

カーボンニュートラル実現に向けた北海道の再エネ活用研究会

# 再エネと省エネによるCN

---



2022/1/31

北海道大学大学院 教授

経済学研究院長・経済学院長・経済学部長

平本 健太

# 自己紹介

---

## ■ 専攻:経営学, 経営戦略論

## ■ 研究テーマ:

- 企業の競争戦略; ビジネスモデルやビジネスシステム
- NPO, 政府, 企業間の戦略的協働
- 非営利法人制度の改革過程

## ■ 主な著書

- 『戦略マネジメントコース(第3巻, 第4巻)』日本能率協会,

1992(分担執筆)

- 『管理者のための戦略思考コース(第2巻)』産能大学, 1995(共著)
- 『日本的経営の本流』PHP研究所, 1997(分担執筆)
- 『情報システムと競争優位』白桃書房, 2007(単著)
- 『戦略的協働の本質』有斐閣, 2011(共編著)
- 『非営利法人制度改革の研究』北海道大学出版会, 2022(共著)

# はじめに

---

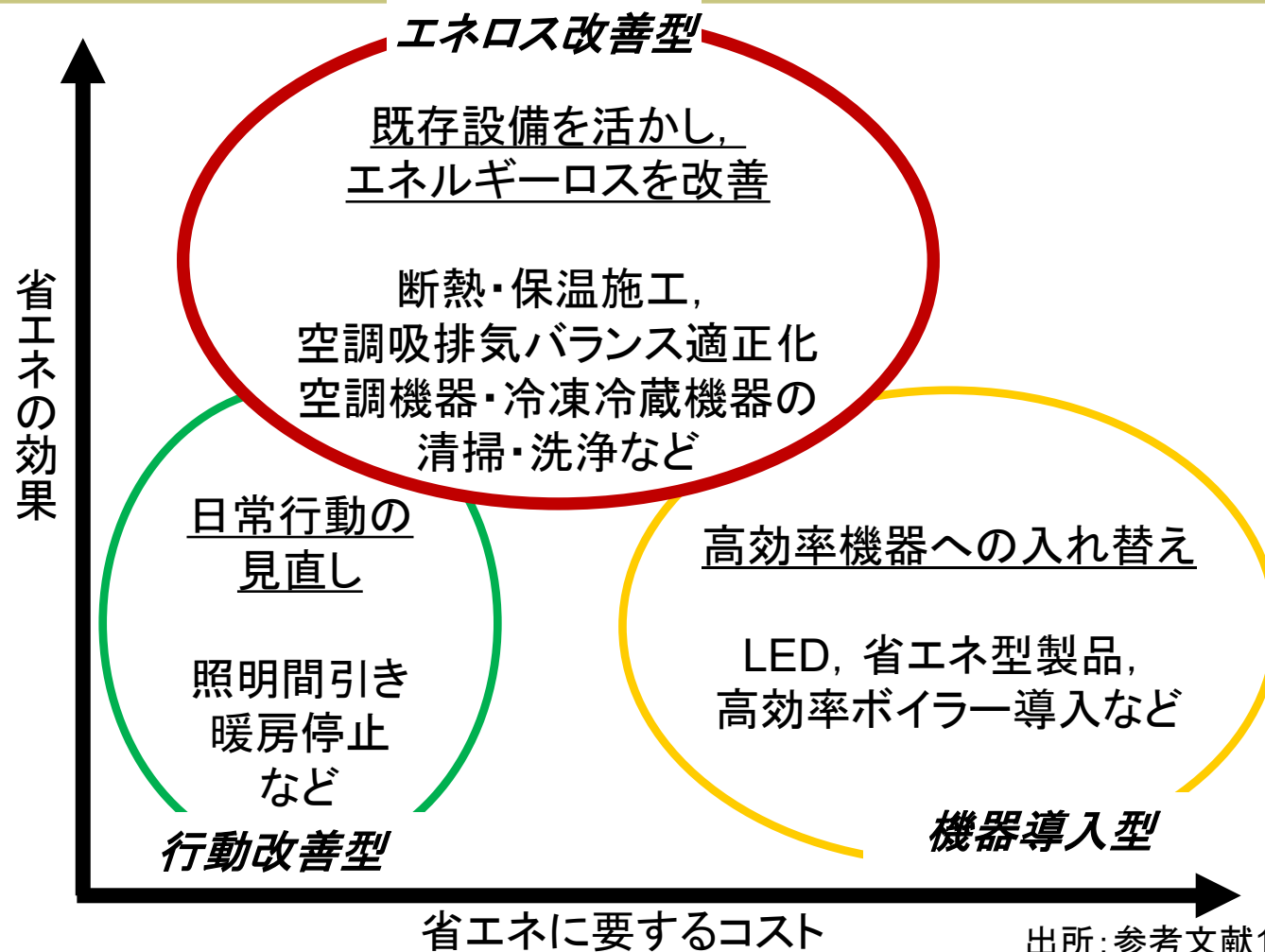
## ■これまでの研究会

- 2050に向けた国（経産省）の方針
- 道内自治体の取り組み
  - ◆興部町, 弟子屈町, 上士幌町, 稚内市
- 道内エネルギー企業の取り組み
  - ◆北電, 北ガス

## ■若干欠けていた かもしれない視点

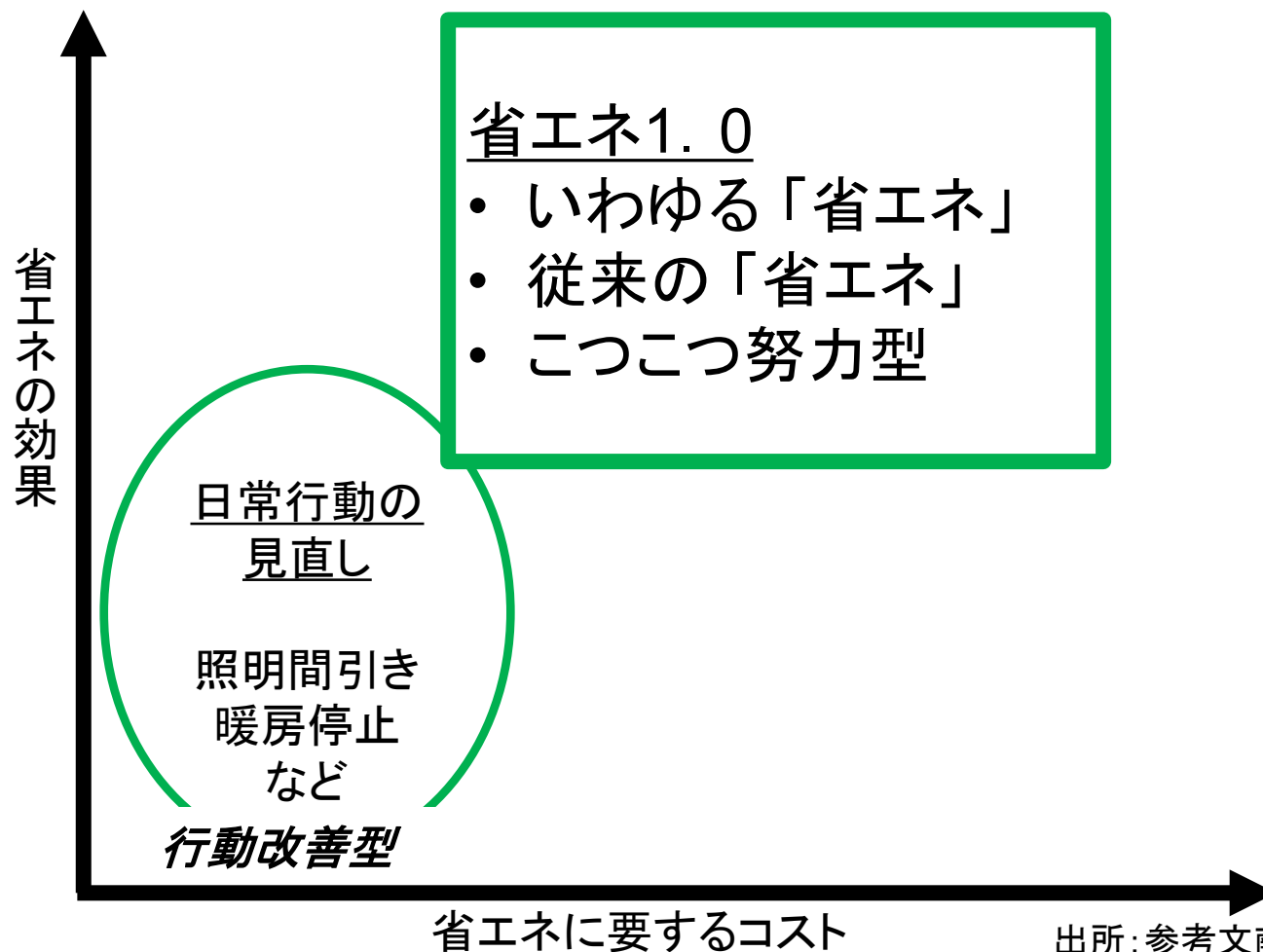
- CNに向けて, 考えるべきこと
  - ◆再エネと省エネ
- システム的あるいは全体論的 (holistic) な見方
  - ◆省エネ3.0

# 3つの「省エネ」モード



出所: 参考文献1および2にもとづき作成

# 省エネ1.0（日常生活の見直し）



出所：参考文献1および2にもとづき作成

# 省エネ1.0（日常生活の見直し）

---

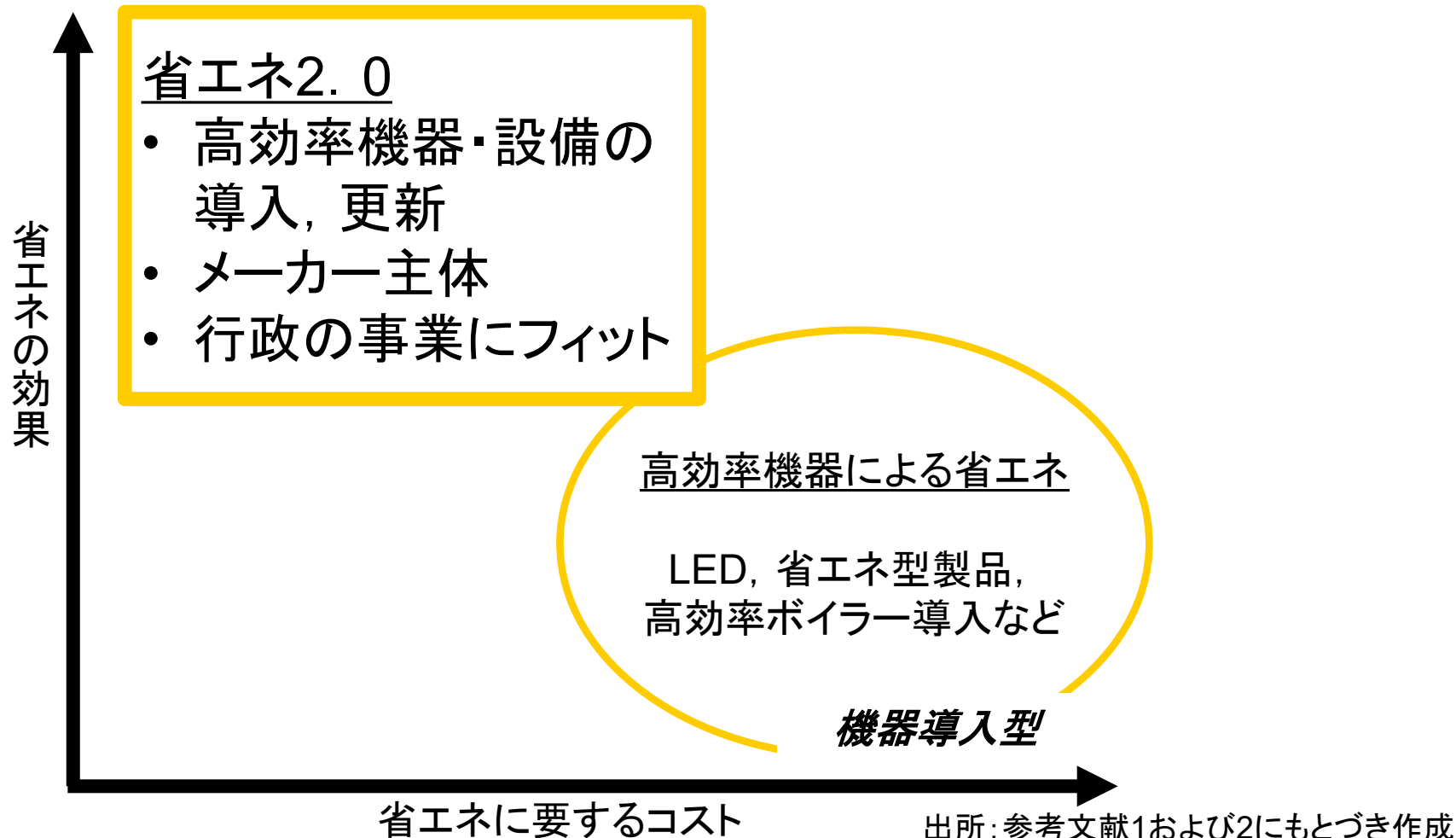
## ■ メリット

- 限りなくコストが小さい
- とても身近
- だれでも取り組みやすい
- 限定的だが、効果を期待出来る

## ■ デメリット

- なんとなく説教くさい
- 効果がみえづらい
- 関心の低い人には響かない
- 「我慢」を要すると、長続きしない

# 省エネ2.0（機器・技術そのものに注目）



# 省エネ2.0（機器・技術そのものに注目）

---

## ■ メリット

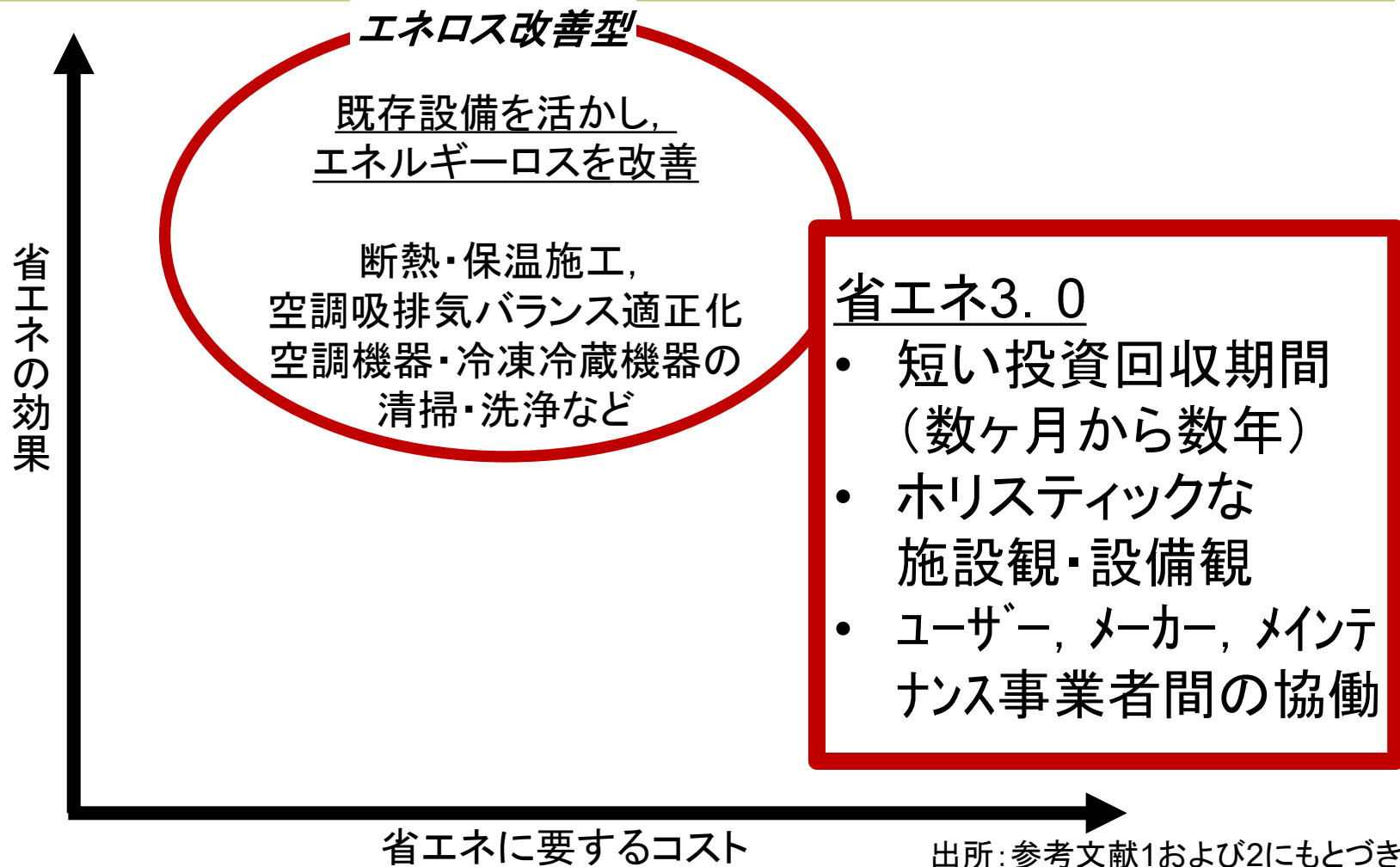
- 効果が大きく持続的
- 機器をリプレイスするので、経済効果あり
- はっきりと実感できる効果

## ■ デメリット

- 大きなイニシャルコスト
- 導入タイミングが政策と連動？
- モラルハザードの可能性



# 省エネ3.0 (気づきと創意工夫によるエネルギー改善)



# 省エネ3.0 (気づきと創意工夫によるエネルギー改善)

## ■ メリット

- 投資回収期間が**短い**
  - ◆ 数ヶ月から数年
- 機器導入型よりも、コストが小さい
- 改善ポイントを押さえれば効果が大きい
- 既存施設を最大限に活用

## ■ デメリット

- 効果を事前に予測しづらい
- 改善ポイントの見極めが難しい
- 経済効果が相対的に小さい？

出所: 参考文献3にもとづき作成

# 省エネ3. 0の考え方

## ■ エネロスとは？

- エネルギーロス: 冷暖房・空調・給湯・照明などの設備機器で、仕事をせずに浪費されるエネルギー

## ■ エネロスの原因

- 設備機器のメンテナンス不良
- 本州仕様の運転制御やエネルギー管理

- 電気・ガス・重油, 建物・ボイラー・配管等のエネルギー管理が縦割り
  - ◆エネルギー利用の最適解がわかりにくい
- 自動制御や中央監視等の, 機器の高度システム化
  - ◆設備等の不具合の潜在化による大きなロス発生

# 省エネ3. 0の考え方

---

## ■ 着眼点

- エネルギーが効率的に仕事をしているか
- エネルギーが効率的に送られているか

## ■ よくある現場の状況

- 熱伝達経路での断熱不足・欠落
- 外気への無駄な熱放出
- 熱交換部の汚れによる伝達能力の低下
- 熱対流に起因する熱分布の問題

# 省エネ3.0の事例

施設概要	省エネ率 (エネルギー消費量削減率)	施工・改修概要
① 道内 大規模商業施設	48%	運用改善, 設備機能回復・機能付加, 不要な機器停止, BEMS導入, 運用改善 など
② 千葉県 大規模商業施設	32%	運用改善, 設備機能回復, 空調設備効率改善, 運用改善 など
③ 札幌市内 大型病院	年間削減額 3,600万円	設備機能回復, 空調設備効率改善, 温度分布改善, 運用改善 など
④ 札幌市内 小規模テナントビル	30%	躯体改善断, 温度分布改善, 設備機能回復, 運用改善 など
⑤ 道内 試験・研究施設	50%以上	設備機能回復, 設備断熱強化, 温度分布改善, 節水対策, 運用改善 など
⑥ 札幌市内 大型公共施設	36% 夏期空調 エネルギー	設備機能回復・機能追加, 温度分布改善, 運用改善 など

出所: 参考文献3にもとづき作成

# 省エネ3.0の事例

## ■ 温水・蒸気配管の断熱対策



ボイラー室が暑いのは、熱（エネルギー）が**逃**げているから

出所：参考文献5

K. HIRAMOTO 13

# 省エネ3.0の事例

## ■ 機械室VHS(外気取入口)の風向変更 で熱損失解消

- システム**全体**を考えることの重要性！



外気温とほぼ同じ温度の  
風が温水配管を**直撃**



冷気の向きを変えて  
温水配管を**保護**

出所: 参考文献5



# 再エネと省エネは、車輪の両輪

■ 再エネだけではCN  
実現は困難

■ 再エネの導入は必至

- 省エネ2.0に相当する機器・技術の導入



- 省エネ3.0に相当するホリスティックな観点の導入

■ 北海道に適した再エネは？

- 地熱, (洋上)風力, バイオマス…



- 太陽光発電 (緯度)
- 系統かマイクログリッドか



# 参考文献

---

1. LLCエネロスバスターズ他 「札幌型省エネルギービジネス創出事業」実施業務報告書, 2017
2. LLCエネロスバスターズ他 「札幌型省エネルギービジネス創出事業」実施業務報告書, 2018
3. LLCエネロスバスターズ 「エネルギーロス改善型省エネのススメ」, 2014
4. 食品産業競争力強化総合支援事業委託業務受託コンソーシアム「既存設備を生かしコストをかけずにエネルギーロスを低減する！」省エネ事例集, 2016
5. (一社)プロジェクトデザインセンター「エネロスバスターズ事業説明資料(技術編)」, 2014