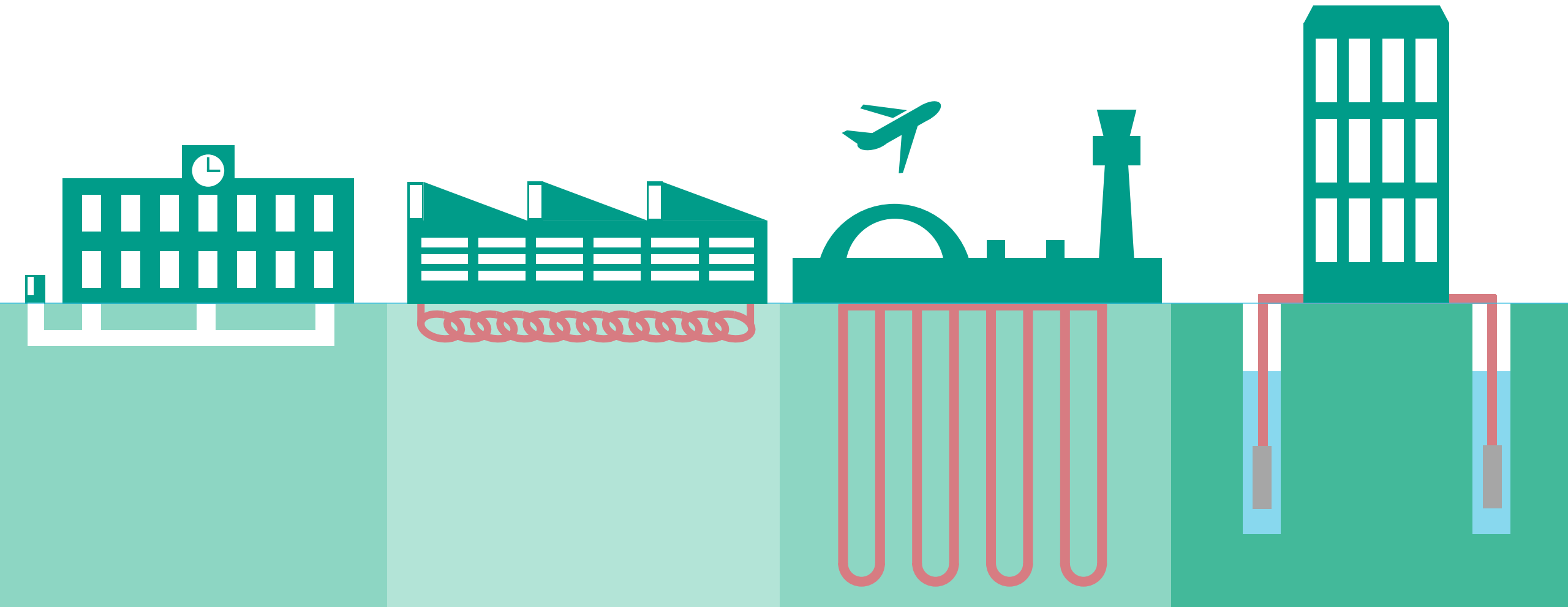


地中熱（地下水熱）セミナー

～地産地消の再生可能エネルギー熱

〔地中熱（地下水熱）〕の活用～

令和7年9月24日（水） 14:00～16:30



パネル討論 資料

『地産地消のエネルギー「地中熱」地域特性とその活用』

地産地消のエネルギー「地中熱」地域特性とその活用（長野委員）

- 地中熱とは：皆さんの足元の下にある究極の“地産地消”の低温熱エネルギー
- メリット：どこでも、いつでも、誰でも利用できる
 - ⇨ エネルギー密度が低い、熱利用するにはそれなりの熱交換器(CL)や井戸(OL)が必要
 - 大規模システム：予備調査(地質・地温分布・有効熱伝導率など)→設計→施工、時間が掛かる
- 特徴：そのままの温度で熱利用できる 例：フリークーリング(冷房)、換気の予冷・予熱、融雪
 - ⇨ フリークーリング・融雪はBCPの観点からより評価されるべき、特に避難所利用の想定
 - ⇨ ヒートポンプを用いた給湯や暖房の熱源、冷房排熱の放出先として利用
 - 空気熱利用に比べてヒートポンプの高効率[°]が期待される
 - ヒートポンプを長時間稼働[°]する稼働率の高い地域や施設に特に有効
- 適材適所：海浜部の平野や盆地に熱利用に適した帯水層の存在確認(オランダ、ベルギーやスウェーデン、ノルウェイなどの海浜部、大阪市の海浜部)
 - ⇨ 帯水層蓄熱型の熱利用可能：大規模施設の冷暖房、融雪、農業用加温・冷却用
- 利用拡大・普及へ向けて必要なこと：
 - CL：精度の高い地質・地温分布・有効熱伝導率マップ[°]の整備、市場拡大とコストダウン
 - OL：地下水熱利用のガイドラインと特区、標準的な熱利用のための井戸の仕上げ施工方法、熱利用に適した帯水層のマップ[°]の整備

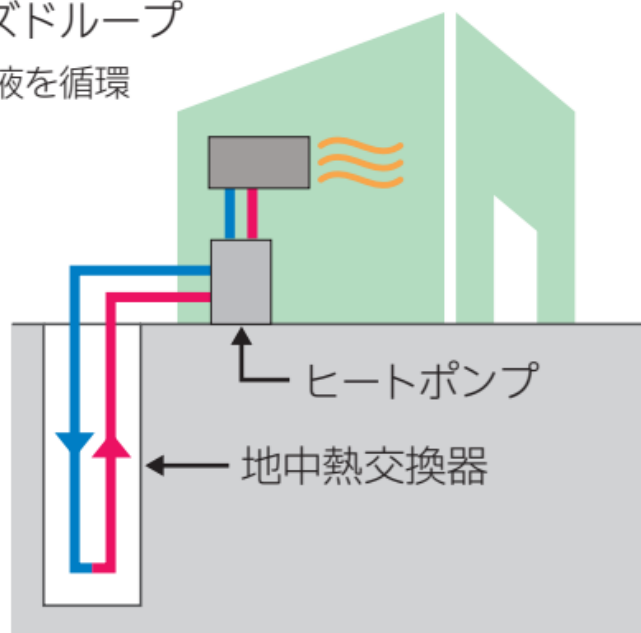
1. 「秋田県仙北市角館庁舎での地中熱利用システム導入事例」 **クローズドループの地中熱利用**
庁舎での融雪と空調への利用
積雪寒冷地での利用は地中熱がマッチする好例
～冬季暖房の方が能力が出ること、冷房・暖房の負荷バランスを検討し、融雪にも活用可能
省エネ性能が高い地中熱ヒートポンプを防災時にも活用
2. 「大阪市における帯水層蓄熱システムの導入事例」 **オープンループの都市での地中熱利用**
帯水層蓄熱という新技術への挑戦
地盤沈下の課題にもこたえる工夫
地中熱利用の都市での普及拡大（東京都においても地盤沈下の課題がある）に期待
3. 「農業ハウスでの地中熱利用システムの導入事例」 **オープンループで農業における地中熱利用**
農業ハウスの温度管理に利用
原油価格高騰に伴いヒートポンプが普及した実績が背景
地域内循環を実現し地域貢献事業及び地域脱炭素事業に取り組む地域新電力会社の取組
4. 「地中熱を活用した道の駅邑南の里の再整備」 **クローズドループの地中熱利用**
道の駅での融雪と空調に利用
町が先導して、地域として再生可能エネルギー導入、発電事業、電力利用（EV）に取り組む
再生可能エネルギーの地産地消
→ 地域の課題解決の1つの方向性

公共施設等における地域課題と地中熱（地下水熱）の貢献

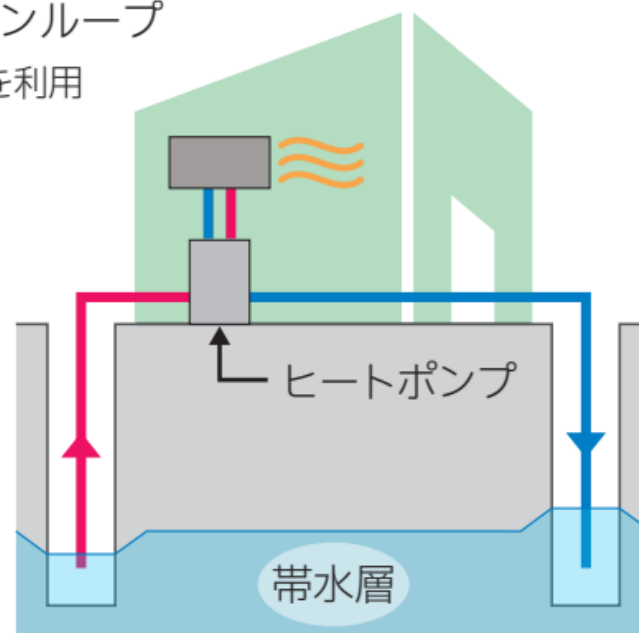
	地域性	課題	導入施設	地中熱の活用
秋田県 仙北市	寒冷地・ 庁舎	防災拠点としての庁舎整備	庁舎	省エネ空調による災害時の電力使用削減
大阪府 大阪市	大都市圏	ヒートアイランド現象 太陽光・風力等の導入限界	スポーツ施設・商業施設・ 万博会場	地下水熱利用（帯水層蓄熱） 地中排熱によるヒートアイランド緩和
高知県 須崎市	農業利用	重油価格の高騰 地下水の不足	農業ハウス	ヒートポンプを使った省エネ空調 空気熱ヒートポンプと地下水の組み合わせ
島根県 邑南町	積雪地帯・ 過疎化	除雪の人手不足 地域インフラとしての道の駅の整備	道の駅	地下水による冬期の融雪と、夏期の冷房利用

適材適所の地中熱（地下水熱）導入 地中熱ヒートポンプの場合

● クローズドループ 水・不凍液を循環



● オープンループ 地下水を利用



● クローズドループ

- ❑ 地中熱交換器のメンテナンスはほぼ不要
- ❑ 地下水が無い・使えない場所でも利用可能
- ❑ 水平方式や基礎杭方式等、場所に応じた採熱方法を選択可能

・
・
・

● オープンループ

- ❑ 地下水を直接利用するため熱効率が低い
- ❑ 掘削数が少なくて済み初期コストが抑えられる
- ❑ 井戸の施工方法を工夫して目詰まりを防ぐ事例も増加

・
・
・