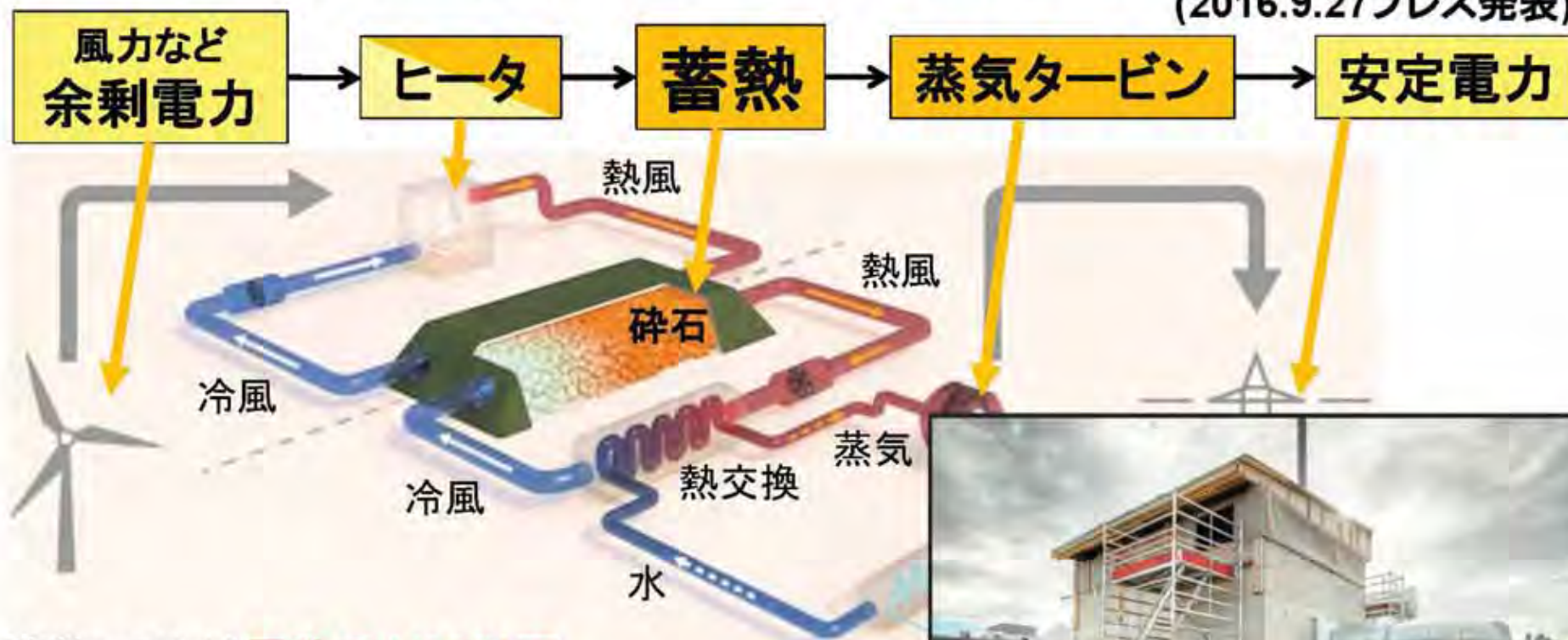
話題提供：  
レトロテクノロジーの蓄熱による経済的な  
変動型再生可能  
エネルギー利用システム  
と風力熱発電

(一財)エネルギー総合工学研究所

岡崎徹 (住友電工より出向中)

# 蓄熱発電／Siemens風力部門

(2016.9.27プレス発表)



蓄熱コストは**電池の1/20以下**

碎石を断熱した地下空間に600°Cで蓄熱

20×10×10m、1.5MW-36MWh(電)

既存技術のみ利用し目標15ヶ月で建設、熱電変換効率50%目標(試験機25%)

蓄熱発電の具体的開発は世界初(1995年頃から蓄熱利用特許散見。)



# 効率よりコスト:コペルニクスの転換

- 再エネ最安コストは2.5 ¢ /kWh(2016)(チリ、中国、湾岸諸国)
- 考え方を根本的に見直す必要がある
  - かつて再エネは先進国の**道義的義務** ⇒ 途上国の**第一選択肢**
  - 熱機械は低効率=**駄目!** ← 短絡思考

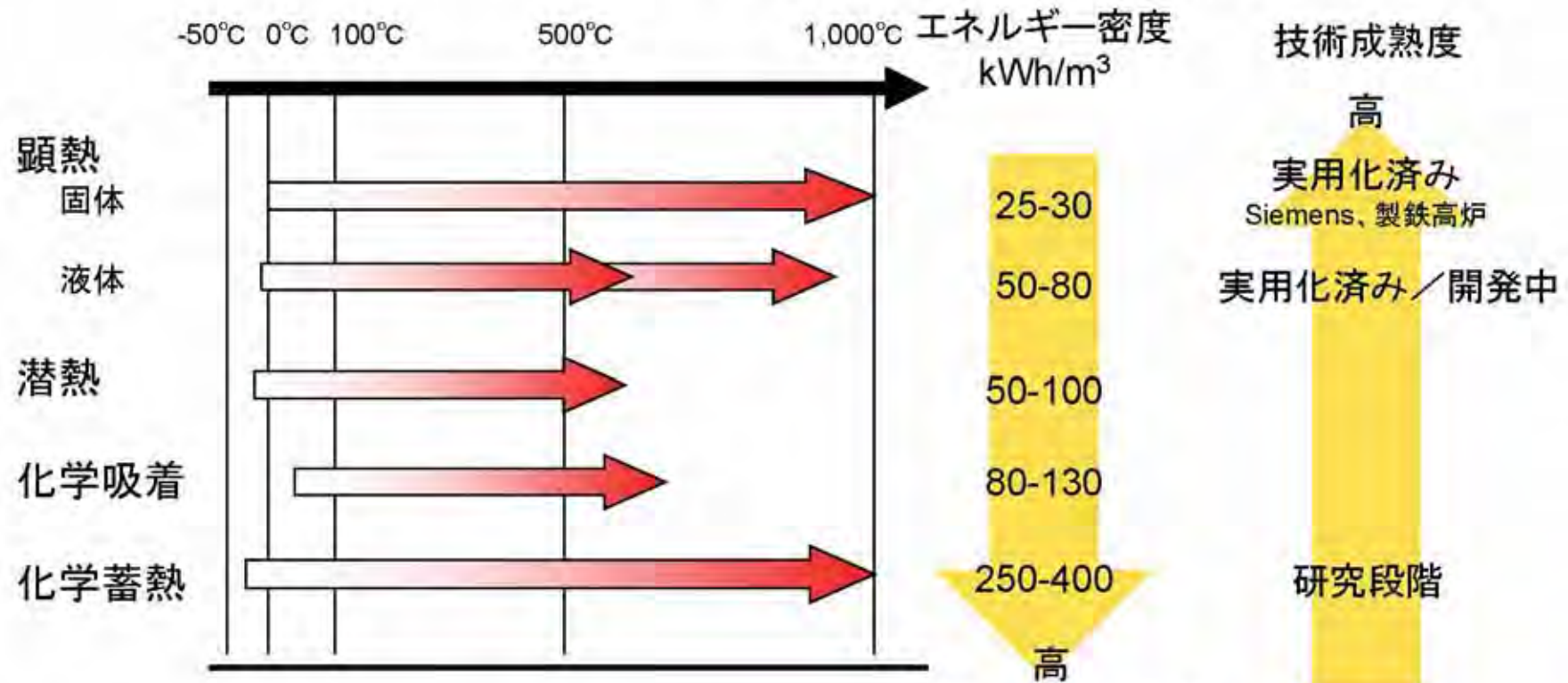
## シーメンス蓄熱を分析すると

- 蓄熱(熱/電効率50%)を使うと1kWhの安定発電には2kWhの(不安定)電力が必要
- 蓄熱コストは0.2 ¢ /kWh、蒸気タービンコスト1 ¢ /kWh
- ⇒安定電力コスト:  $2.5 \times 2 + 0.2 + 1 = 6.2 \text{ ¢ /kWh}$ 

海外CCGT(5~9 ¢ /kWh)並み、かつCO<sub>2</sub>無し。資源不安も無い
- 電池は100%効率でも**22.5 ¢ /kWh**。設備コストが高すぎる

# 蓄熱技術の動向

ドイツ航空宇宙センターDLR資料より



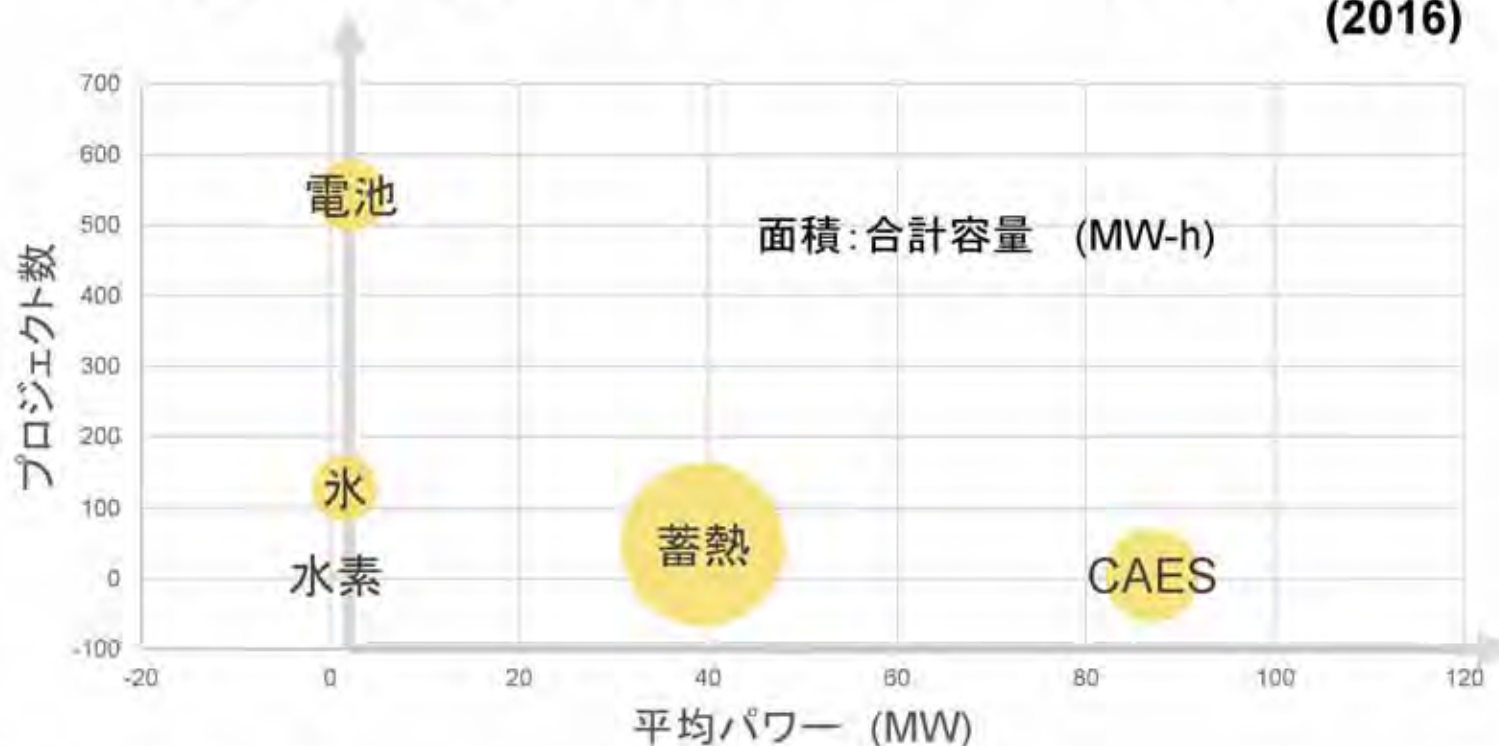
電池: 10kWh/m<sup>3</sup>以下  
(冷却・制御等込み)

実用化済み: 硝酸塩系、焼成物、(岩石)

開発中: 炭酸塩系、ガラス、合金、グラファイト系、ケイ素系、石灰系、苦土系、燃料合成

# 世界の蓄エネルギーの実際

(2016)



最大の蓄電池: 60MW- 300MWh (NaS)

最大の蓄熱 : 280MW-1,680MWh (硝酸塩の顕熱)

蓄熱はPJ数が少ない上にノウハウ流出を警戒して外部発表が少ない

DOE <http://www.energystorageexchange.org/projects>より作成