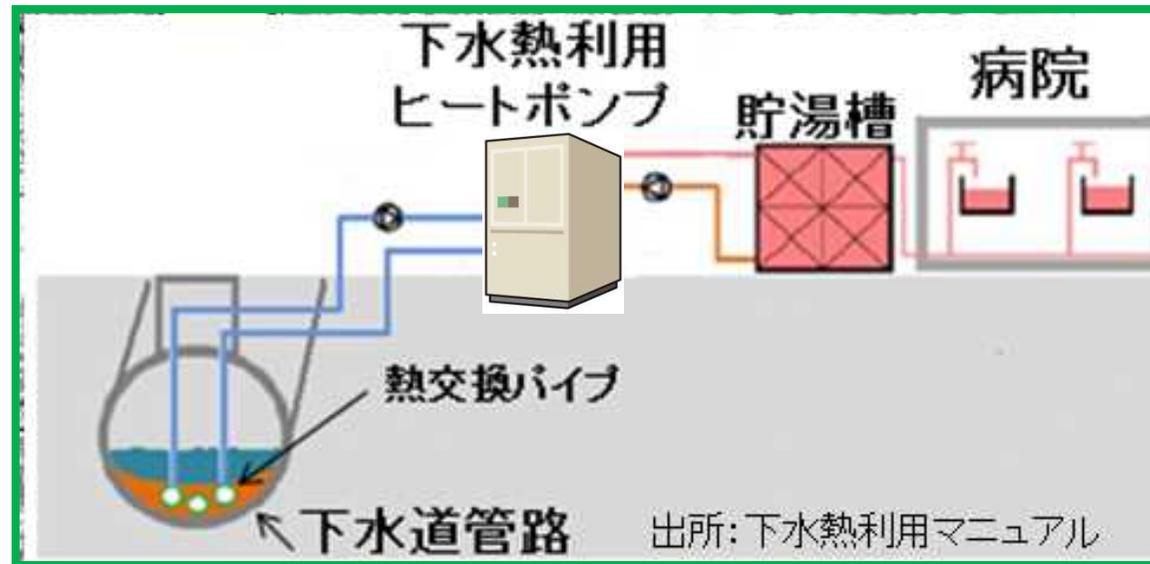


小諸厚生総合病院エネルギーサービス事業 ～魅力あるコンパクトシティ創造を目指して～



下水管路内（管路更生一体型） 熱利用ヒートポンプの計画・導入

～お客さまのエネルギー問題をワンストップで解決いたします～

お客さまの最適なエネルギー利用を実現するため、**LNG販売**や、熱源機器・新エネルギー設備・CGSなどユーティリティ関連設備の**オンサイトエネルギーサービス**や**ESCO事業**を展開。

シーエナジーの総合エネルギーサービス



- 設立日 平成13年4月2日
- 資本金 76億円
- 出資会社 中部電力株式会社 100%

- LNG販売件数

愛知県15件	静岡県11件	三重県18件
岐阜県20件	長野県10件	群馬県 3件
計77件		
 - エネルギーサービス、ESCO、太陽光 採用件数

愛知県42件	静岡県25件	三重県37件
岐阜県36件	長野県21件	中部地域以外31件
計192件		
- (2015年3月末実績)

シーエナジーは「総合エネルギーサービス企業」として、お客さまのさまざまな環境経営課題の解決を実現し、企業ブランディングの向上をお手伝いします。 2

補助事業採択実績



補助事業名	お客さま（敬称略）
グリーンプラン・パートナーシップ事業（GPP） 1/2	岐阜大学
分散型電源導入促進事業費 ・ガスコージェネレーション推進事業	デンソー大安製作所、デンソー西尾製作所、 デンソー西尾製作所北工場、デンソー高棚製作所 他
住宅・ビルの革新的省エネ技術導入促進事業 1/2 ・ネット・ゼロ・エネルギー・ビル実証事業（ZEB）	小諸市庁舎等
住宅・建築物省CO ₂ 先導事業 1/2	JA長野厚生連 小諸厚生総合病院
建築物省エネ改修推進事業	上越市うみてらす名立、上越市鶉の浜人魚館、パロー高山店
温室効果ガスの自主削減目標設定に係る設備補助事業	山崎製パン名古屋工場
新Iネット等導入加速化支援対策事業 ・新Iネット等導入促進事業 ・地域新Iネット等導入促進事業	シャープ亀山工場、アイシン機工吉良工場、中外製薬工業藤枝工場、 浜松赤十字病院、八千代病院、伊勢赤十字病院 他
Iネット等供給事業者主導型総合省Iネット等連携推進事業	愛知県がんセンター中央病院
住宅・建築物高効率Iネット等システム導入促進事業	愛知県芸術文化センター、リージョンプラザ上越、 春日井市総合体育館・温水プール
地域省Iネット等普及促進対策事業	上越市庁舎
Iネット等使用合理化事業者支援事業（NEDO）	アスモ本社工場、静岡県立大学、シャープ亀山工場、 横浜ゴム新城工場、東レ名古屋事業場 他
Iネット等多消費型設備天然ガス化推進補助事業	ブリヂストンケミテック、ヤマハ掛川工場、住友理工小牧製作所

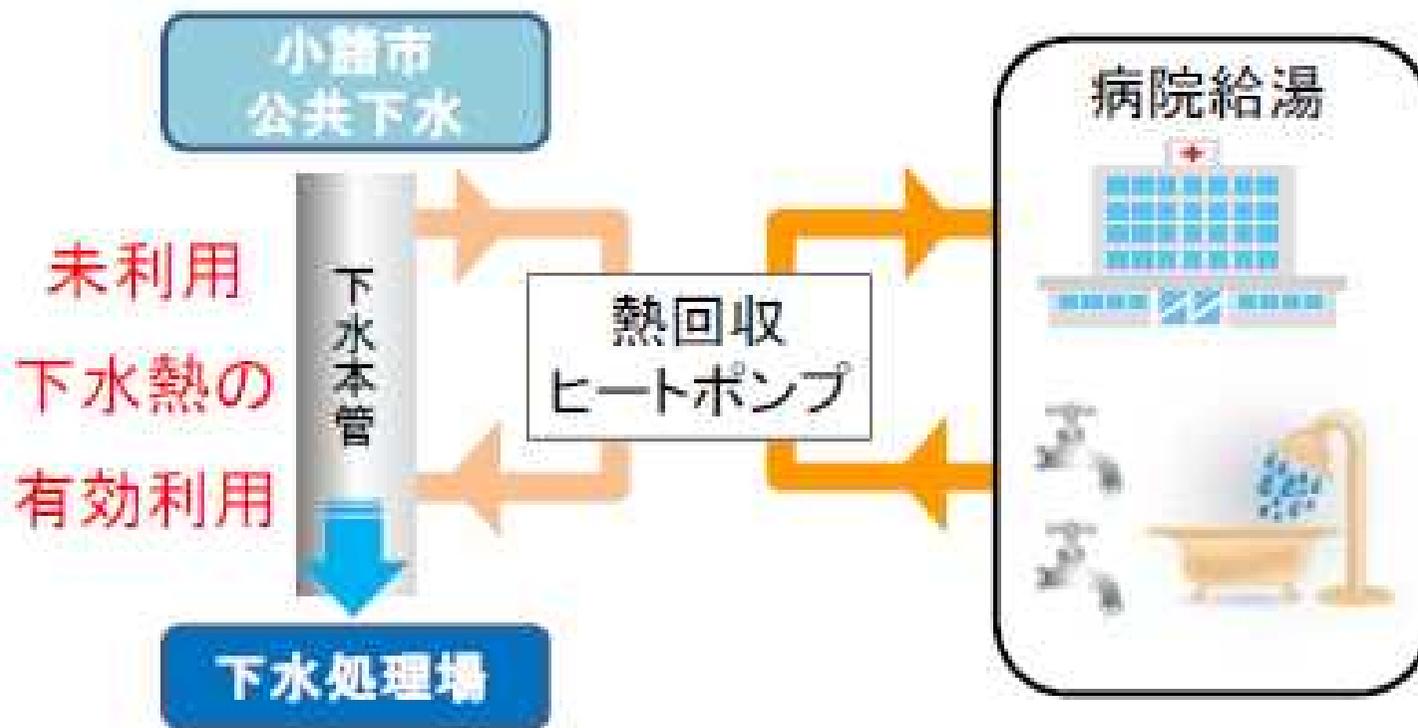
小諸厚生総合病院エネルギーサービス事業では、国土交通省の補助金を採択頂きました。補助金採択によるお客さまの投資抑制に貢献しています。

1. 下水熱利用に着目した経緯

2013年	2014年					2015年			2016年		2017年	
3	1	3	5	10	12	2	7	12	1	3	10	
第1期低炭素まちづくり計画策定 小諸市	エネルギー利用に関する協定 小諸市及びJA長野厚生連	最優秀者をシーエナジーに決定	エネルギー利用に関する三社覚書	国交省住宅・建築物省CO ₂ 先導事業提案申請 小諸市・JA長野厚生連・シーエナジー	国交省 採択決定	下水熱利用現地視察「新潟県十日町市」	改正下水道法の施行	小諸市条例改正	ライナー材及び下水熱交換マット施工	小諸厚生総合病院(下水熱供給先)着工予定	熱搬送配管及び下水熱利用ヒートポンプ施工予定	小諸厚生総合病院(下水熱供給先)竣工予定
		①構想		②計画				③導入				波及普及

「低炭素まちづくり計画」を策定し、積極的な低炭素に取り組まれている小諸市及びJA長野厚生連のメリット創出を目指し、下水熱利用をプロポーザルにて提案

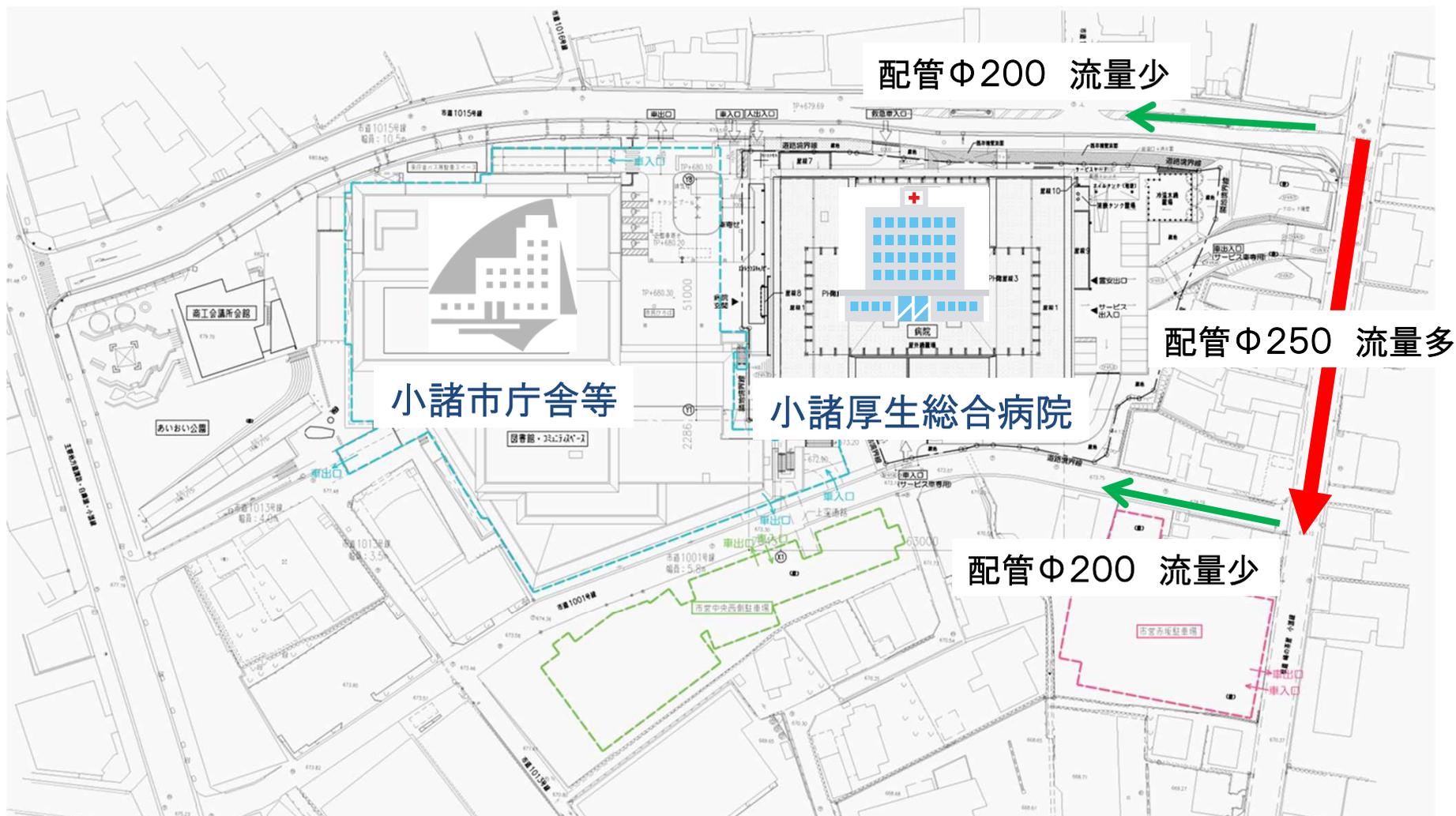
低炭素まちづくり計画を策定している小諸市では未利用下水熱の民間活用に係る規制緩和の対象となるため、国土交通省が推進する下水熱の有効利用を今後、市・病院と協議のうえ、本計画において検討します。



構想段階(2年前):この段階では下水本管からの「取水」による採熱を計画。その他設備容量や、採熱場所は未定でした。

・具体的な検討開始(採熱場所・採熱量)

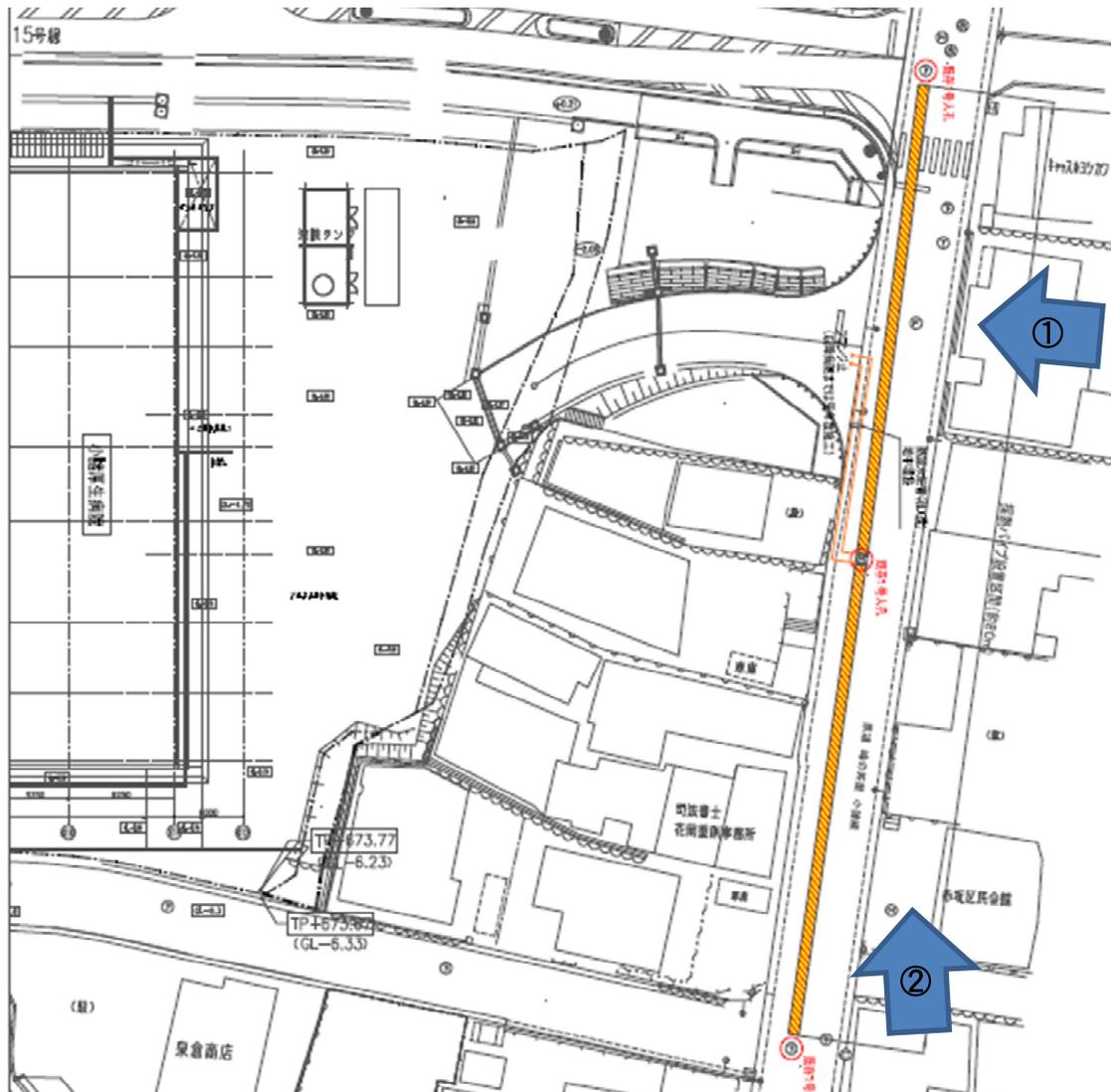
[採熱場所] 病院周辺で、最も水量の多い病院に隣接する場所。



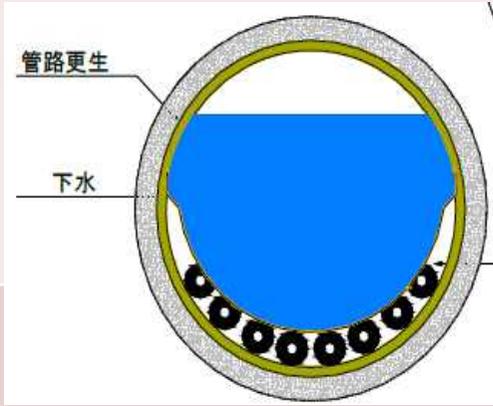
優先交渉権の後、採熱場所を小諸市下水道課協力のもと決定。

②計画段階 2014年3月～ 採熱場所

- ・具体的な検討開始(採熱場所)
現地の写真



計画段階：採熱マット85mに決定。マンホール3つ分

	スパイラル方式	採熱マット方式
対応口径	Φ800mm以上	Φ200～800mm (Φ250の為、採熱マット方式採用)
技術概要	<ul style="list-style-type: none"> ・老朽化した下水道管路の管更生工法に熱交換パイプを搭載したもの ・下水管路全面に熱交換パイプ敷設 	<ul style="list-style-type: none"> ・同左 ・下水管路下面に熱交換パイプ敷設 
実証	<ul style="list-style-type: none"> ・大阪市 ・仙台市 	<ul style="list-style-type: none"> ・新潟市 (H26年度)

採熱量 公表されている採熱可能量は0.5kW/mより、
 本事業では、熱交換器は管路面に沿って設置されるので採熱量Aは周長に比例

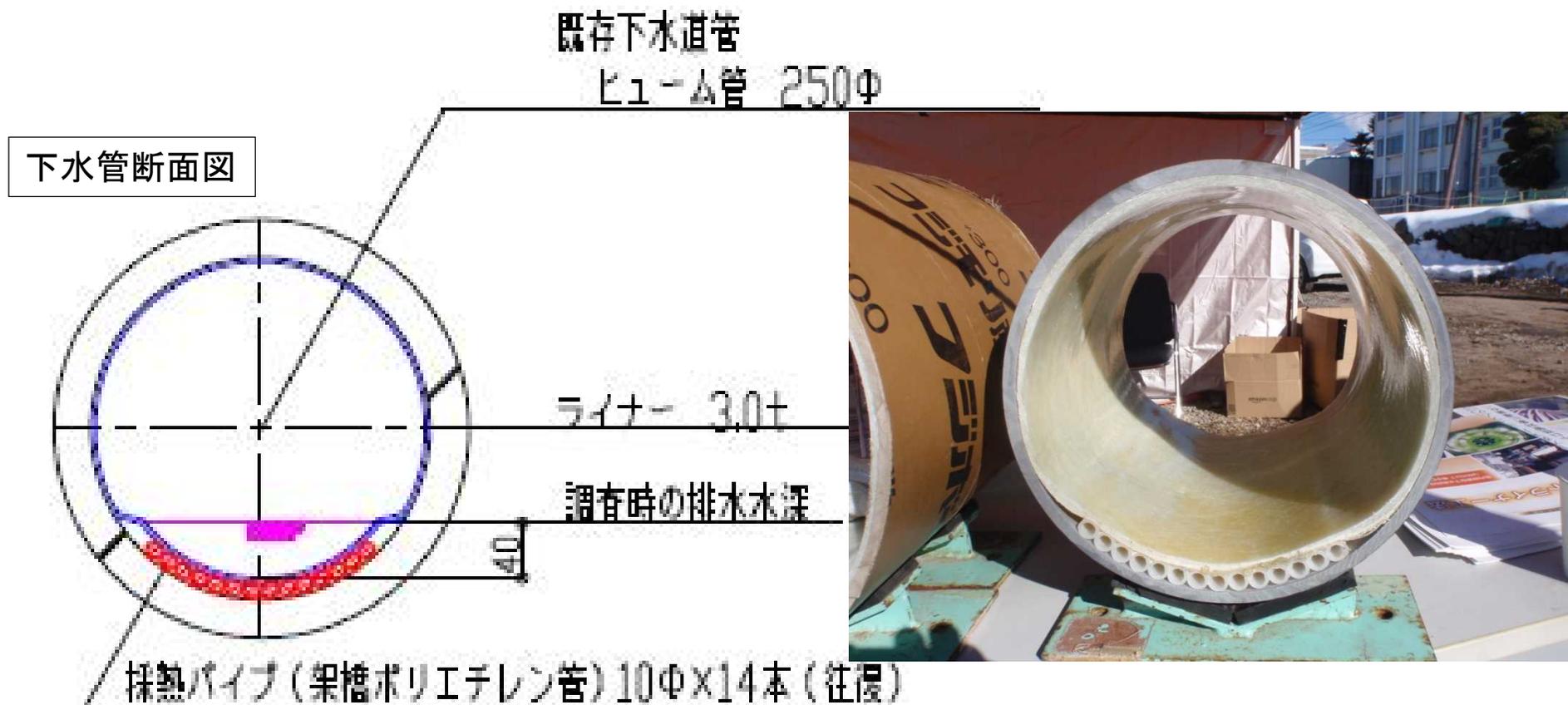
$$\Phi 900 \times 3.14 : 0.5 = \Phi 250 \times 3.14 : A \quad (A = 140W/m)$$

 設置可能範囲は約85mのため、

$$\text{採熱可能量} = 140W/m \times 85m = 11.9kW$$

 1日 24時間とすると、
 ★ポテンシャル $11.9kW \times 24時間 \times 3.6 = 1,030MJ/日$ 。
 これは病院の給湯負荷ピーク日(2月):約10,000MJ/日の約10%に相当。

採熱量試算当初は、スパイラル方式の公表事例を基に、
 下水管の円周長に、比例するとした簡易な試算をしていた。



最終的な採熱量の試算は、採熱マット方式を採用する新潟県十日町市の実績データや、下水管の実水位に浸る採熱パイプ設置本数より、採熱量を決定。⁹

③導入段階



①採熱パイプ 架橋ポリエチレン管 10Φ×14本挿入



②管更生ライナー材料挿入(膨らます前)



③ライナー材膨らませ後→光硬化



④管更生内面検査

◆「下水管路内熱利用ヒートポンプ」による低炭素化・ヒートアイランド抑制法改正により、全国の下水管網が張り巡らされ、熱需要先近傍の下水管から熱エネルギーを回収しやすい環境となった今、下水熱には低炭素化の大きなポテンシャルがある。

◆弊社は、2つの点から下水熱利用の波及にお役に立ちたいと考えています。

1点目は、「下水管の管更生時期」と「下水熱の使用先であるお客さま」のマッチング。
シーエナジーは「下水熱の使用先であるお客さま」が、どんな温度・量でどれほどの期間必要かを把握しやすい環境にあり、より事業性の高い案件を発掘する。

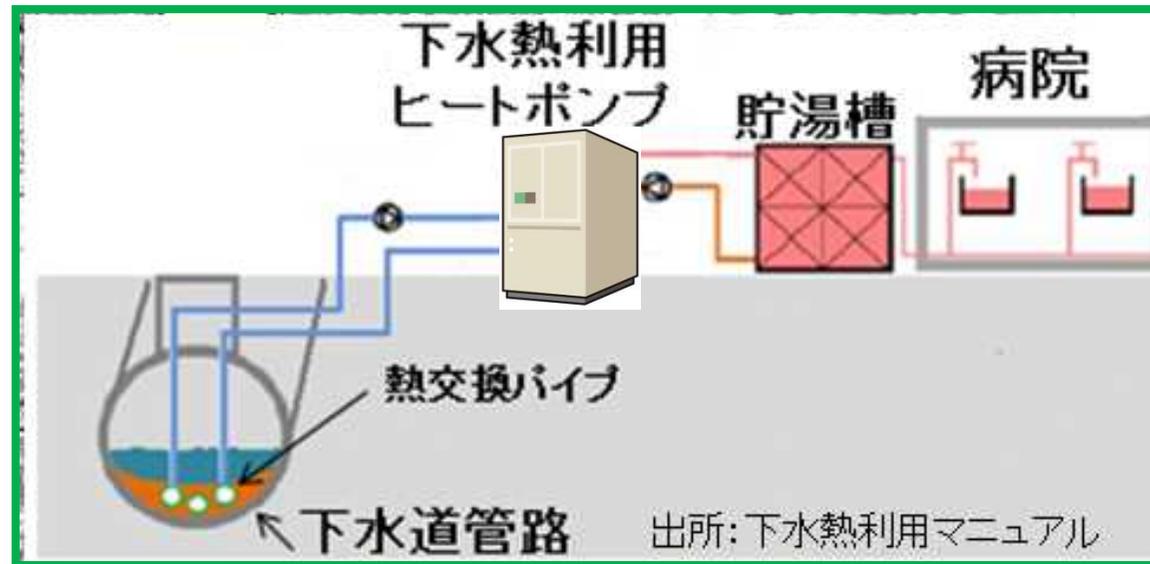
2点目は、民間事業者による第1号案件として、苦労した点の公表。

このような機会を通じて導入に際する課題

- ・事業性の検討(採熱量・投資回収年・補助金制度の活用)
- ・どこに何を相談・届出すればよいのか などを広く公表する。

◆今後も中部電力グループのシーエナジーはお客さま目線に立ち、総合エネルギーサービス企業グループとしてそれぞれのケースで最適なエネルギーシステムを構築し、お客さまのお役に立ちたいと考えています。本事業実施にあたり、ご協力いただいた国土交通省下水道部、小諸市、小諸厚生総合病院、株式会社石本建築事務所、東亜グラウト工業株式会社に謝意を表します。

小諸厚生総合病院エネルギーサービス事業 ～魅力あるコンパクトシティ創造を目指して～



下水管路内（管路更生一体型）
熱利用ヒートポンプの計画・導入・波及

ご清聴ありがとうございました