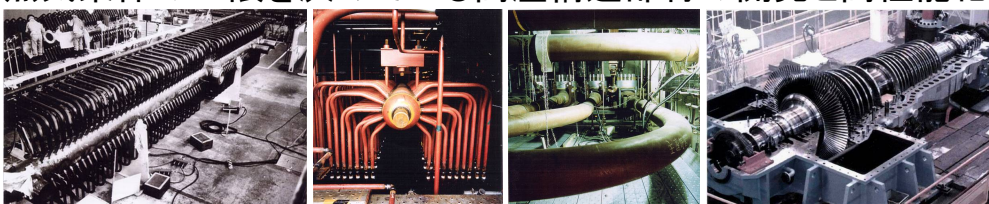




# 組織自由エネルギー法により 10年後の材料組織変化を予測する

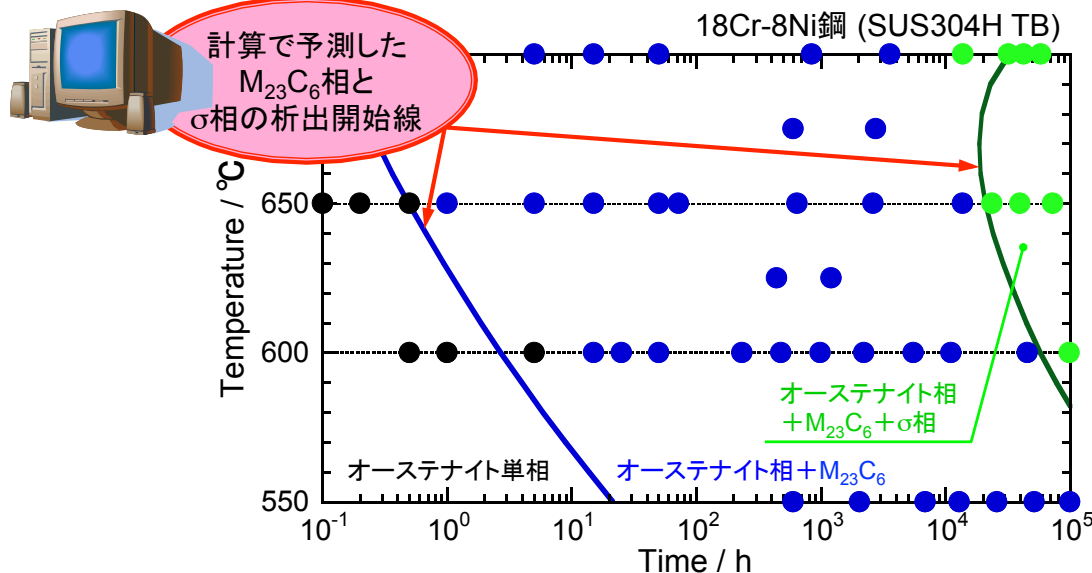
**Key Words;** 火力発電プラント、耐熱材料、析出遷移過程

- 資源の節約やCO<sub>2</sub>排出量削減のため、火力発電の高効率化が急務。
  - ・火力発電: 国内発電量の60%以上 CO<sub>2</sub>排出量の34%
- エネルギー効率向上には、蒸気条件の高温高压化が必要。
  - ・620°C 24.5MPa 送電端熱効率42% ▶ 700°C 35MPa 効率46%
- 蒸気条件の上限を決めている高温構造部材の開発と高性能化。



- ・蒸気条件は10万時間(約11年5ヶ月)後のクリープ破断強度に基づく。
- ・10万時間後までの強度や組織の高温安定性を理解する必要がある。
  - ▶実験のみの手法による評価は大変効率が悪い。

- 高温で長時間にわたる組織変化の計算予測法を確立  
→耐熱材料の効率的な開発・評価が可能



18Cr-8Ni鋼の等温析出線図。●●は電子顕微鏡でM<sub>23</sub>C<sub>6</sub>相とσ相を観察した条件を示す。

**組織自由エネルギー法で予測した各相の析出開始線は、  
10年後までの実験結果をうまく再現できた。**



戸田 佳明

TODA YOSHIAKI

先進高温材料ユニット 構造機能融合材料グループ

TODA.Yoshiaki@nims.go.jp