

# メディアに見る熱物性のニーズとシーズ

加藤英幸  
産業技術総合研究所

ともに挑む。つぎを創る。

国立研究開発法人 産業技術総合研究所

## 講演の趣旨

メディアはニーズとシーズのマッチングを映す鏡であり、熱物性の分野においても、同様である。

NEDOプロ「未利用熱エネルギーの革新的利用技術研究開発」の視点で、主に日経電子版で取り上げられた熱物性関連記事を中心に概観する。

## 背景となる基本情報①

国プロ「サンシャイン計画」、1974～1993、4,400億円

国プロ「ムーンライト計画」、1978～1993、1,400億円

国プロ「ニューサンシャイン計画」、1993～2001

\*\*\* 2001年の省庁再編以降、プログラム開発方式に移行 \*\*\*

### 「未利用熱エネルギーの革新的利用技術研究開発」

- ・NEDO省エネルギー部が主導する、熱の効率的利用を始めとする省エネルギーの推進プログラム、2015年～2023年
- ・未利用熱エネルギー革新的活用技術研究組合(TherMAT)を中心に実施

## 背景となる基本情報②

第5次エネルギー基本計画(2018年7月閣議決定)等を踏まえ、「省エネルギー技術戦略2016」を重要技術を改定

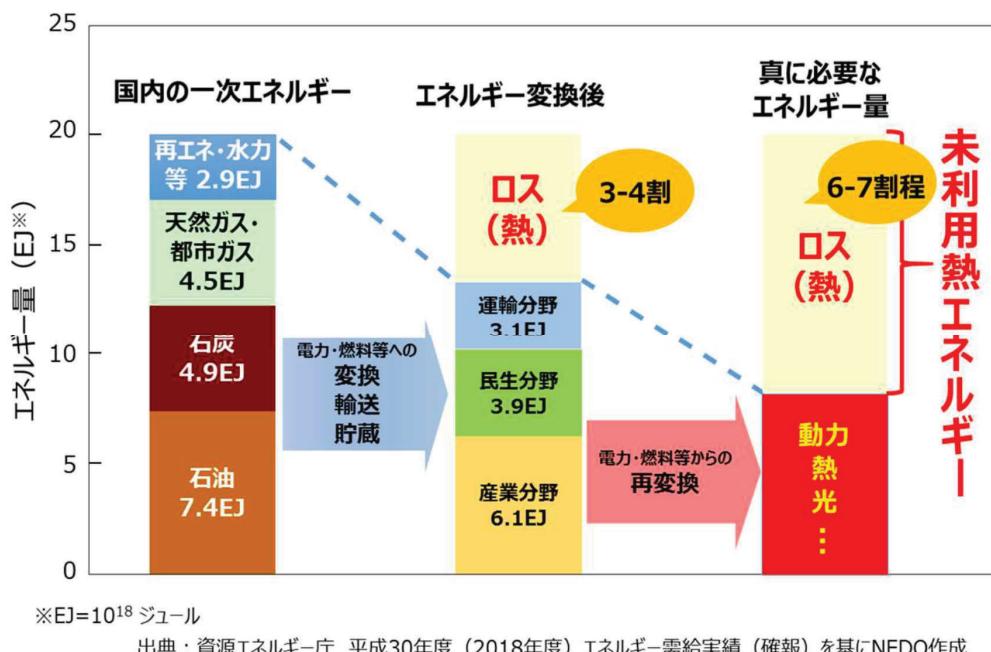
\*\*\* 改定のポイント、2019年7月 経済産業省/NEDO \*\*\*

・廃熱利用や熱システムの脱炭素化を促進するため、廃熱を高効率に電力変換する技術や高効率な電気加熱技術等を「重要技術」に追加

・デジタル技術を活用する新たなビジネスモデルの登場や、近年の情報量の急増を踏まえ、第4次産業革命技術を「重要技術」に追加

・再生可能エネルギーの主力電源化の方針を踏まえ、電力需給の調整力・予備力に関する技術を「重要技術」に追加

# TherMATの視点①：「もったいない」



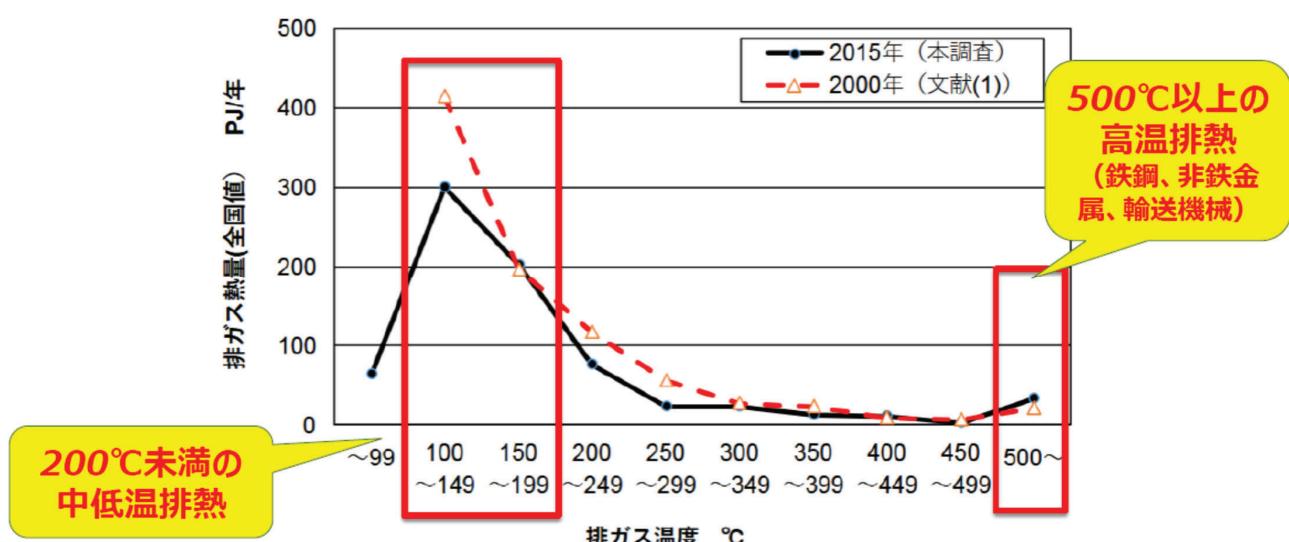
「未利用熱エネルギーの革新的活用技術研究開発」中間評価報告書（案）概要（2021年1月）より

ともに挑む。つぎを創る。

4

国立研究開発法人 産業技術総合研究所

## TherMATの視点①a：「排熱を廃熱にしない」



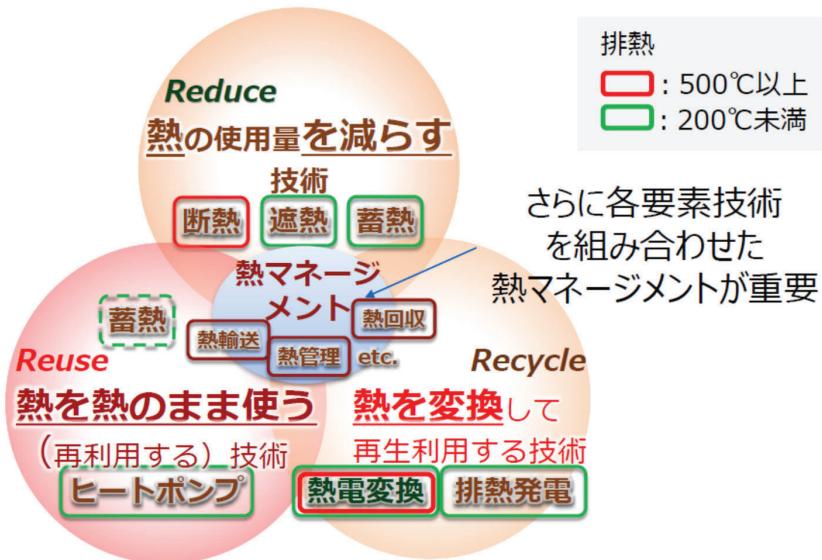
「未利用熱エネルギーの革新的活用技術研究開発」（2020年1月29日、NEDO）より

ともに挑む。つぎを創る。

5

国立研究開発法人 産業技術総合研究所

## TherMATの視点②:「熱の3R」



「未利用熱エネルギーの革新的活用技術研究開発」（2020年1月29日、NEDO）より

ともに挑む。つぎを創る。

6

国立研究開発法人 産業技術総合研究所

## TherMATの視点③:「熱の3E、3態」

熱エネルギーの3表現  
(熱の3E)

- ・エントロピー(Entropy)
- ・エンタルピー(Enthalpy)
- ・エクセルギー(Exergy)

カルノーサイクルの熱効率  
 $e = (T_H - T_L)/T_H$

高温熱源と低温熱源の温度差 $(T_H - T_L)$ が小さい⇒効率低

熱移動の3形態  
(熱の3態)

- ・熱伝導(熱キャリア)
- ・対流(流体の場合)
- ・輻射(光放射)

熱マネージメントの要素技術  
断熱、遮熱、蓄熱、ヒートポンプ、熱電変換、排熱発電、熱輸送、熱回収、熱管理…

「未利用熱エネルギーの革新的活用技術研究開発」（2020年1月29日、NEDO）を参照

ともに挑む。つぎを創る。

7

国立研究開発法人 産業技術総合研究所

## 日経電子版：検索ワード（ヒット数、2010–2022年）

断熱(2,264件)、遮熱(202件)、蓄熱(180件)、  
ヒートポンプ(427件)、ヒートパイプ(23件)、  
断熱パネル(72件)、断熱シート(21件)、  
熱電変換(35件)、排熱発電(29件)、  
熱輸送(15件)、熱回収(211件)、熱管理(26件)、  
放射熱(40件)、伝熱(42件)、放熱(491件)、  
熱伝導(282件)、熱容量(7件)、熱膨張(100件)、…

## お断り

- ① 著作権の関係で、図・写真等を用いた紹介は当日のみとさせて頂いています。
- ② 紹介記事中の固有名称はそのまま紹介しますが、これはリアリティを損なわないため、宣伝のためではありません。
- ③ ご関心のある方は、タイトルと年月日等を参考の上、オリジナルソースをご参照ください。

# 当日紹介する記事

- ◆「温暖化でスイス氷河が消滅の危機？」  
2019年8月21日、日経電子版
- ◆「医薬品配送も環境配慮 アルフレッサはEV活用」  
2022年5月19日、日経電子版
- ◆「郵船ロジ、断熱性の高いコンテナ 大日本印刷と開発」  
2017年6月15日、日経電子版
- ◆「栃木、足利の日本遮熱、放射熱9割防ぐ壁紙節電に期待」  
2022年2月7日、日経電子版
- ◆「日本ファインセラミックス、半導体用部品増産に20億円」  
2022年6月15日、日経電子版
- ◆「デンカの22年3月期決算、純利益14%増 放熱材料好調」  
2022年5月12日、日経電子版
- ◆「放射冷却素材」  
2022年4月25日放送、TBS がっちりマンデー

- ◆「東京都羽村市、NEDOなどと蓄熱システムの実証実験」  
2019年8月2日、日経電子版
- ◆「100°C以下の廃熱を利用可能な蓄熱システムの本格実証試験を開始」  
2019年7月25日、産総研研究成果記事
- ◆「「熱」を制するはEV制す デンソー、テスラを追う」  
2022年3月25日、日経電子版
- ◆「PS5分解 巨大ファン健在、液体金属の熱伝導材も」  
2020年10月12日、日経電子版
- ◆「Apple、絶妙な熱制御 新型MacBook Pro分解」  
2022年1月26日、日経電子版
- ◆「村田製作所、世界最薄の放熱部品を開発 5Gスマホ向け」  
2021年9月10日、日経電子版
- ◆「半導体の3次元技術、インテルやTSMC火花 日本勢も商機」  
2022年2月4日、日経電子版
- ◆「新報国製鉄 特殊鋼で先端産業を支える」  
2021年1月26日、日経電子版

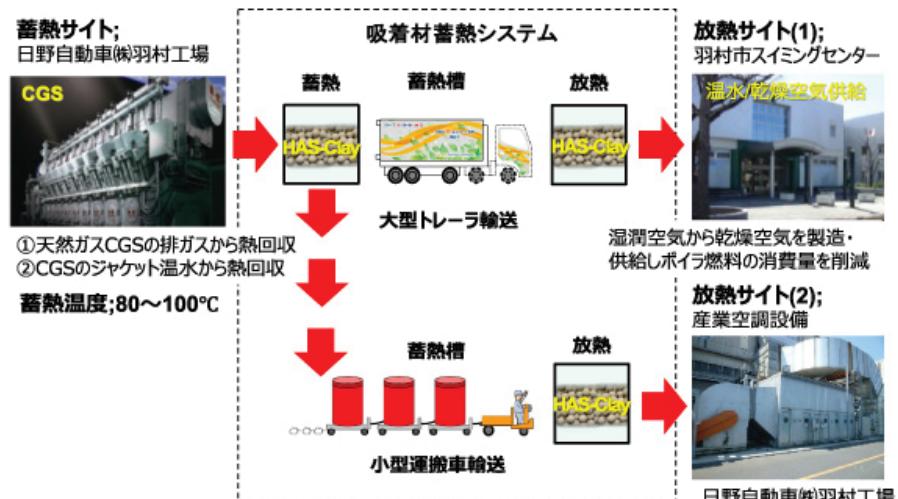
## 【紹介事例】

# 100°C以下の廃熱を利用可能な 蓄熱システムの本格実証試験を開始

2019年7月25日、産総研研究成果記事



熱利用サイト  
(羽村市スイミングセンター)



【注】当⽇は他の記事についても図、写真を用いて紹介します

ともに挑む。つぎを創る。

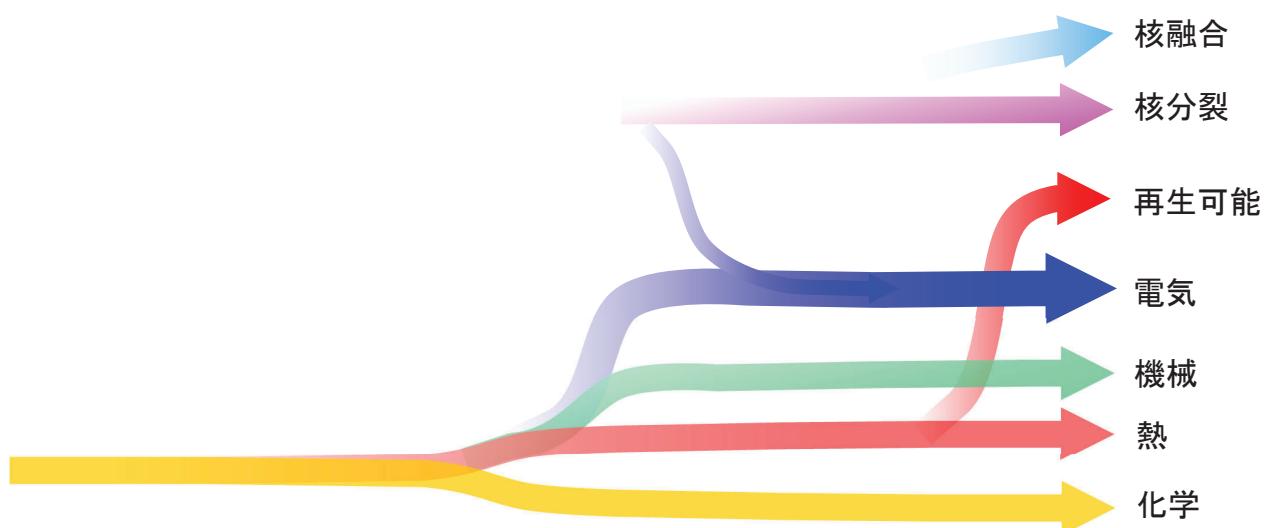
12

国立研究開発法人 産業技術総合研究所

まとめに  
替えて

## 人類と熱/エネルギーの歴史

狩猟社会 (Society 1.0)	農耕社会 (Society 2.0)	工業社会 (Society 3.0)	情報社会 (Society 4.0)	超スマート社会 (Society 5.0)
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	--------------------------



ともに挑む。つぎを創る。

13

国立研究開発法人 産業技術総合研究所