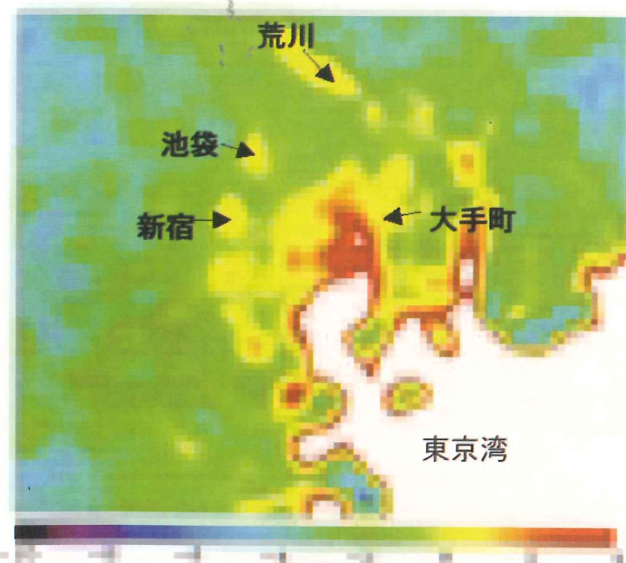


地中熱利用ヒートポンプシステムを用いた冷房で ヒートアイランド対策



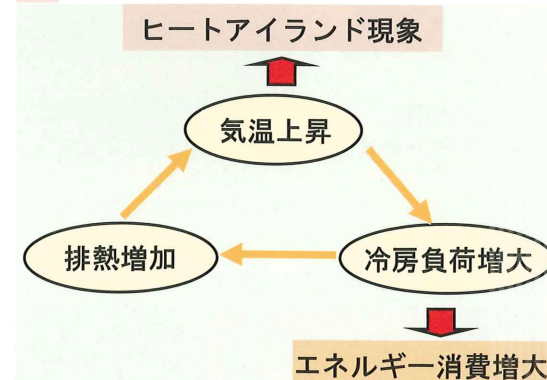
NOAAから見た東京の地表温度分布

汎地球的に進行する 都市の高温化現象

東京(大手町)の温暖化速度は地球温暖化速度よりも遙かに大きい!

東京 2.2°C/100年 >> 地球 0.6°C/100年

ヒートアイランド現象の原因の1つは、夏季の冷房等による都市排熱です。



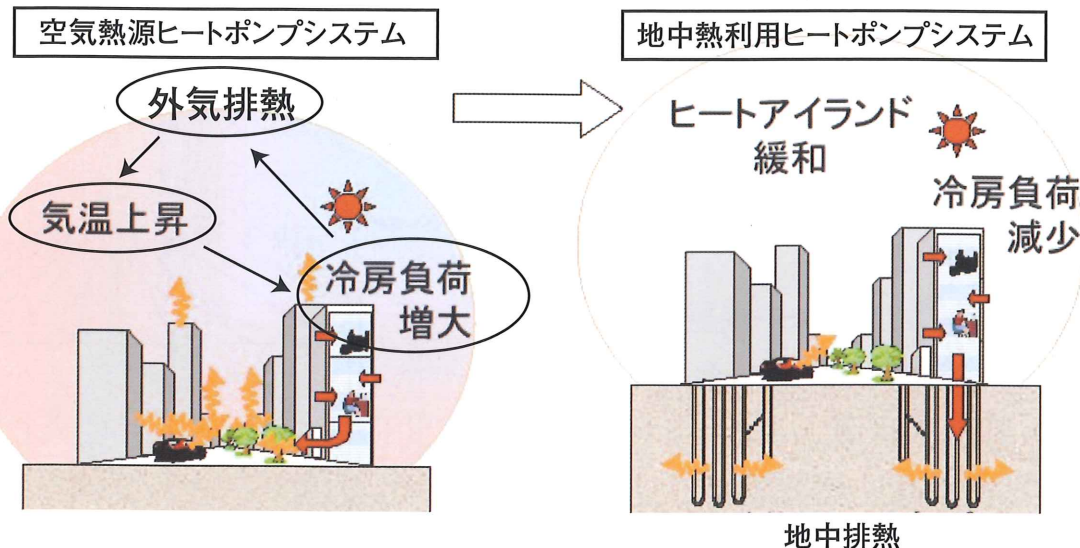
出典: 玄地 裕 (独) 産業技術総合研究所, 地中熱利用促進懇談会講演会資料

最高気温1.2°C低下 冷房用電力消費10%削減

地中熱利用ヒートポンプシステムを用いた冷房では、地中に排熱を行いますので、エアコン(空気熱源ヒートポンプ)のように熱を外気に放出しません。したがって、ヒートアイランド現象を緩和することができます。

東京都中央区日本橋地区をモデルとした試算では、オフィスビルで使用しているエアコンを、全て地中熱利用ヒートポンプシステムに換えた場合、最高気温が1.2°C低下する結果となりました。

また、地中熱利用ヒートポンプシステムの、省エネルギー効果と、ヒートアイランド現象緩和による冷房負荷低減の効果が重なり合うことで、エネルギー消費量の削減が期待できます。同試算によると、冷房用電力消費量が10%削減する結果となりました。



出典: 玄地 裕 (独) 産業技術総合研究所, ヒートアイランドの緩和方策—地域熱供給システム,

家族に！地球に！家計に優しい 自然エネルギー—地中熱



GeoHPAJ
特定非営利活動法人
地中熱利用促進協会

Geo-Heat Promotion Association of Japan

〒167-0051

東京都杉並区荻窪4-30-9-103 Tel/Fax 03-3391-7836

URL: <http://www.geohpaj.org/> Email: geohpajs@geohpaj.org

地中熱利用ヒートポンプ（GeoHP）とは？

暖房・融雪

Heat Pump(昇温)

↑(抽熱)

地層・地下水 (Heat Source)

冷房・冷却

Heat Pump(採熱)

↓(放熱)

地層・地下水 (Heat Sink)

■ 地下を暖房の際の熱源、冷房の際の放熱先として利用し、冷暖房を効率的に行える

■ 空気熱源ヒートポンプ（エアコン）との違い

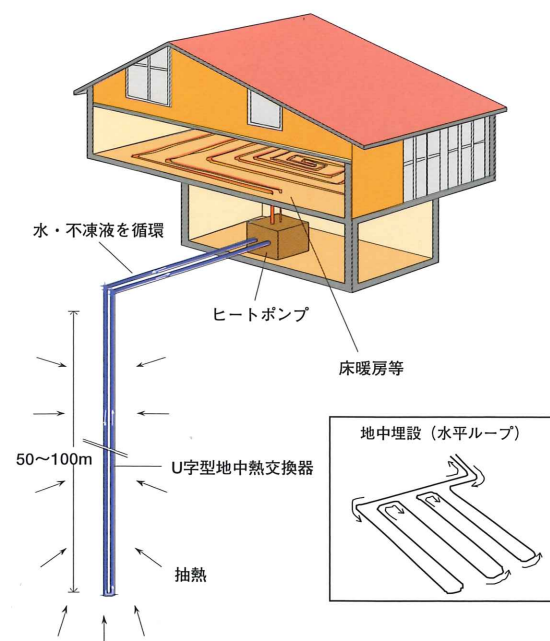
○ 深さ10m程度以深の地中の温度は、地上の気温変化に関わりなく、一年を通してその地域の平均気温とほぼ同じ10～15℃で一定である。

○ 空気熱源ヒートポンプでは外気温が変化するためCOPが変化するが、地中熱利用ヒートポンプは年間を通して安定したCOP（3.5以上）が得られる。

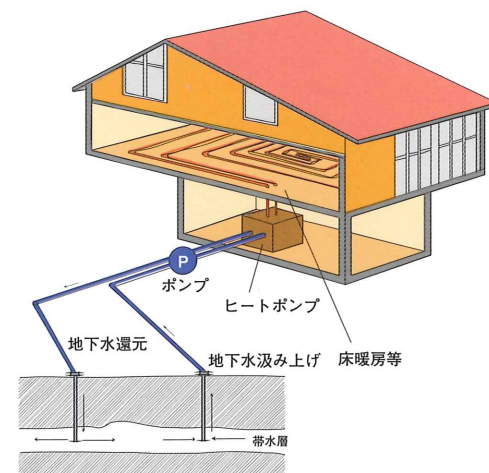
*COP：成績係数（入力に対する出力の比率）

地中熱利用ヒートポンプの種類

①地中熱交換型 ヒートポンプシステム

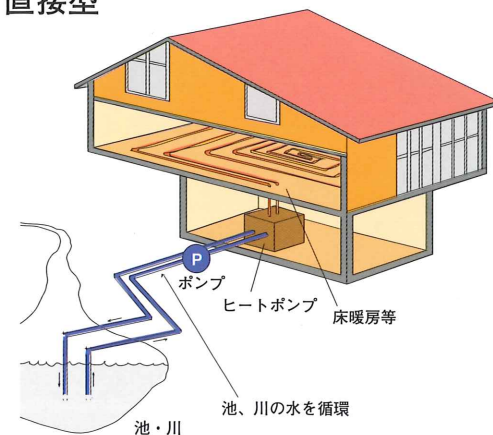


②地下水利用型 ヒートポンプシステム

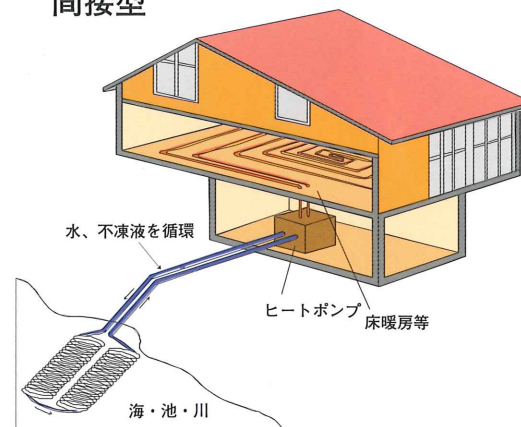


③地表水（湖沼・河川・海水等）利用型ヒートポンプシステム

直接型



間接型

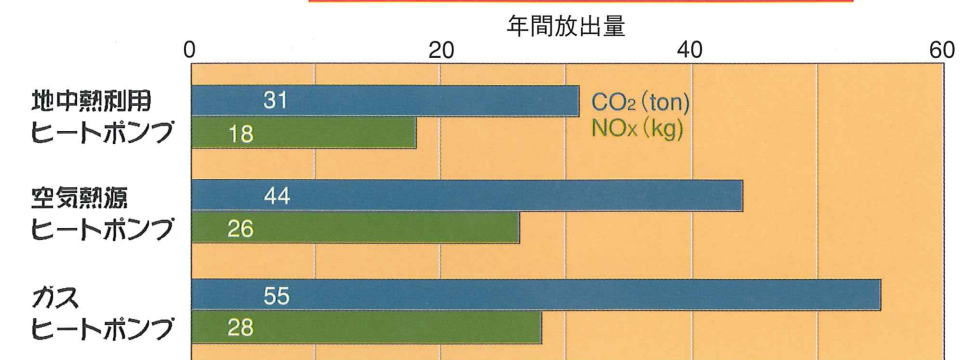


CO₂排出量削減・省エネ効果など、環境にやさしい！

GeoHPシステムの長所！

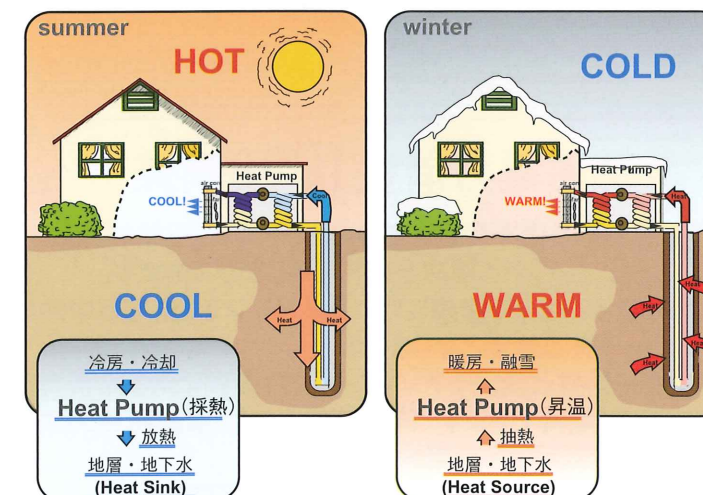
- ① 日本中いたる所で利用できる
- ② 利用できる熱量は使用した電力の3.5倍以上 → 省エネとCO₂排出量抑制ができる
- ③ 空気熱源ヒートポンプ（エアコン）が利用できない外気温-15℃以下の環境でも利用できる
- ④ 放熱用室外機がなく、稼働時の騒音が非常に小さい
- ⑤ 地中熱交換器は密閉式なので、環境汚染の心配がない
- ⑥ 冷房時に熱を外気に放出しないため、ヒートアイランド現象を抑制できる

環境にやさしい！NOx・CO₂排出量削減！



（800㎡の公共施設の場合）

■ GeoHP冷暖房・給湯システム



快適な暮らしに！

- 環境に優しい！CO₂排出量削減
- 電気ヒーターに比べて1/3のランニングコスト
- 欧米で急速に普及しつつあるGeoHP（米国では、40万件の実績）
- 放熱用室外機がなく低騒音

安全な暮らしに！

■ 環境に優しい！無散水融雪システム

- メンテナンスが楽なGeoHP融雪システム
- 空気熱源が利用できない気温-15℃以下でも大丈夫
- 放熱用室外機がなく低騒音

■ GeoHP無散水消融雪システム

