

下水熱利用システムについて

株式会社 興 和



本日の発表内容

- 1. 会社紹介**
2. 下水熱 ～概 要～
3. 下水熱の方式・分類
4. 下水熱 ～活用事例～
5. 下水熱の調査と設計

1. 株式会社 興和について

1

○創業1955年11月 1日、設立1959年 4月13日

○資本金:93,885千円 ○従業員数:247名(2022年4月現在)

○事業内容

防災・減災分野〈地すべり対策・斜面防災、地盤計測、消融雪工事など〉
インフラ管理分野〈地盤解析、設備監視システム、下水管更生工事など〉
環境エネルギー分野〈下水熱、地中熱、地下水・温泉工事など〉



本日の発表内容

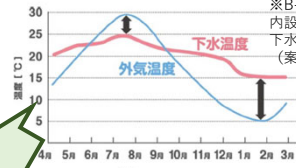
1. 会社紹介
2. 下水熱 ～概要～
3. 下水熱の方式・分類
4. 下水熱 ～活用事例～
5. 下水熱の調査と設計

2. 下水熱 ～概要～

3



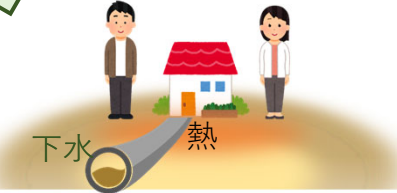
建物の冷暖房



※B-DASHプロジェクトNo.5管路
内設置型回収技術を用いた
下水熱利用導入ガイドライン
(案)より

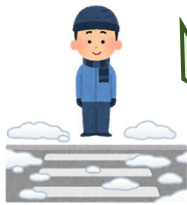


農業

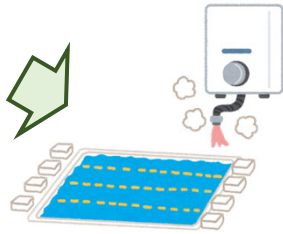


下水熱

- ☑ 夏は涼しく、冬は暖かい
- ☑ 都市に豊富に存在する熱



融雪 (夏のヒートアイランド対策)



給湯・温水プール

再エネ

省CO2

SDGs

カーボンニュートラル

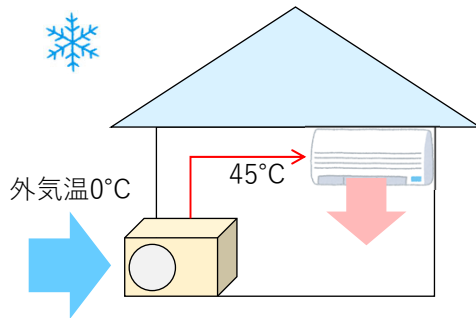
2. 下水熱 ～概要 (システム概要)～

7

一般的なエアコン

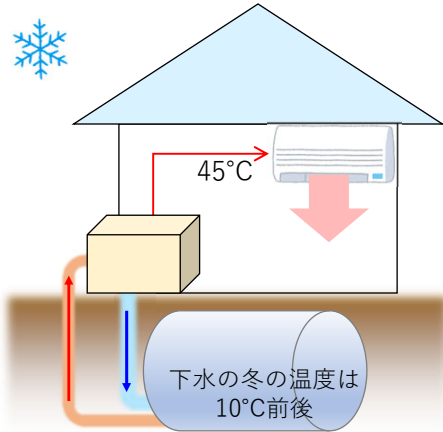
暖房時

下水熱利用エアコン
(空調)



外気温0°Cを45°Cまで
昇温させなければいけない

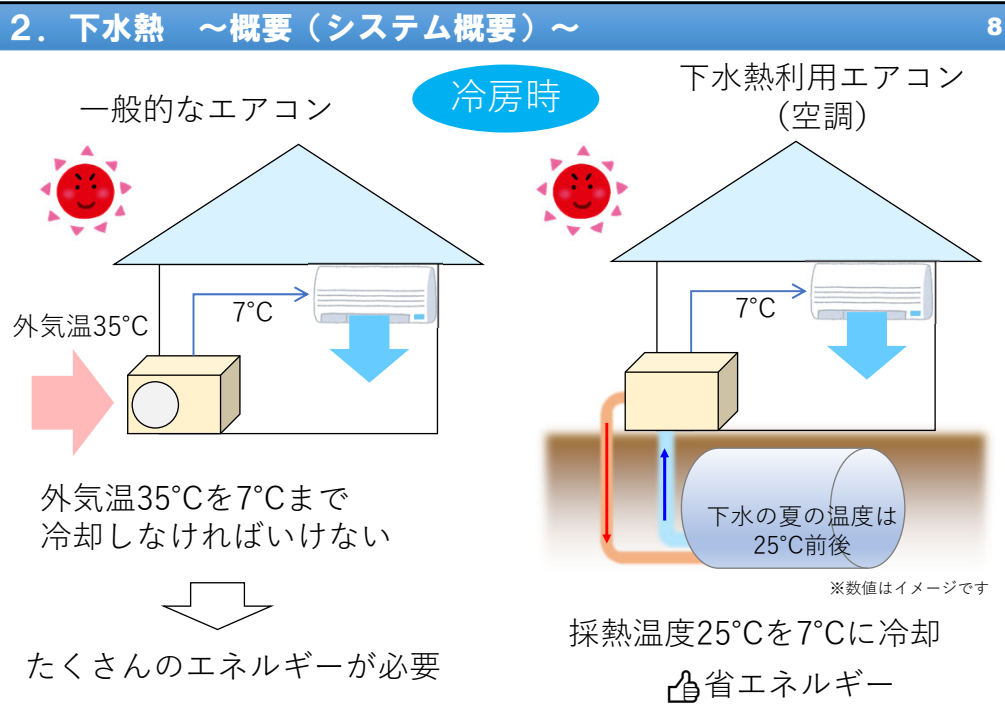
たくさんのエネルギーが必要



※数値はイメージです

冬は10°Cを45°Cに昇温

☑ 省エネルギー



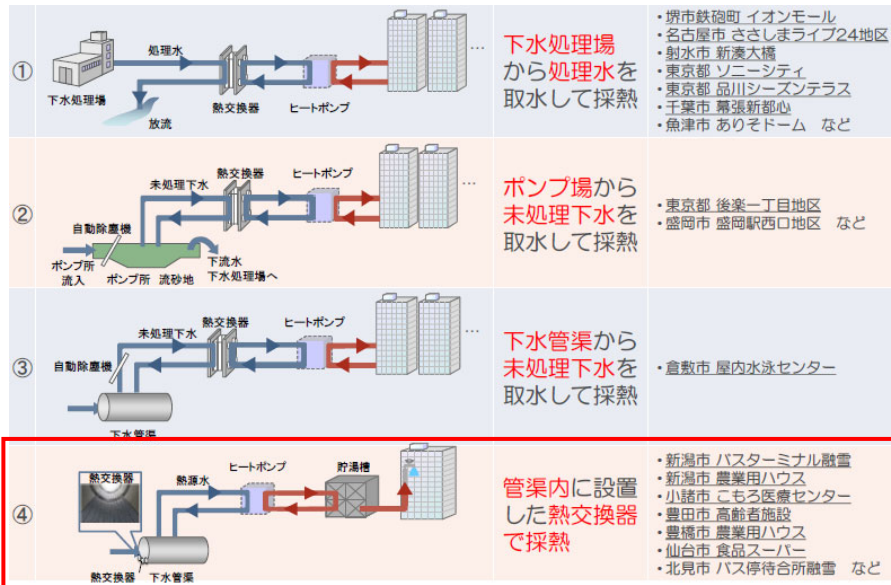
本日の発表内容

1. 会社紹介
2. 下水熱 ～概要～
3. 下水熱の方式・分類
4. 下水熱 ～活用事例～
5. 下水熱の調査と設計

3. 下水熱の方式・分類

23

< 下水熱利用の類型 >



(国土交通省水管理・国土保全局下水道企画部の資料を抜粋)

3. 下水熱の方式・分類

6

(株)興和の取り組んでいるシステムは管渠内に設置した熱交換器で採熱する方式である「管底設置型」

- ◆管渠を流れる汚水から直接熱のみを取り出す方式
- ◆熱交換器として、採熱用ポリエチレン管17Dを下水管底に設置
- ◆下水熱は熱源水を媒体として、マンホール経由で対象施設に送る
- ◆対象管渠径：800mm～



ヘッダー部



採熱管 (折返し部)



採熱管 (水中)

本日の発表内容

1. 会社紹介
2. 下水熱 ～概要～
3. 下水熱の方式・分類
4. 下水熱 ～活用例～
5. 下水熱の調査と設計

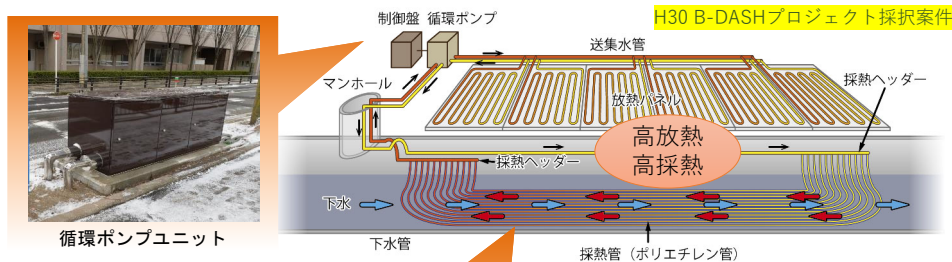
4. 下水熱 ～活用例（融雪）～

12

新潟市内交差点（車道）

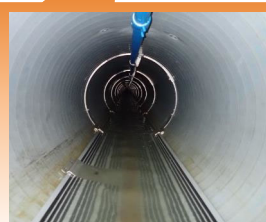
高効率

☑ 動力は循環ポンプのみ。電熱方式のわずか7%の消費電力（SCOP13.9達成）

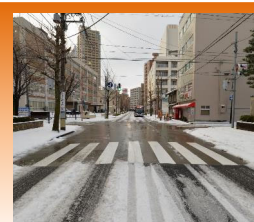


【データ】

施主：新潟市
竣工：2018
用途：融雪
規模：融雪面積204㎡、放熱量25.0kW
下水管路：円形管φ1,000
採熱延長：100m×片押し（24回路）
採熱管：高採熱ポリエチレン管φ17



採熱管



融雪状況

4. 下水熱 ～活用例（暑熱対策）～ 13

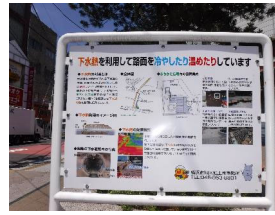
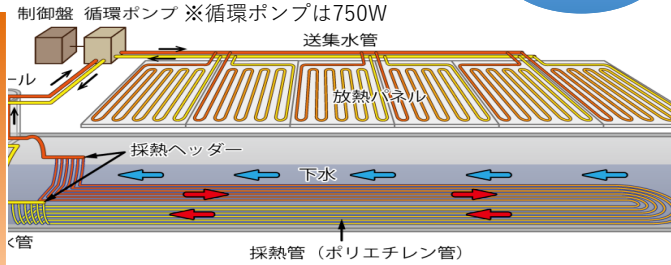
横浜市旭区鶴ヶ峰（まちかど広場）

都市熱排除

◆融雪設備を夏に運転し、クールスポットを創り出す。



路面温度分布



【データ】
 施主：横浜市旭区
 竣工：2018
 用途：暑熱対策
 規模：対象面積24.6㎡、冷却量約4kW
 下水管路：円形管φ1500
 採熱延長：36m×往復（10回路）
 採熱管：ポリエチレン管φ17

4. 下水熱 ～活用例（空調（農業））～ 14

うららこすど 温室ハウスの加温

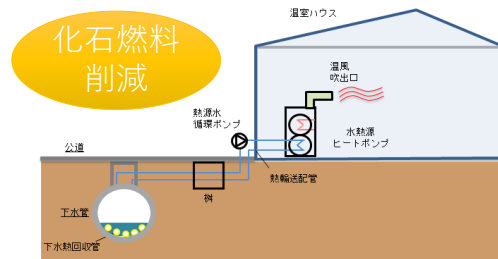
☞ 既存ボイラー（60kW）を止めて、下水熱ヒートポンプ（30kW）を稼働



採熱管設置状況



ヒートポンプ



【データ】
 施主：新潟市
 竣工：2015
 用途：花きハウスの加温
 （対象面積1,156㎡）
 下水管路：円形管φ800
 採熱延長：55m×往復（10回路）
 採熱管：ポリエチレン管φ17
 ヒートポンプ：加熱能力30kW

本日の発表内容

1. 会社紹介
2. 下水熱 ～概要～
3. 下水熱の方式・分類
4. 下水熱 ～活用の一例～
5. 下水熱の調査と設計

5. 下水熱の調査と設計

14

- ①設計検討には、以下のような調査・設計を行う。
- ②利用可否判断は、下水道管理者との協議

【計画・設計フロー】

(1)設計下水温度・水深検討

(2)利用側熱負荷設計

(3)採熱側熱交換器設計

(4)システム設計

(5)概算工事費

【計画・設計の実施内容】

※信頼度の高いデータがない場合、設計前に実施。

・必要熱量算定(空調、融雪など)
・循環水温度算定

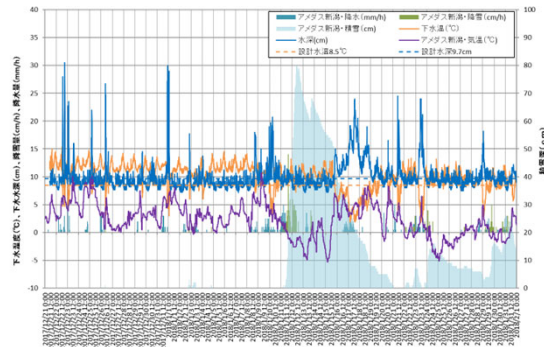
・採熱管設置本数設定
・採熱管設置延長算定

・土工図および数量
・配管図および数量
・操作制御図および数量
・電源設備図および数量

・土工工事費
・配管工事費
・操作制御設備工事費 等



水温・水深測定用機器例



測定データ整理例



水温・水深測定用ロガー取付例



水温・水深測定用センサ取付例

おわりに

- ① 下水熱は私たちの身近にある再生可能エネルギーです。空調、融雪などの熱源に組み込むことで、SDGsの達成やカーボンニュートラルの実現に貢献できます。
- ② また、下水は都市部に眠るエネルギー源であるため、都市の再開発事業や熱供給事業でも活用されています。
- ③ コロナ禍も一段落し、社会活動の活性化が見込まれるなか、今後の下水熱システムの活用が期待されます。

**具体的に下水熱利用システムを検討したい方は、
(株) 興和までご相談ください(ブース出展中です)。**

ご清聴ありがとうございました