

これからの地中熱利用 技術への期待

長岡技術科学大学
上村 靖 司

本日の講演より

• 湯沢町再生可能エネルギー普及促進事業補助金制度

- 湯沢町産業観光部環境農林課
課長 古川 健 様

自然エネルギー活用支援
太陽、風、水、土、雪・・・
さらにFC、HP、LHRまで。

• 地中熱利用に関する環境省の取組について

- 環境省 水・大気環境局 土壌管理課
地下水・地盤環境室 室長補佐 羽澤 敏行

地球温暖化への危機感
地中熱HPの国内外状況
そして自律的普及促進へ

• 地中熱利用の最近の動向

- (特非)地中熱利用促進協会
理事長 笹田政克 様

提言「公共施設へ」
提言「パリ協定の実現を」
提言「再エネで地方創成」

本日の講演より



豪雪地湯沢に於ける地中熱の利用状況

- 新潟県地中熱利用研究会
(アルペン設備有限会社)
高橋 賢治

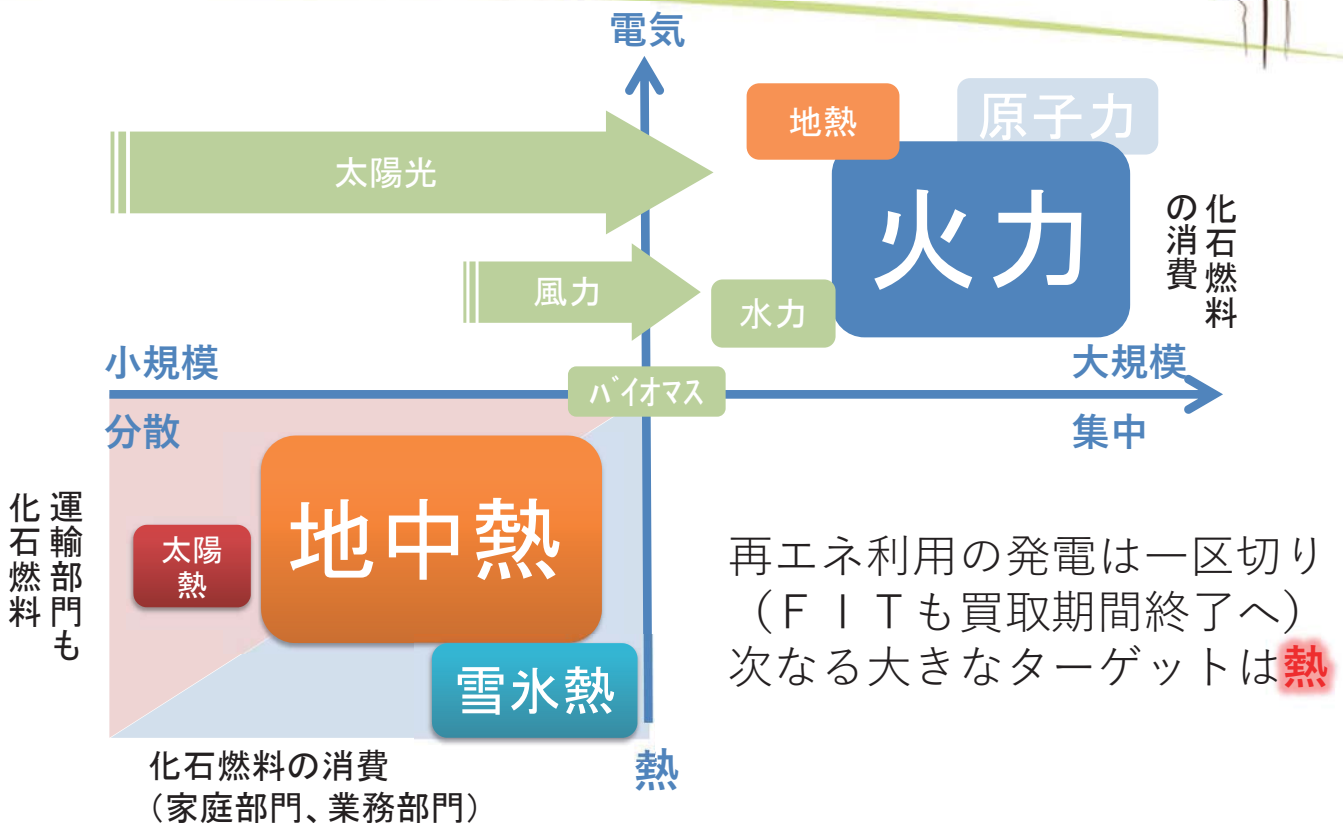
地中熱で屋根の融雪
(価格破壊?)
地下が良いと地価があがる?

新潟県での地中熱利用状況

- 新潟県地中熱利用研究会
(株式会社 興和)
石田 謙介

新潟で地中熱HPは順調に普及
十日町、上越、南魚沼で伸びる
ヒートパイプという独自技術も好調

様々なエネルギー



再エネ利用の発電は一区切り
(FITも買取期間終了へ)
次なる大きなターゲットは**熱**

普及に向けた視点（私見）



なぜ普及しないのか？

- コストが高い
- 知られていない
- わかりにくい



選ばれる技術へ！

- **売り方**を変える
（使うほどお得！）
- **住宅・事業所**を**済**める
（ZEB・ZEHという追**済**め）
- **共生技術**として売りこむ

6年間言い続けてきました。今はどうなった？



「導入コストが高い」を乗り越えるために

売り方を変える

地中熱交換井はインフラです！

室内機

消費

設備

- 耐用年数 6年
- 技術開発で性能向上
- 耐久消費財(備品)
- 消費者に見えやすい

室外機

投資

インフラ

- 耐用年数 >50年
- 性能劣化わずか
- 地価に反映(資産)
- 地味だが不可欠

15℃

熱

売り方を変える

富山の薬売り方式

初期投資が高い。だから導入できない。



• 初期投資ゼロ

– 設備はリース。回収期間中は同等機器の運転費相当分を受け取る

• 設備でなくサービスを売る

– 施設・設備を売らない ⇒ 熱を売る

行政は、議会を通しやすい、リスクを負わない。
金融機関はゼロ金利時代で投資先を求めている。

• 先行して工事。回収は後回し

- 無料アプリ/ゲームと同じビジネスモデル
- 宅地造成・地盤改良時に地中熱交換井を工事

ユーザーは、使うまで費用負担が発生しない。
性能の良い最新の冷凍機と組み合わせれば良い。

「わかりにくい」から「あたりまえにそこにある」技術へ
共生技術として売り込む

Leaf to Home

地球温暖化→災害頻発



災害時でも2日間電力供給

共生技術 = 思いやりの技術



• 人と自然とが共生する（循環・自立）

- 再生可能**熱**エネルギー（⇔一方通行のエネルギー）
- 電力消費が減り**ZEH**が成立しうる。

エネルギー消費は結局は人類のエゴ。ならば一方通行から**循環**に。

• 人と人とが共生する（公益・共益）

- **室外機**の存在がほとんど気にならない
- **室外機**からの**温排気**が通行者や近隣を襲わない
- **室外機**が無いと都市の**景観**と**環境**が劇的に変わる

現状の空調は「**自分さえ良ければ**」というスタイル。冷暖房する内側だけでなく、外の環境にも配慮する。

共生技術 = 温暖化への適応技術



• 人が自然の変化に適応する

- 殺人的**猛暑**が**当たり前**の時代に
- 温暖化 = 猛暑・寒冷の**振幅増加**か？
- 日本が亜熱帯化する前提での空調施策

エネルギー消費は結局は人類のエゴ。ならば一方通行から**循環**に。

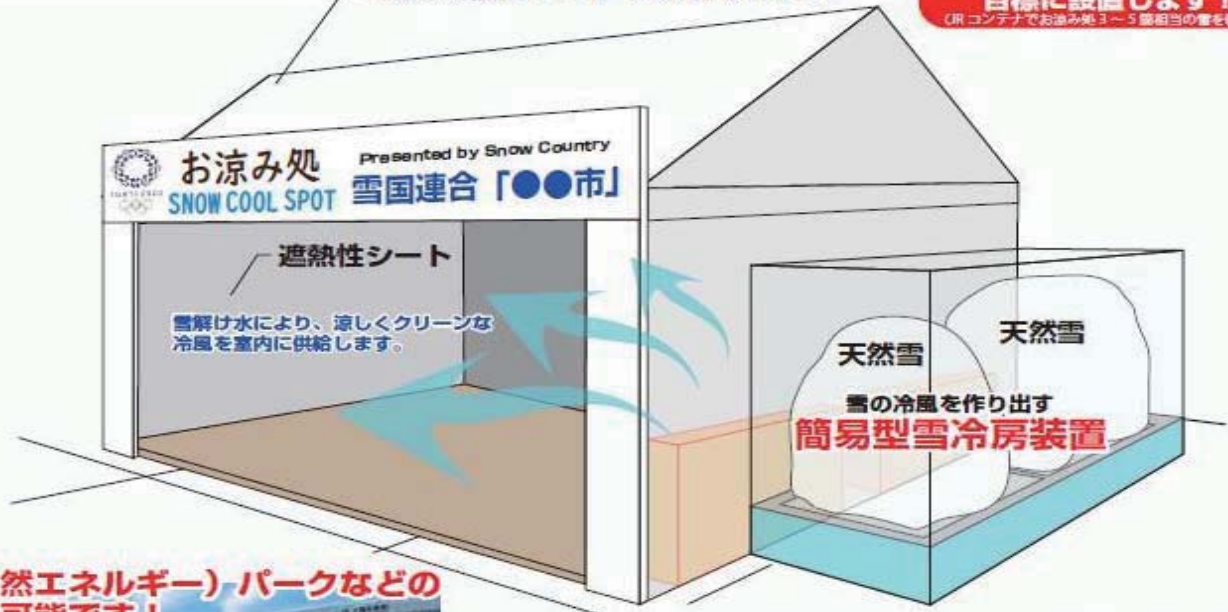
• 東京オリンピックで何が起きるか

- 冷凍機を動かすと**ヒートアイランド**は加速する
- **ミスト**冷却は湿度があがる。周囲の不快指数も上がる
- **冷やす**技術は、**ホット**なトピックに。

「雪」(自然エネルギー)を活用した雪冷房システムの「お涼み処」の設置

遮熱式仮設テント(※現在開発中)

「お涼み処は20棟!」を
目標に設置します!
(※コンテナでお涼み処3〜5箇所相当の雪を確保)



雪(自然エネルギー)パークなどの
展開も可能です!



新潟から雪を持ち込み「お涼み処」(仮称)を設けます。利用者の熱中症対策はもとより、ご当地観光がPRできる共有ブースとして展開します。又、この事業に参画を希望する県、市、各団体、民間企業は、「雪国連合」に加盟し連盟加入費を支払い事業予算の一部とします。一般利用者から、使用料をいただき運営費に補填します。1基あたりの設置、運用費用は、30万円〜50万円を想定します。

地中熱の普及は未来への投資です。

ご清聴ありがとうございました。