

再生可能エネルギー熱と排熱回収なら、ゼネラルヒートポンプ

ZQ ZENERAL HEATPUMP ゼネラルヒートポンプ工業株式会社

2023年7月11日 中部経済同友会特別授業
ヒートポンプの会社って何？



経歴 (柴 芳郎)

1972年10月12日北海道旭川市生まれ

旭川市立高台小学校入学

札幌市立みどり小学校転校

浦安市立見明川小学校卒業

名古屋市立富士中学校卒業

愛知県立明和高等学校卒業

名古屋大学工学部応用物理学科卒業

名古屋大学大学院工学研究科計算理工学専攻(前期・後期)卒業

1997年ゼネラルヒートポンプ工業株式会社入社

2012年同常務取締役

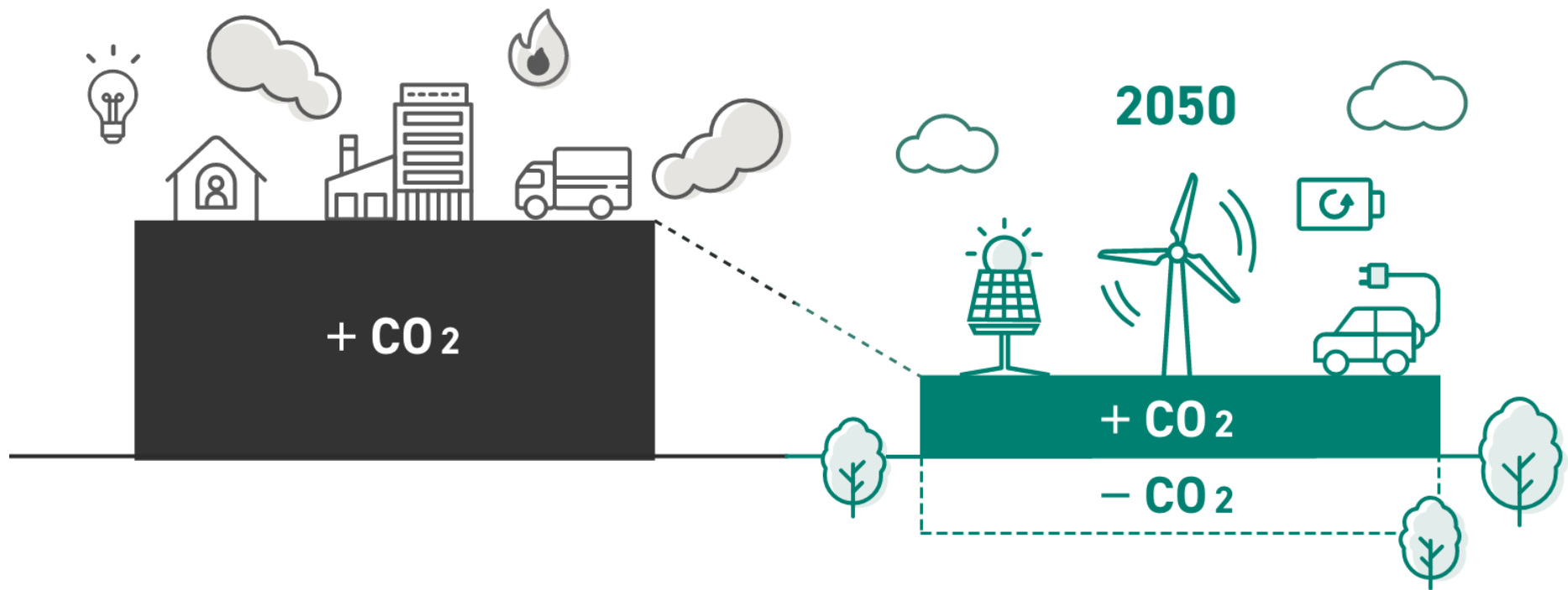
2016年同代表取締役

役職・資格

- ゼネラルヒートポンプ工業株式会社 代表取締役
- NPO法人地中熱利用促進協会 理事
- 中部地中熱利用促進協議会 副理事長
- NPO法人地中熱&地下水資源活用NET 理事
- 東北ZEB再エネ熱促進協議会 理事
- 国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学
インダストリアルアドバイザー及び産学官連携客員教授
- (国交省)IBEC建築物省エネ基準検討委員会地中熱利用 TG協力委員

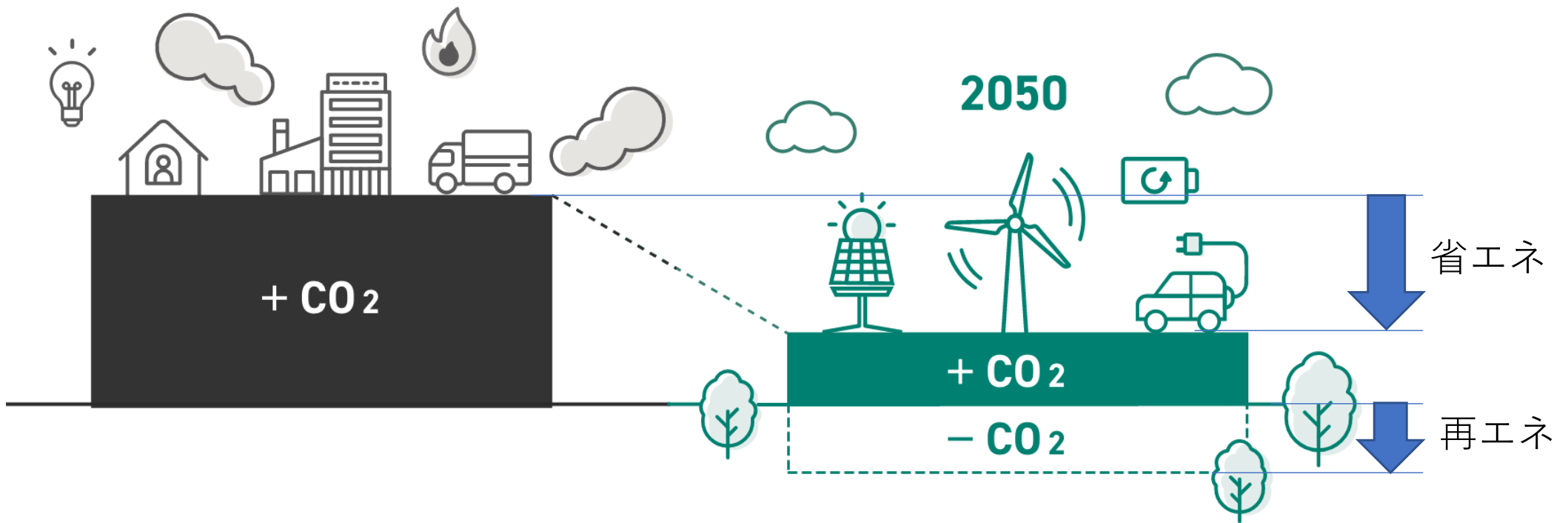
- 名古屋大学大学院工学研究科修了 博士(工学)
- エネルギー管理士
- 一級管工事施工管理技術者
- 高圧ガス製造保安責任者(第一種冷凍機械)
- 一級地中熱施工管理技術者

カーボンニュートラル



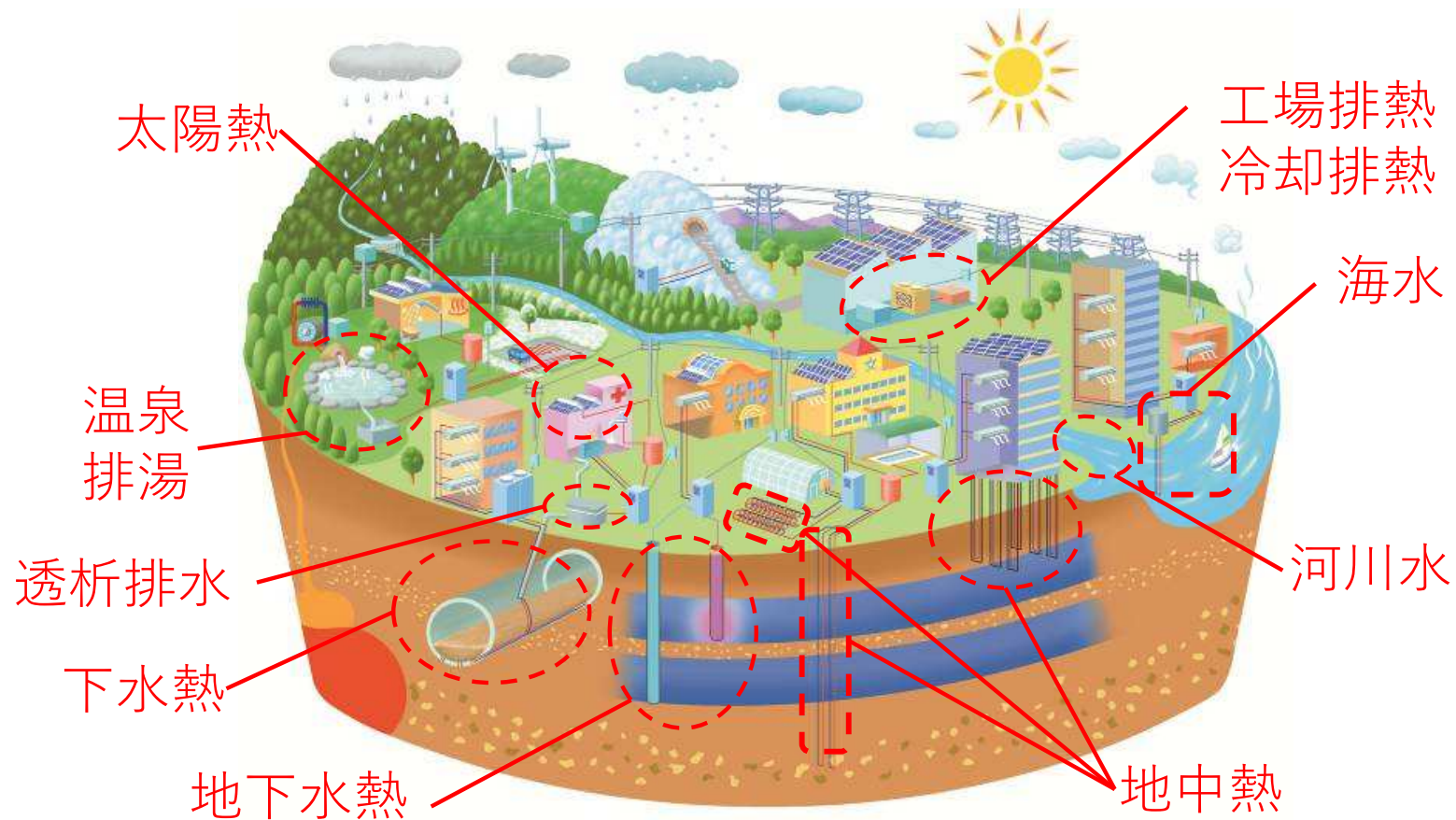
※環境省HPより

カーボンニュートラル



→ヒートポンプは省エネ（省エネルギー）でも再エネ（再生可能エネルギー）でもある

ヒートポンプで利用できる再生可能エネルギー熱



すべてヒートポンプの
熱源としての利用実績あり

再生可能エネルギー(再エネ)の種類

- 電気

太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス、海洋エネルギー



- 熱

地中熱、太陽熱、バイオマス、雪氷熱、温度差エネルギー(工場排熱、温泉排熱、下水熱等)

当社は再エネ「熱」を利用するヒートポンプシステムを提供

さらに再エネ「電気」でヒートポンプを動かせばカーボンニュートラルを実現

→持続可能な社会への貢献



再生可能エネルギー
出典：環境共創イニシアチブ
(補助金執行団体)

ポンプとヒートポンプの違い

自然の法則

熱力学第二法則(エントロピー増大の原理)

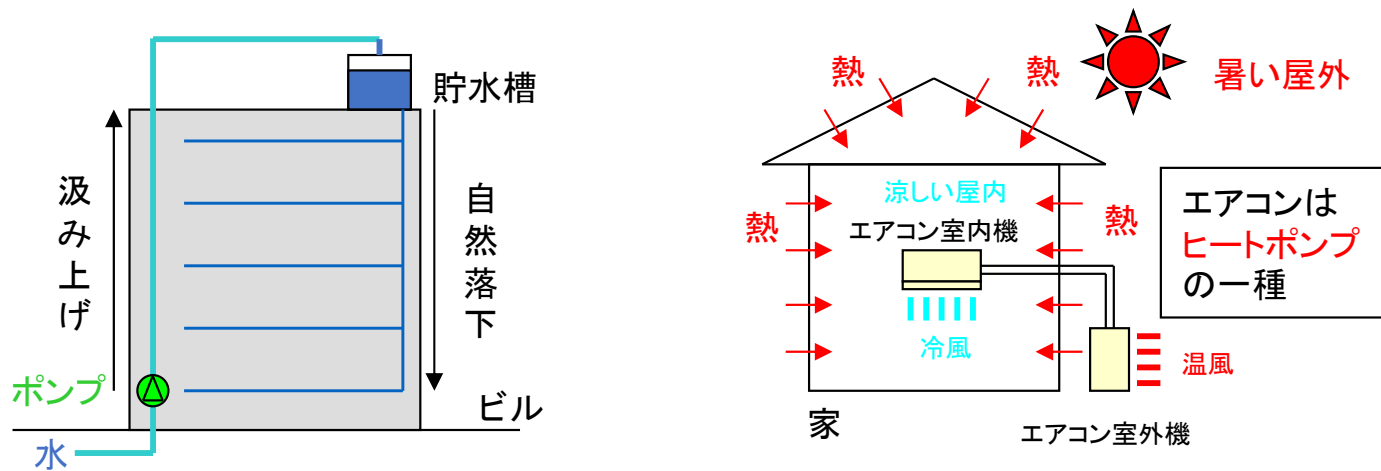
水は高さの高い所から低い所へ流れます

熱は温度の高い所から低い所へ流れます

装置

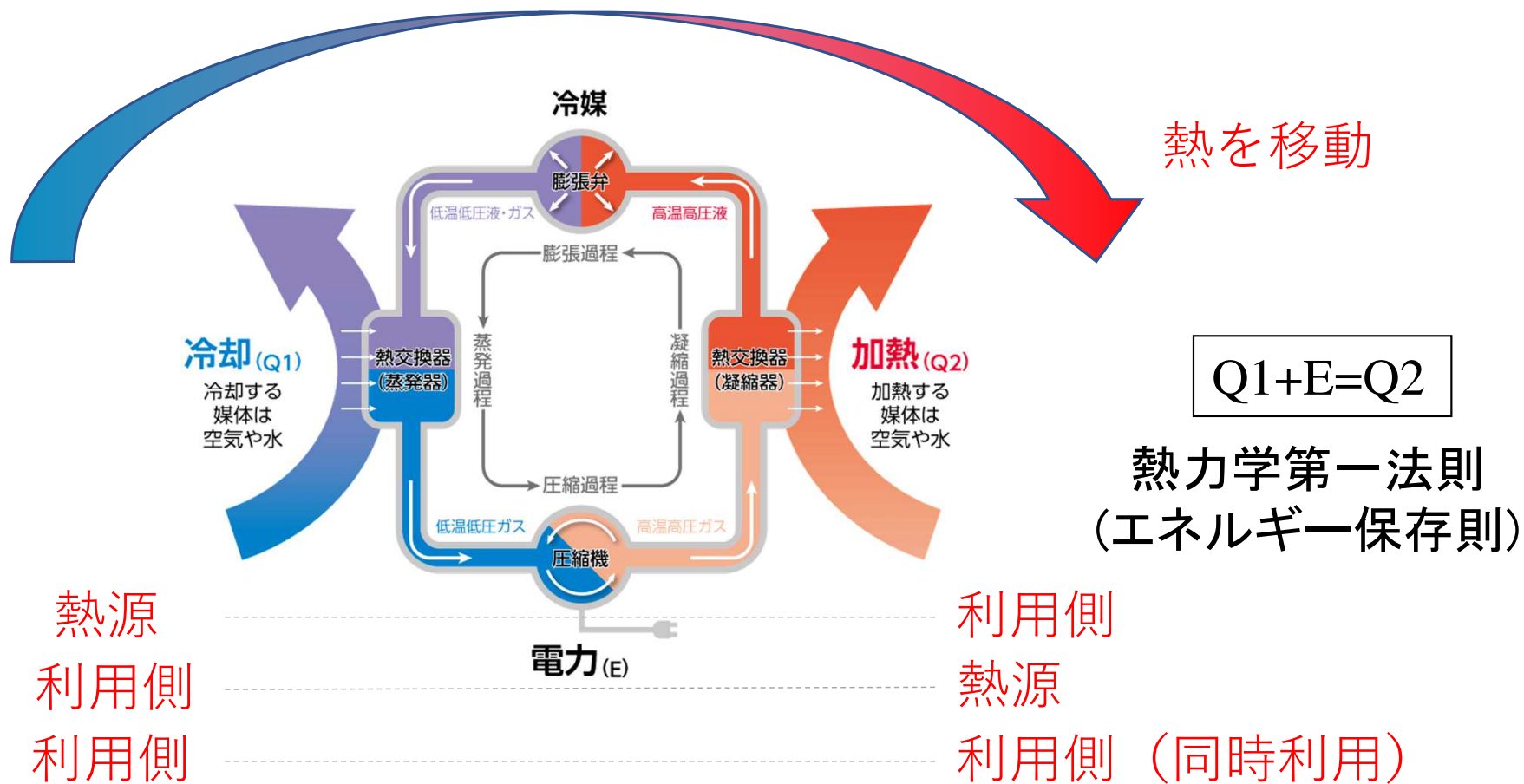
ポンプ は水を 低い所から高い所に送る装置

ヒートポンプは熱を温度の低い所から高い所に送る装置



エアコンで冷房=ヒートポンプを用いて涼しい屋内から暑い屋外に熱を送る

ヒートポンプの原理 (ヒートのポンプ)



冷媒の“圧縮”と“膨張”により“高い温度”と“低い温度”を同時に作り出す
→熱を温度の低いところから高いところへ移動するシステム
→電力よりも数倍以上の熱を移動させるので効率が低い

熱源の温度(差)の違いによるヒートポンプのメリット

ポンプは高低差(揚程)が大きいと

- ・ 動力が大きくなり
- ・ 流量が低下する

ヒートポンプは温度差が大きいと

- ・ 動力が大きくなり
- ・ 能力が低下する



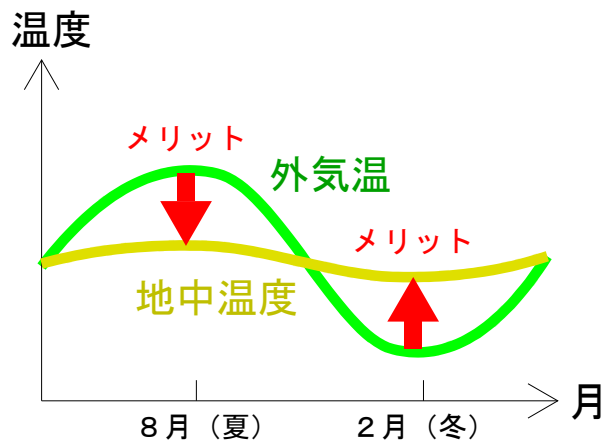
ポンプは高低差(揚程)が小さいと

- ・ 動力が小さくなり
- ・ 流量が増加する

ヒートポンプは温度差が小さいと

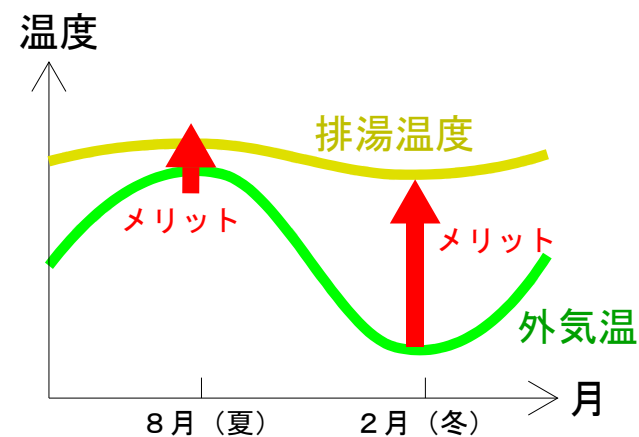
- ・ 動力が小さくなり
- ・ 能力が増加する

例えば・・・**地中熱**、井水、下水



冷房の場合は熱源温度が低い方が有利、
暖房の場合は熱源温度が高い方が有利

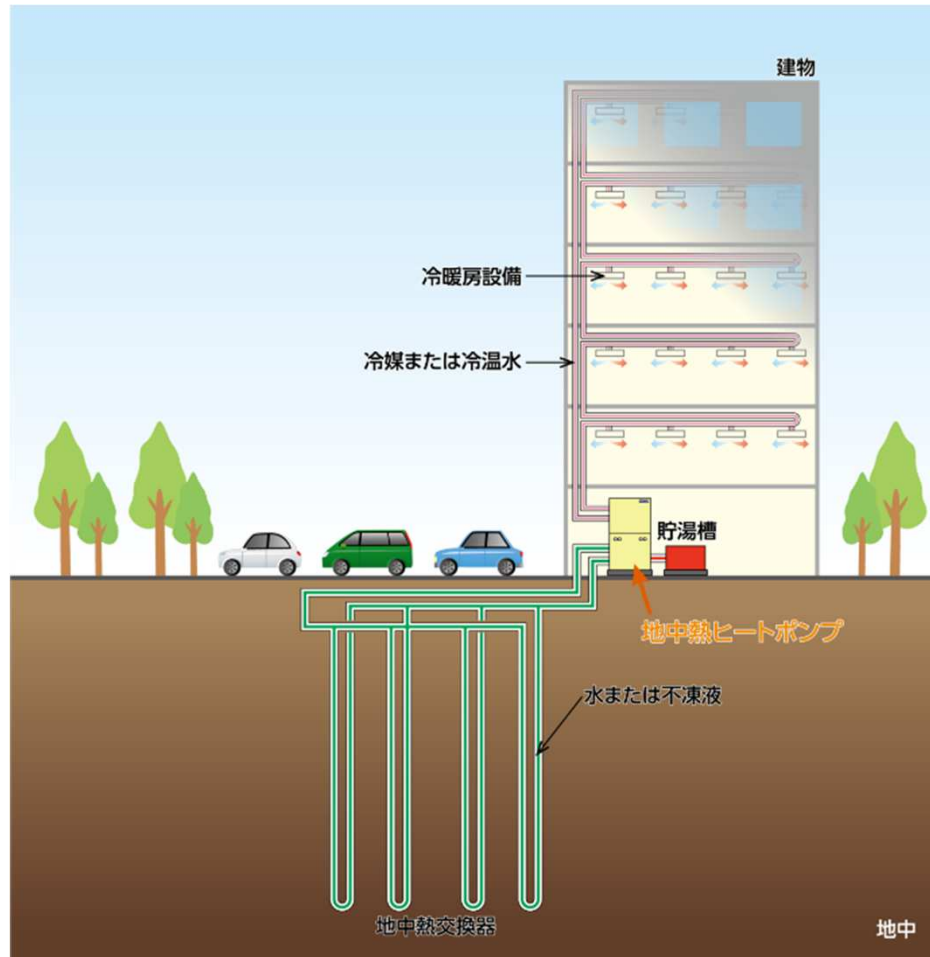
例えば・・・温泉排湯、工場排熱



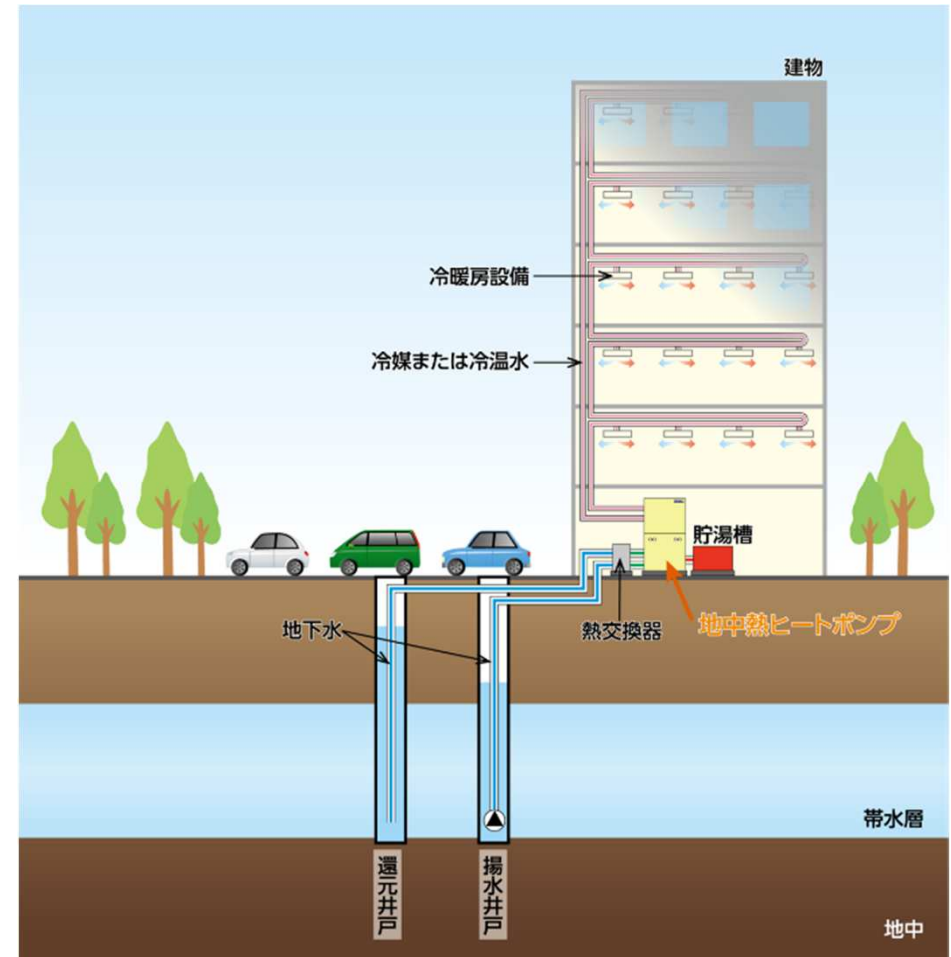
排湯、排熱は一年を通して
加熱・給湯にメリット

地中熱ヒートポンプシステム

地中の熱を間接的に利用するシステム（クローズド型）

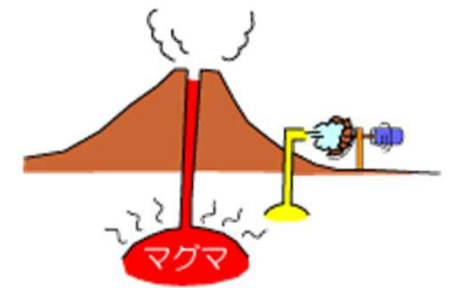


地下水の熱を直接的に利用するシステム（オープン型）

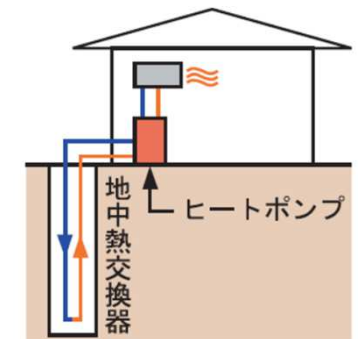


地熱と地中熱の違い

- 地熱・・・地熱発電、温泉発電
(80°C 以上の蒸気や温水を利用)
→マグマの熱を利用
- 地中熱・・・地中熱ヒートポンプ
($0\sim 20^{\circ}\text{C}$ の地表から $50\sim 200\text{m}$ 程度までの
土壌を利用)
→熱容量の大きな土壌を利用
- 地熱と地中熱の間
 - ・温泉熱利用ヒートポンプ
 - ・地温が高い場合は地熱ヒートポンプ

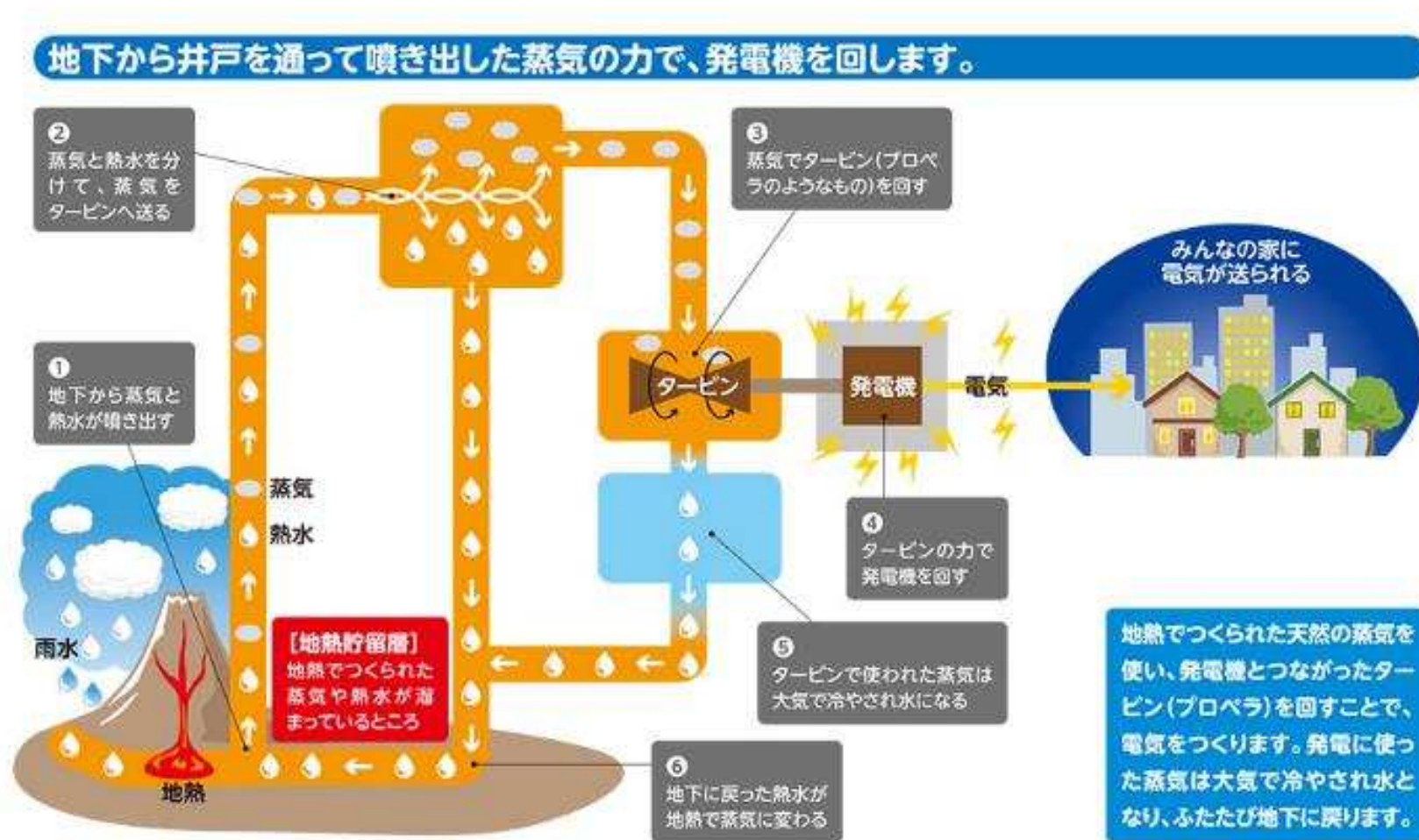


地熱



地中熱

参考 地熱発電のしくみ(ヒートポンプの逆)

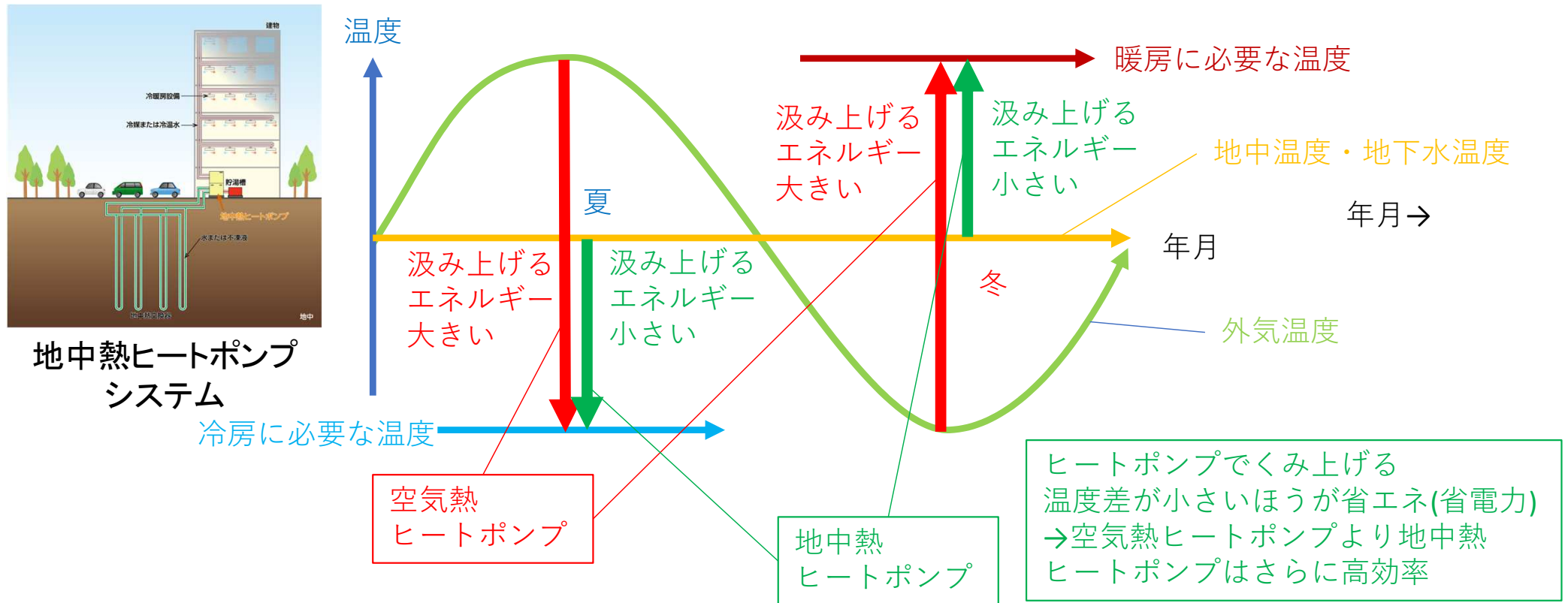


80°C以上が必要
(150°C以上が採算ライン)

地熱発電は温度差が大きい方が有利

経済産業省資源エネルギー庁
ホームページより

再エネ熱利用ヒートポンプのメリット



ヒートポンプは温度差が小さい方が有利

ヒートポンプ製品

再生可能エネルギー熱を利用した環境価値の高い製品を提供します

再生可能エネルギー熱（地中熱・地下水・温泉・空気など）を利用したヒートポンプや排熱（工場排熱、透析排熱、冷房排熱など）で暖房や給湯を行う排熱回収型ヒートポンプを開発しており、設置地域や状況に対応した環境価値の高い製品をご提供いたします。

再生可能エネルギー熱利用や排熱回収技術により、火を使わないクリーンで安全な空調・給湯システムをヒートポンプで実現し、エネルギー削減、CO₂排出量削減による地球環境保全、ランニングコスト低減が可能です。

