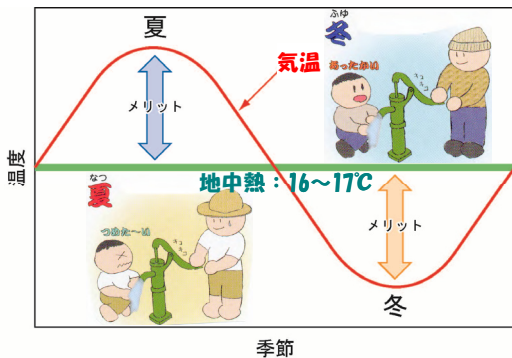


足もとの自然エネルギー

地中熱利用冷暖房システム

—電力不足でも快適な生活環境が守れます—

地中熱は夏冷たくて冬温かい！



資料：NPO 法人地中熱利用促進協会

冷蔵庫が普及する前の暑い夏には冷たい井戸水でスイカやビールを冷やし、湯沸かし器が普及する前の寒い冬には温かい井戸水が炊事・洗面・洗濯で重宝されました。

足元地下に潜む再生可能自然エネルギーの「地中熱」は、天候に左右されず日夜を問わず一年を通して関東圏では 16～17℃です。

したがって、暑い夏には 30℃を超える外気温から温度を下げるより、16～17℃の地中熱を利用すれば冷房に要するエネルギーは少なくて済みます。また、寒い冬には 0℃前後の外気温から温度を上げるよりも、16～17℃の地中熱を利用すれば暖房に要するエネルギーも少なくて済みます。

新築でもリフォームでも！

大掛かりな工事や設備が不用のため思い立ったら計画から完成まで、概ね一ヶ月で快適な生活環境を得ることができ

ます。新築家屋はもとより、既設家屋のリフォームでも地中熱利用の冷暖房システム施工は比較的容易です。



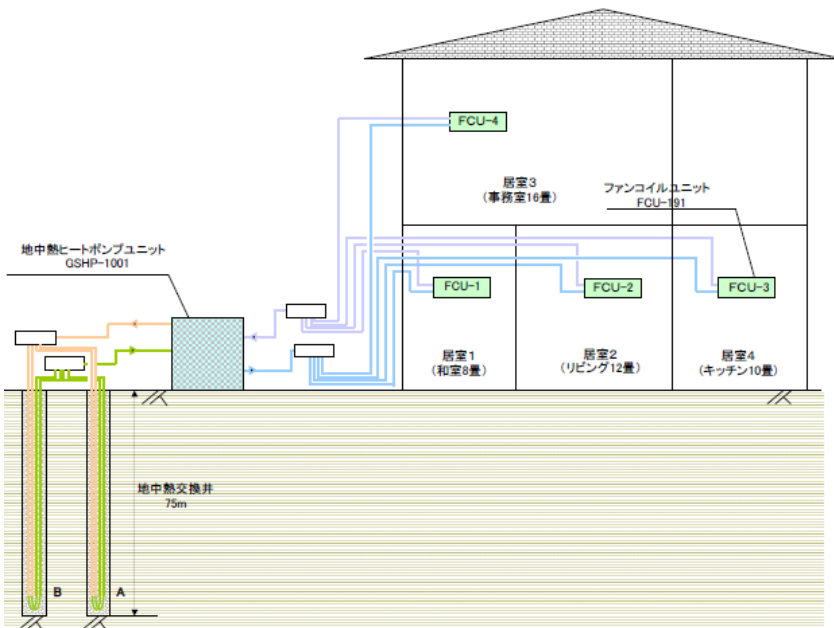
既設家屋の地中熱交換器施工



地中熱交換器(Uチューブ2本)



ヒートポンプ(右)と一次側ヘッダ(左)



戸建て住宅地中熱冷暖房システム例(群馬県玉村町)

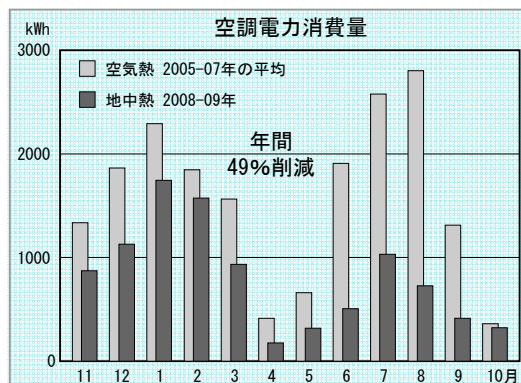


節電・省エネと地球温暖化防止と一石四鳥！

群馬県実証調査では冷房期および暖房期ともに、地中熱利用が環境性に優れていることを示すデータが得られています。地中熱採熱量をボイラーによる灯油に換算すると、戸建て住宅において冬期2ヶ月でおよそ400Lに相当します。したがって、地中熱ヒートポンプを導入することにより、冬期2ヶ月でCO₂は582kg(60%)削減できたことになりました。

都内のオフィスビルにおける空気熱と地中熱の電力消費量を比較すると、地中熱利用の年間電力消費量が半減しています(右図)。

地中熱は、夏の電力不足対策と熱中症対策、冬の暖房需要、地球温暖化防止(CO₂削減)にとって一石四鳥です。



資料：地中熱と空気熱の電力消費量比較（笹田，2010）

コストの現状と工夫

- ① 総工事費は、冷暖房対象とする延べ床面積と地盤の熱伝導率等に基づいた地中熱交換器の延長、室内機の台数、配管延長等によって幅があります。
- ② 北関東圏と普及先進地域といえる北海道とでは配管施工関連のコスト差が出ているため、地中熱利用の普及には低コスト化への工夫を図っていきます。
- ③ 今度から地中熱利用設備が対象の助成制度がいくつか新設され、例えば経済産業省では公共事業者は1/2、民間法人事業では1/3補助が利用できるようになりました。
- ④ 既設の井戸を利用したより低コストの地中熱利用冷暖房システムについて、他社と共同で工夫検討と実証調査をすすめています。

施工・設備	数量	概算
地中熱交換器	100~150m・Uチューブ施工含む	120~180万円
ヒートポンプ	1基(10kW)	80万円
室内機	ファンコイル 2~4台	20~40万円
配管施工	地上・屋内配管延長 50~100m	60~120万円
総工事費		280~420万円

住宅等小規模施設(10kW)の施工費目安

地中熱利用のおすすめ施設

熱需要の時間数と対象人員が多い施設・建造物ほど節電・省エネ効果が大きいため、引き続き電力不足と電気料金

値上げが避けられない中で初期コストの回収が短縮できるメリットがあります。

需要側の種別	拡大が期待される内容
病院 福祉施設 温浴施設 ホテル 旅館	大きな熱需要
融雪施設 消防署	地中熱に近い温度の熱需要
学校 公共施設	環境・エネルギー教育 冷暖房の需要
住宅	市民への環境・エネルギーへの関心 (将来)ゼロ・エミッション住宅
オフィスビル	大きな冷暖房需要 (将来)ゼロ・エミッション・ビル(ZEB)

資料：平成22年度群馬県緑の分権改革推進事業(地中熱利用)調査等業務



合同会社 地水環境コンサル

LLC Environmental Consultant of Geology & Groundwater

370-1112 群馬県佐波郡玉村町下之宮 571-2

Tel: 0270-64-0216 Fax: 0270-64-0217 E-mail: info@ecgg-llc.jp URL: <http://www.ecgg-llc.jp/>

■ NPO 法人地中熱利用促進協会 (<http://www.geohpaj.org/>) 団体正会員

■ 地中熱利用冷暖房システムの計画・設計・施工監理などご相談下さい。