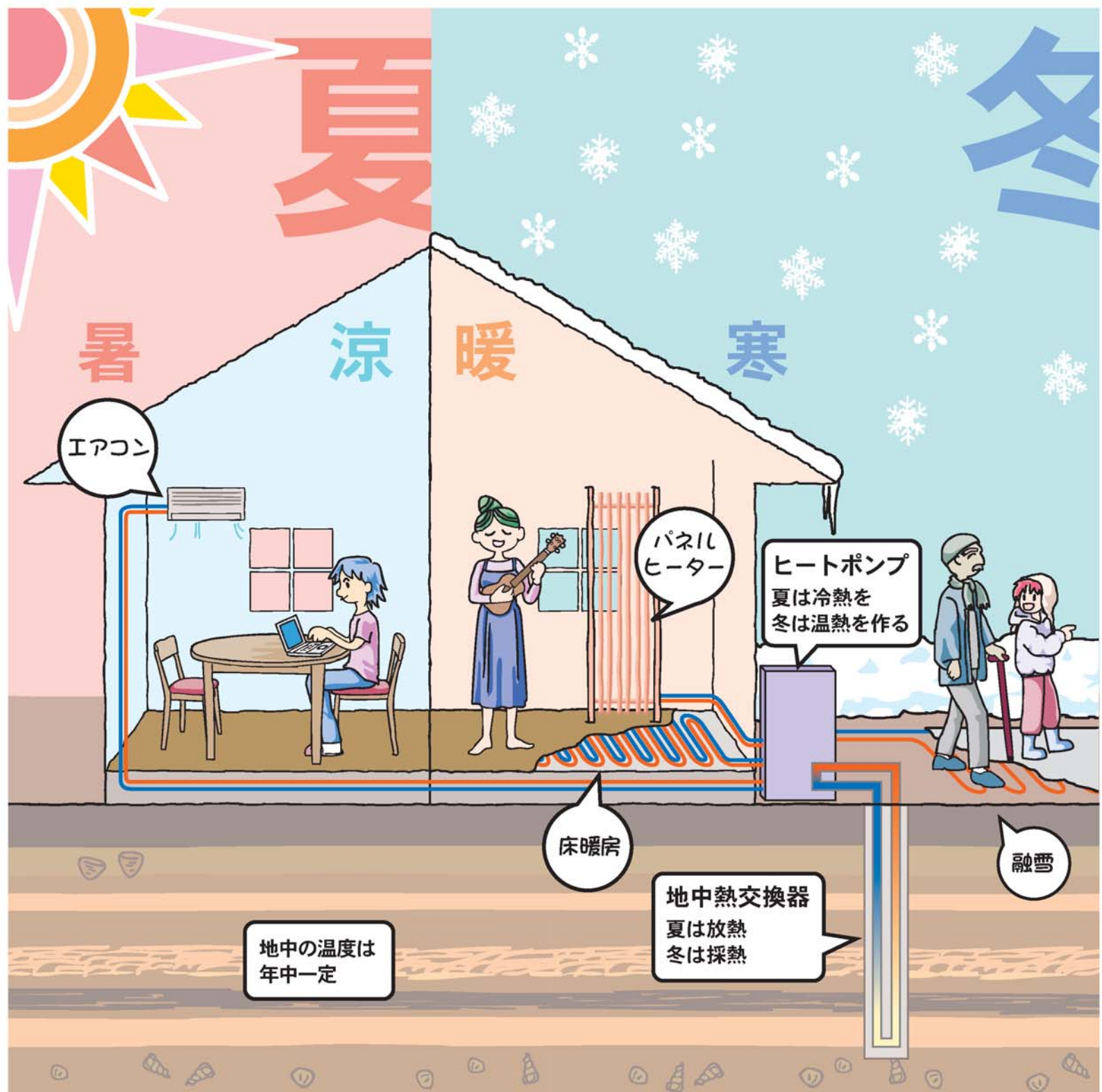


空調の省エネに役立つ

地中熱の利用



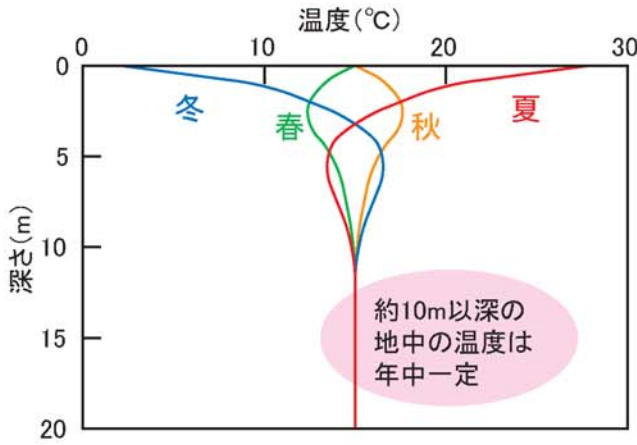
(2018.02.13)



GeoHPAJ
特定非営利活動法人
地中熱利用促進協会

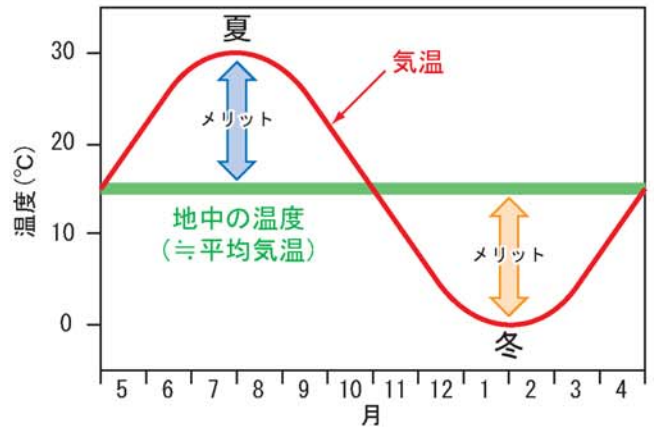
Geo-Heat Promotion Association of Japan
〒167-0051 東京都杉並区荻窪5-29-20 パシフィックアークビル5F
TEL/FAX: 03-3391-7836
http://www.geohpaj.org/ geohpajs@geohpaj.org

地中熱利用とは？



地中の温度は年中一定で、平均気温程度

- つまり
- ・夏季には気温より低い
 - ・冬季には気温より高い



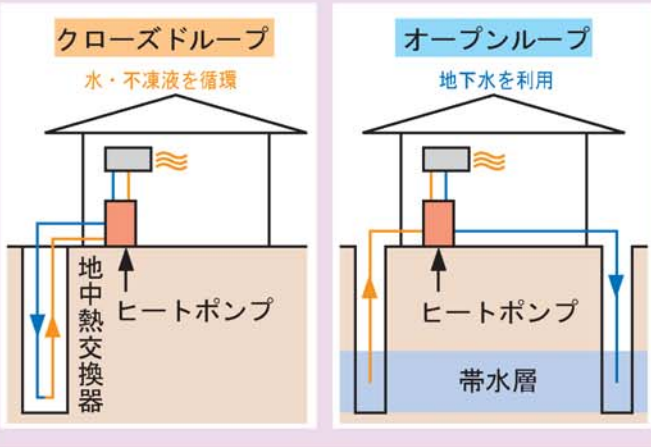
この温度差を利用するのが、「**地中熱利用**」です

地中熱利用の形態

ヒートポンプの熱源として利用
温度調節が可能で汎用性が高い

ヒートポンプシステム

住宅・ビル等の冷暖房・給湯、プール・温浴施設の給湯、道路等の融雪、農業ハウスの冷暖房など



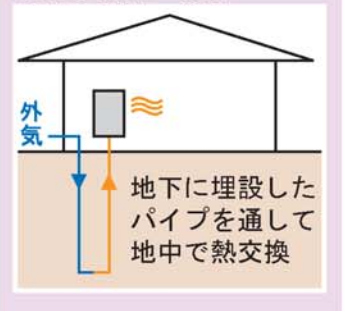
熱伝導

住宅の保温



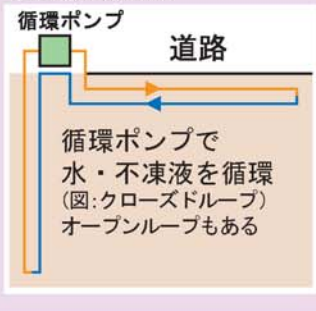
空気循環

住宅等の保温・換気



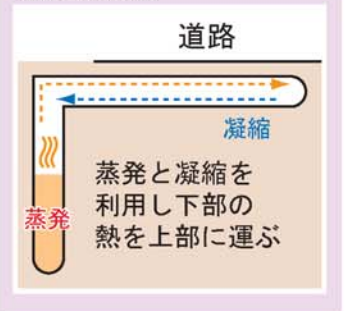
水循環

道路等の融雪等



ヒートパイプ

道路等の融雪



地中熱ヒートポンプのメリット

汎用性

- ・日本中どこでも利用可能。
- ・空調、給湯、融雪等様々な用途に使用可能。

安定性

- ・天候に左右されない。
- ・季節・昼夜を問わず利用可能。

省エネルギー性・省CO₂性

- ・空気より熱源としての温度条件に優れるため、高効率。
- ・化石燃料からの転換でCO₂大幅削減。

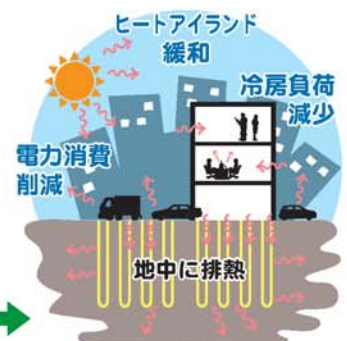
ヒートアイランド抑制効果

- ・冷房排熱を外気に排出しないためヒートアイランド現象を抑制。

空気熱源ヒートポンプ (エアコン)



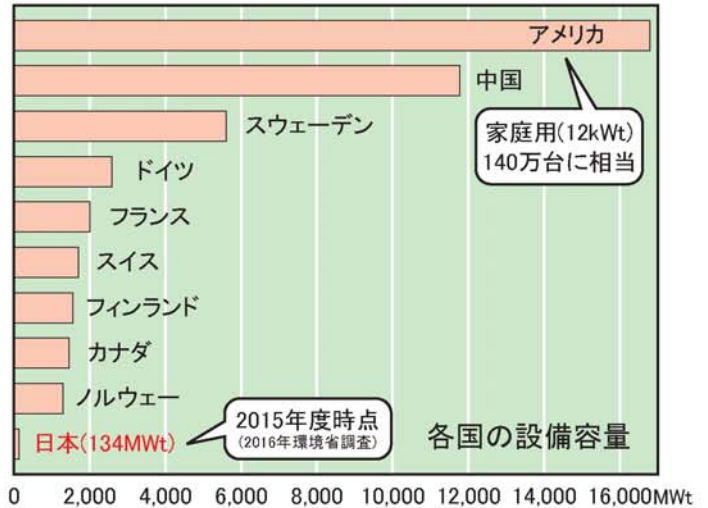
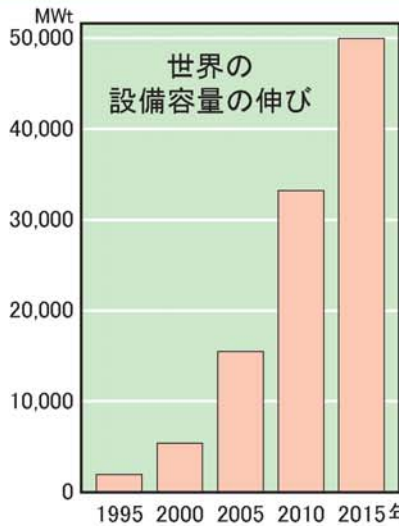
地中熱利用ヒートポンプ (GeoHP)



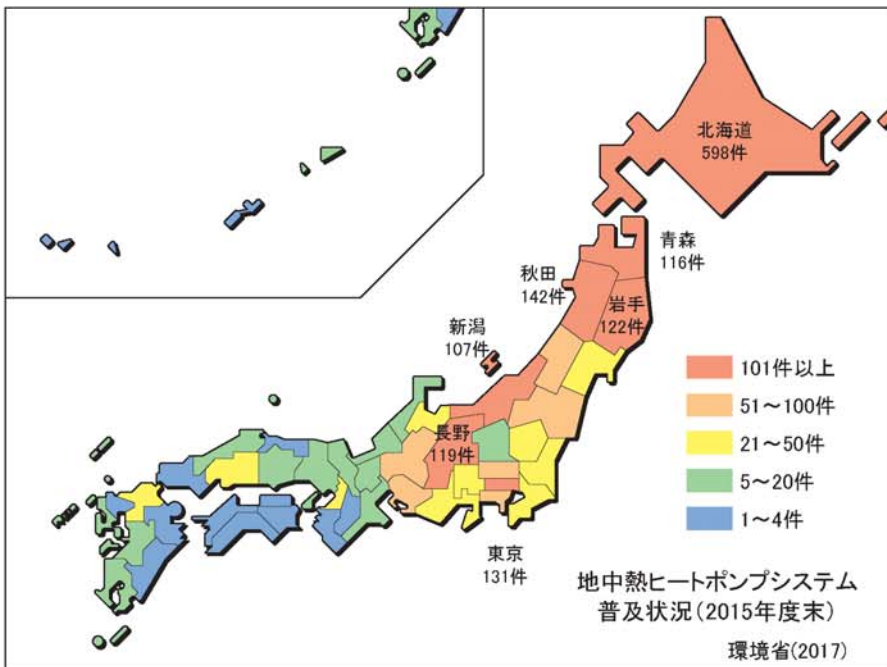
地中熱ヒートポンプシステムの普及状況

普及状況

- ▼欧米諸国では軒並み普及が進んでいる
- ▼中国は近年国策として導入を進めている
- ▼日本では今後の普及が期待される



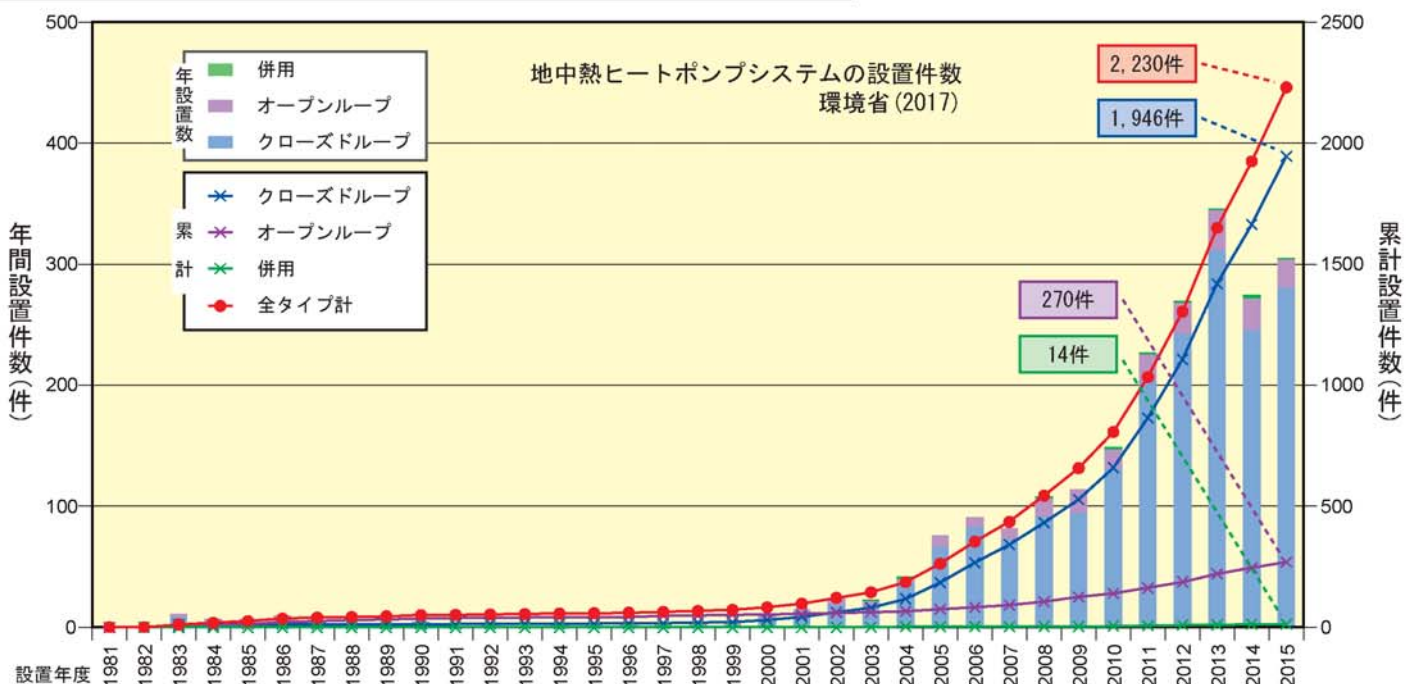
Lund and Boyd (2015)より作成 (日本の設備容量は2016年環境省調査による)



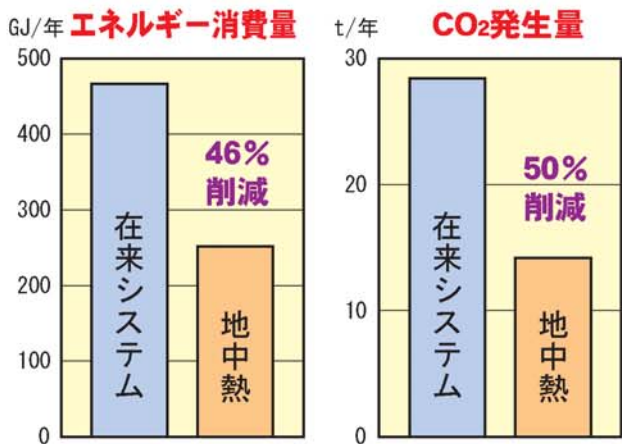
地中熱に利用できる主な補助金

=導入支援(平成30年度)=

- ▼再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業
- ▼ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス(ZEH)化等による住宅における低炭素化促進事業
- ▼業務用施設等におけるネット・ゼロ・エネルギー・ビル(ZEB)化・省CO2促進事業
- ▼排熱・湧水等の未利用資源の効率的活用による低炭素社会システム整備推進事業
- ▼地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消促進事業費補助金
- ▼省エネルギー投資促進に向けた支援補助金



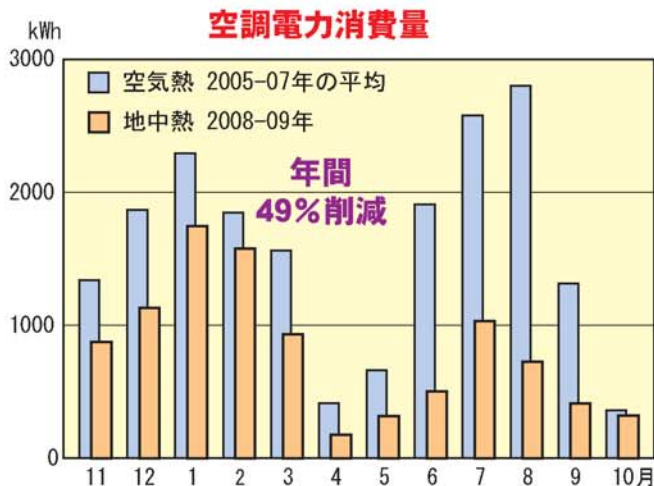
青森県の公共施設



※在来システム
冷房：空冷チラー、暖房：灯油ボイラー、融雪：電熱線
地中熱交換器：ポアホール90m×16本
空調面積：329m²、融雪面積：360m²
ヒートポンプ：冷暖房用 15HP、融雪用 30HP
COP：年平均 4.4、暖房 3.5、冷房 5.8、融雪 6.8

石上ほか(2010)

都内のオフィスビル



地中熱交換器：ポアホール75m×8本
空調面積：303m²
ヒートポンプ：冷房 58.3kW、暖房 65.6kW
COP：年平均 4.3、暖房 3.6、冷房 5.8

笹田(2010)

導入例

東京スカイツリー® 地区熱供給 (事業主体：東武エネルギーマネジメント)

2012年5月に開業した
東京スカイツリー地区にも
地中熱が導入されています



画像提供：東武鉄道(株)・東武タワースカイツリー(株)



基礎杭方式
施工：大成建設



ポアホール方式
施工：大林組(三菱マテリアルテクノ)

住宅

地中熱エアコン搭載住宅「e-POWER」



販売：(株) LIXIL住宅研究所
フィアスホームカンパニー

グリーンハウス

北海道 赤平オーキッド(株)



施工：(株)日伸テクノ

融雪

山形県の県道



施工：日本地下水開発(株)

温水プール

横浜市 森村学園



施工：ミサワ環境技術(株)

