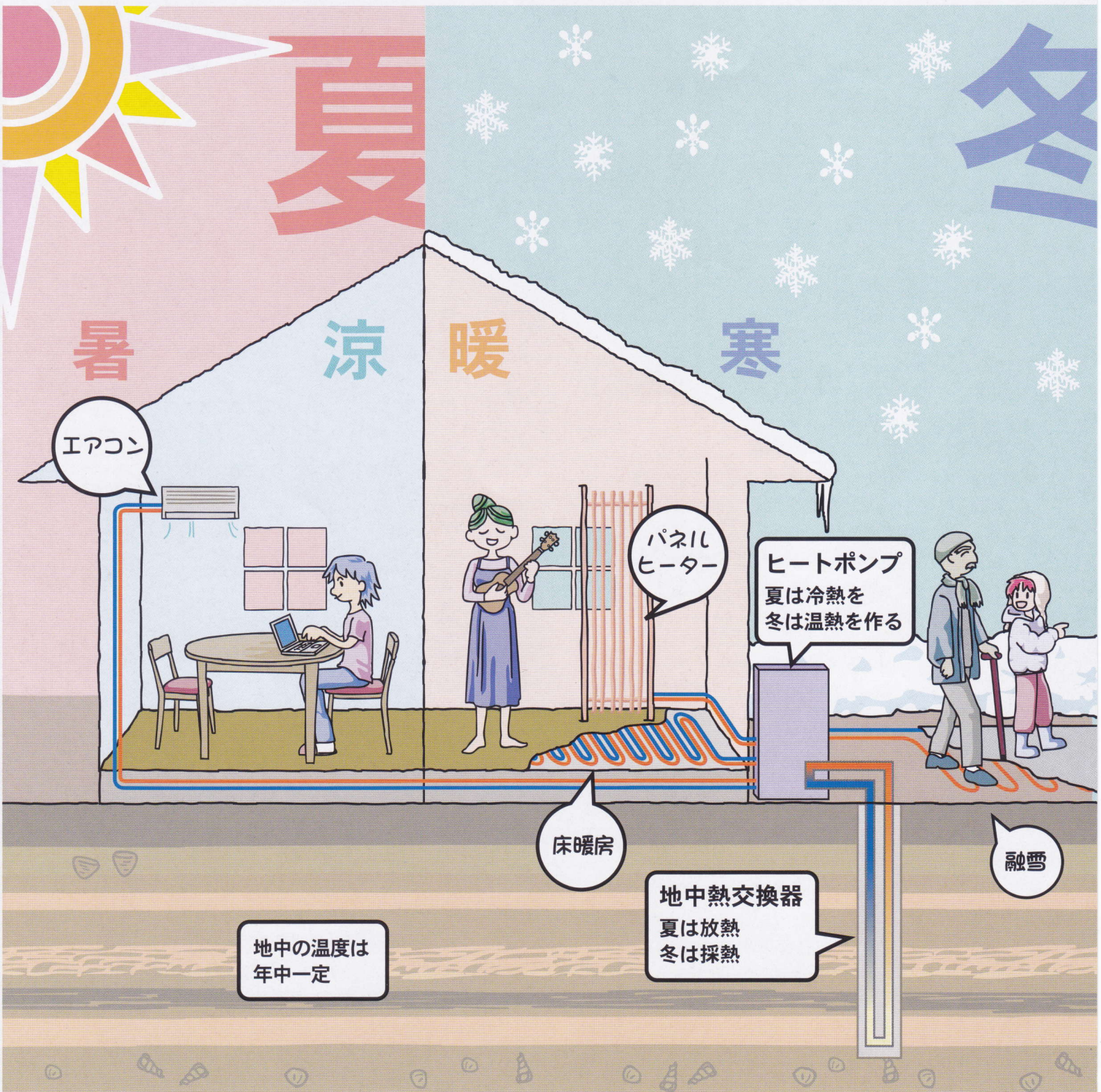


節電に貢献する

# 地中熱の利用



(2011.6.10)



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

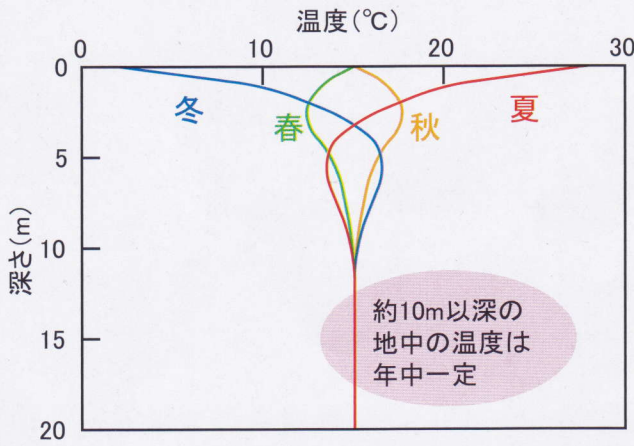
〒167-0051 東京都杉並区荻窪5-29-20 パシフィックアーケビル5F

TEL/FAX: 03-3391-7836

☎ <http://www.geohpaj.org/>

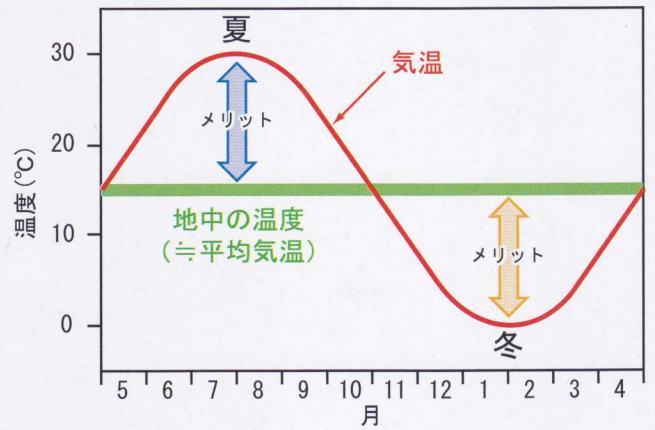
✉ [geohpajs@geohpaj.org](mailto:geohpajs@geohpaj.org)

# 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



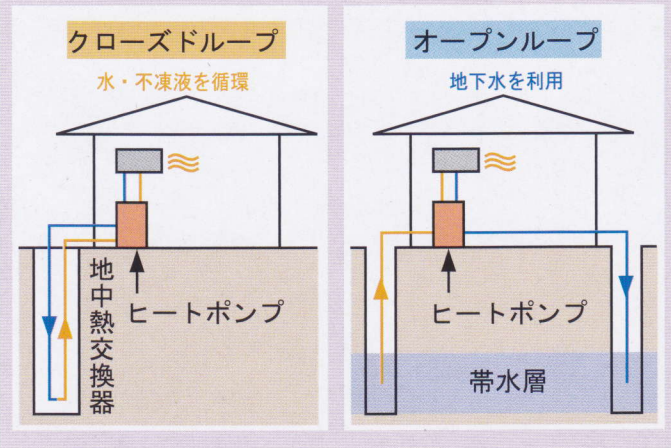
この温度差を利用するのが、「**地中熱利用**」です

## 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

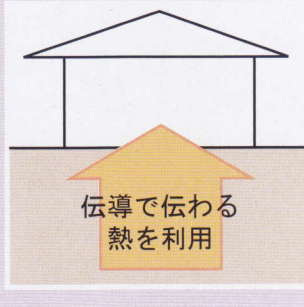
### ヒートポンプシステム

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



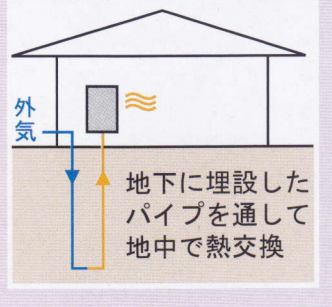
### 熱伝導

住宅の保温



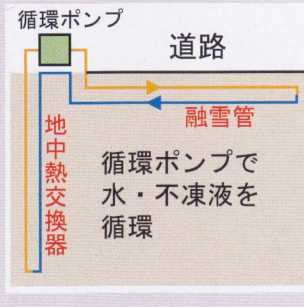
### 空気循環

住宅等の保温・換気



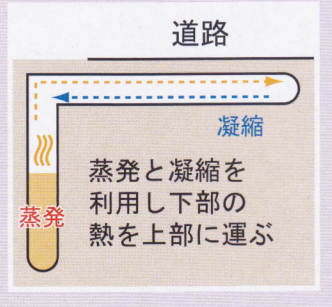
### 水循環

道路等の融雪等



### ヒートパイプ

道路等の融雪



# メリット 地中熱ヒートポンプの

### 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。

### 省エネルギー性・省CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>大幅削減。

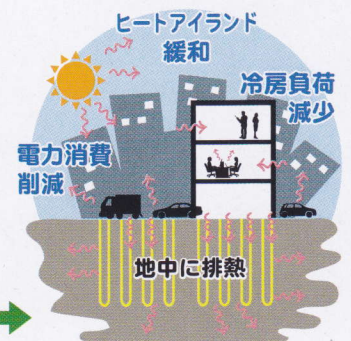
### ヒートアイランド抑制効果

- ・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)



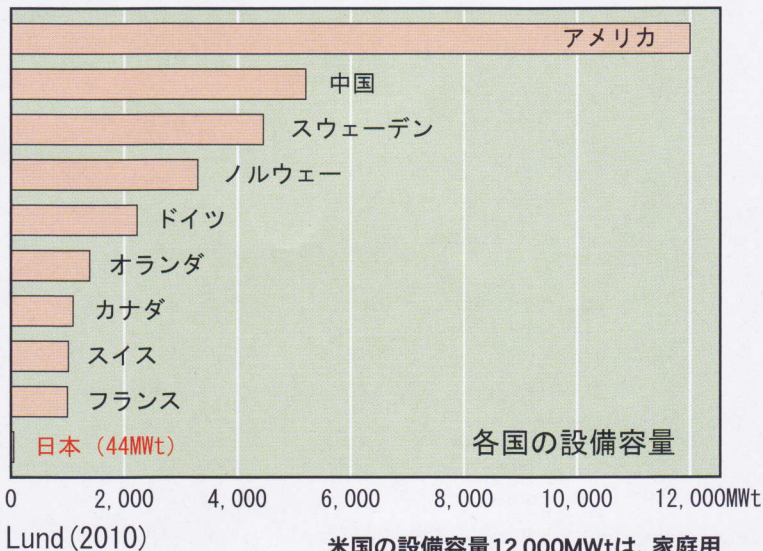
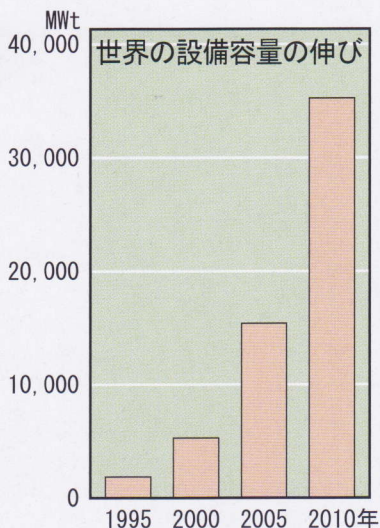
### 地中熱利用ヒートポンプ (GeoHP)



# 地中熱ヒートポンプシステムの普及状況

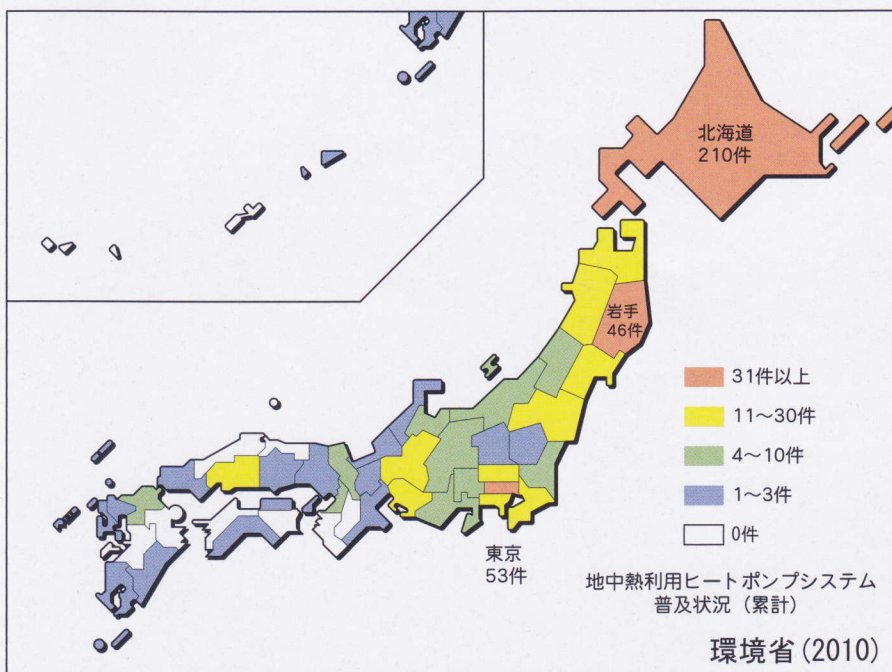
## 普及状況

- ▼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



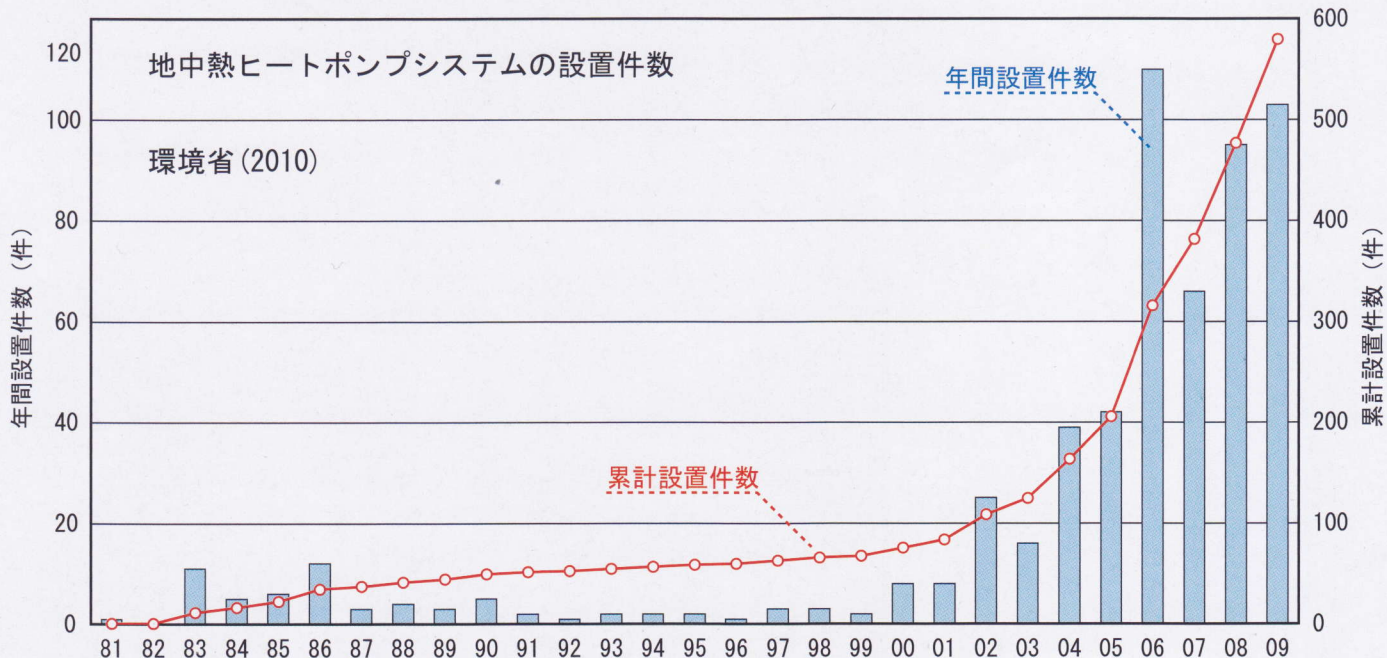
米国の設備容量12,000MWtは、家庭用のヒートポンプを12kWtとすると、およそ100万台に相当する。

一方、日本は2009年の設備容量は44MWtであり、設備件数でみる下図に示すとおり累計で580件である。



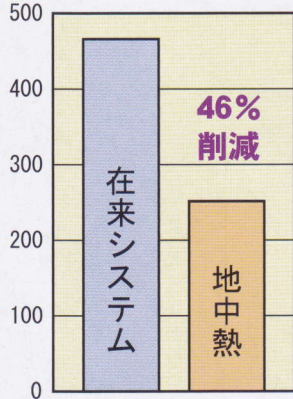
## 地中熱に利用できる主な補助金

- ▼再生可能エネルギー熱事業者支援対策事業
- ▼地域再生可能エネルギー熱導入促進対策事業
- ▼住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業

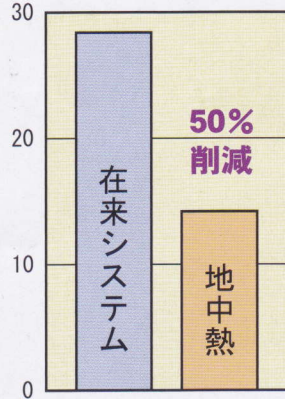


青森県の公共施設

GJ/年 エネルギー消費量



t/年 CO<sub>2</sub>発生量



※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：329m<sup>2</sup>、融雪面積：360m<sup>2</sup>

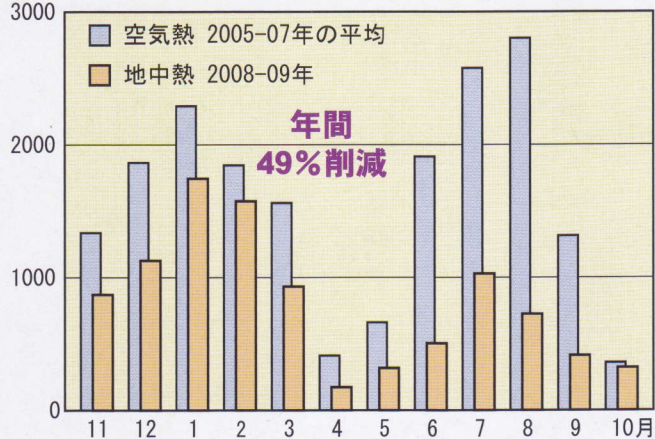
ヒートポンプ：冷暖房用 15HP、融雪用 30HP

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

kWh 空調電力消費量



地中熱交換器：ポアホール75m×8本

空調面積：303m<sup>2</sup>

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年開業予定の  
東京スカイツリー地区にも  
地中熱が導入されます



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)

画像提供：東武鉄道(株)・東武タワースカイツリー(株)

■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)

