

# 中央市における 地中熱利用法



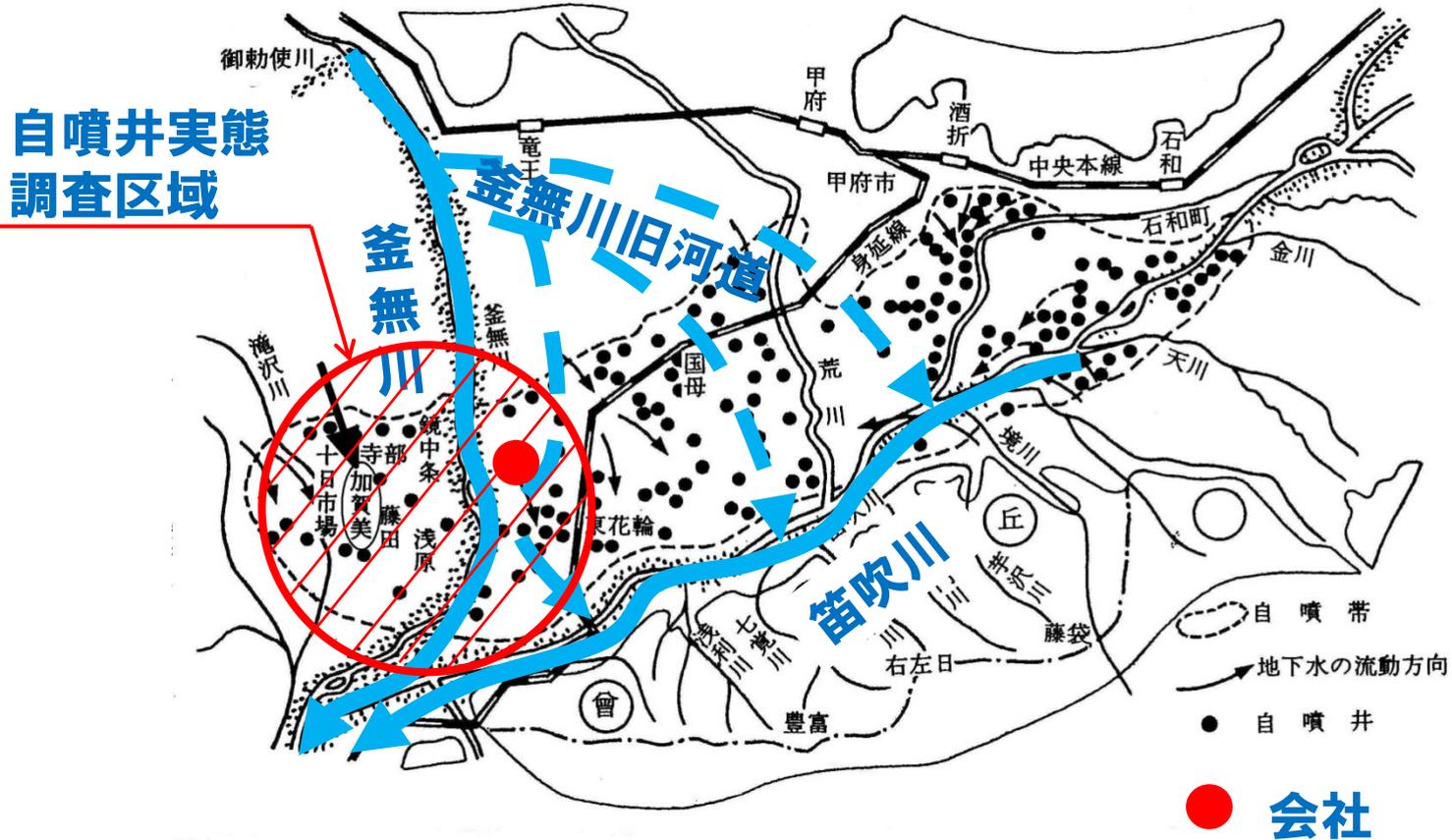
水の  
温もり  
プロジェクト

# これまでの動き

- **H20 中央市地域新エネルギービジョン策定**  
「水の温もりプロジェクト」提案(地下水利用ヒートポンプ)
- **H22 環境技術実証事業 (環境省)**  
自噴地下水利用ヒートポンプの稼働状況をモニター
- **H23 建設企業の連携によるフロンティア事業 (国土交通省)**  
公共施設への地下水利用ヒートポンプ導入(福祉センター)  
自噴井の実態調査(中央市・南アルプス市)  
パンフレット・DVD等の作成
- **H23 成長分野連携事業 (山梨県)**  
広報技術資料の作成、展示会への出展、  
セミナー開催等による普及啓発活動

# 中央市周辺の地形的特徴

甲府盆地の自噴井の分布



# 中央市の地盤



# 自噴井実態調査



# 調査内容

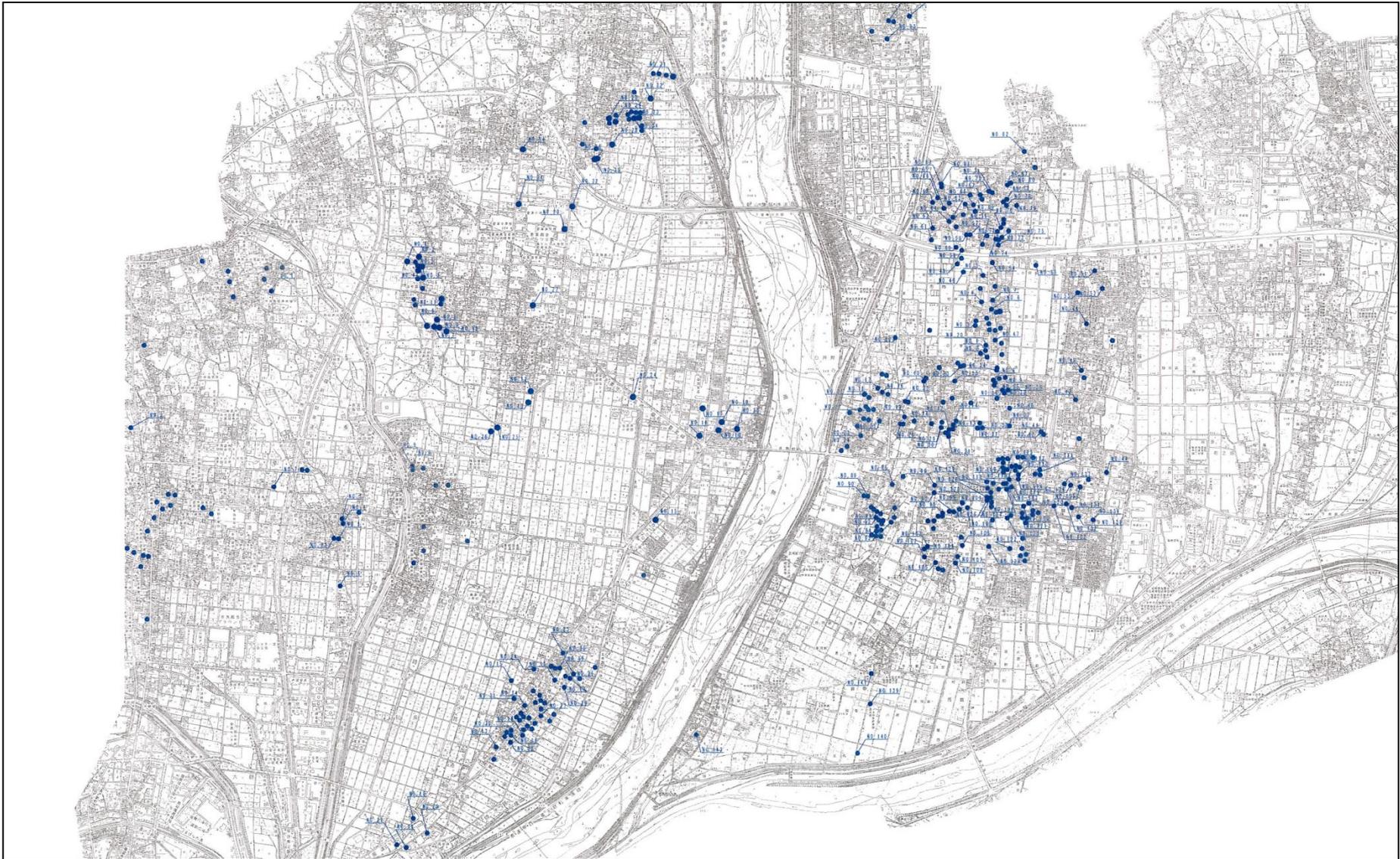


自墳井の調査

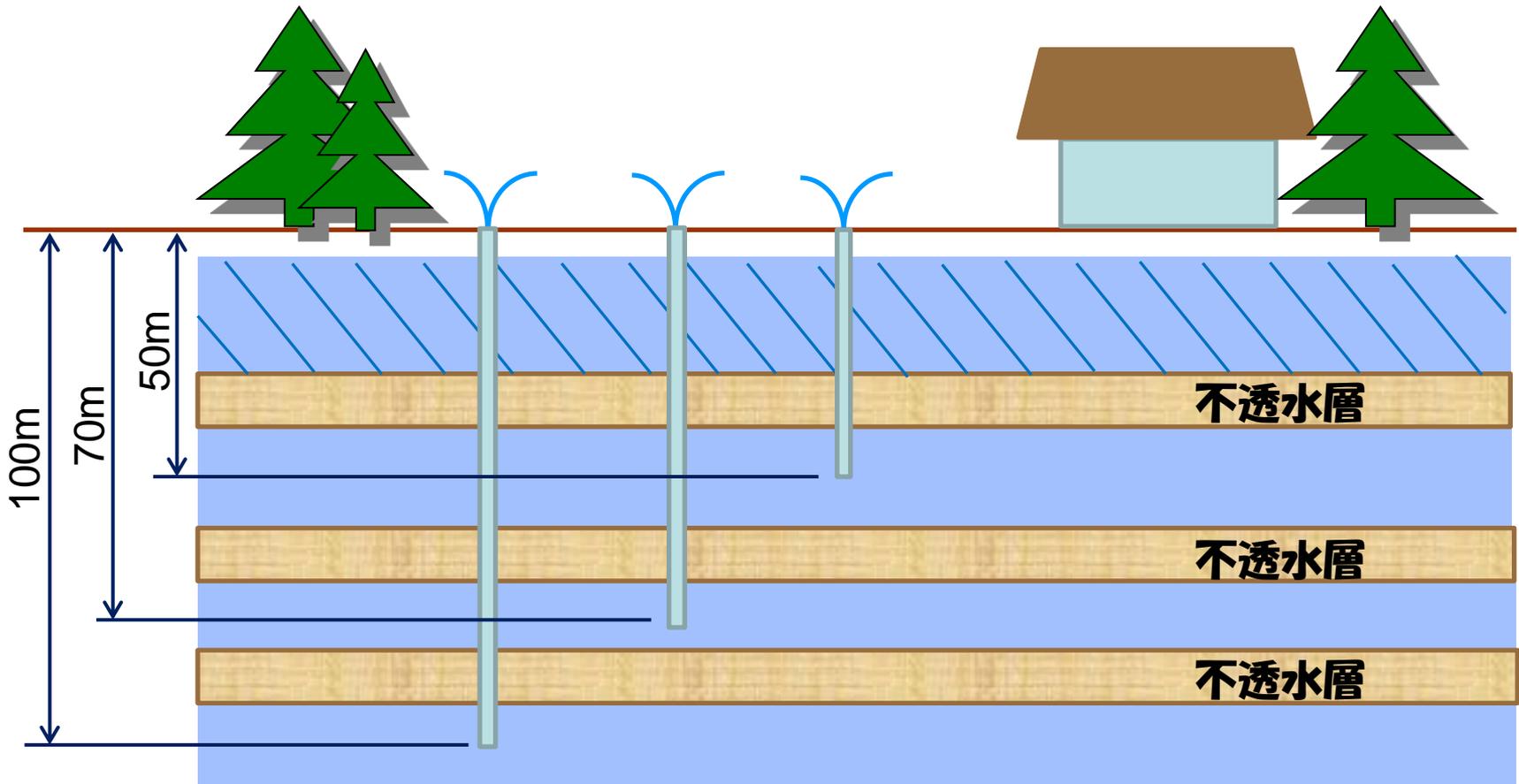
- ・ 測 定 . . . . 水温、湧出量
- ・ 観 察 . . . . 析出物の有無、バルブの様子
- ・ 聞き取り . . . . 井戸の深さ
- ・ その他 . . . . 写真撮影

# 調査結果

- ・ 自噴井の数 n=408 箇所
- ・ 平均流出量 Q=58 l / min
- ・ 水温 14℃~15℃

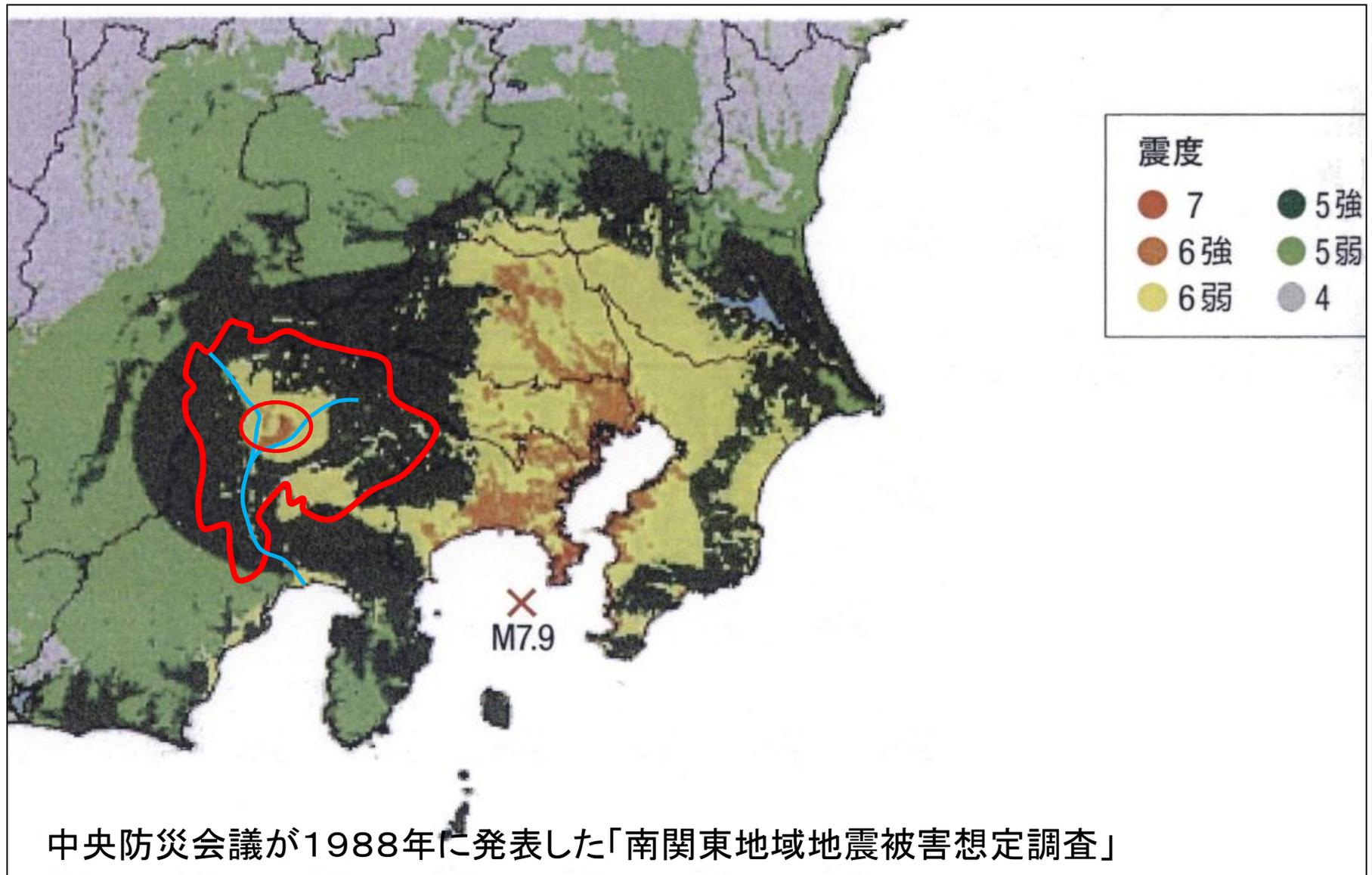


# 中央市周辺の地質状況 と利用上の課題



- ・ 不透水層よりも深い地中熱交換井を掘ると、自噴井になってしまう。
- ・ 無秩序に自噴井を設置すると地下水の枯渇や地盤沈下につながる。
- ・ 未利用である既存の自噴井を十分活用すべき。(大きなポテンシャルが存在)
- ・ 浅い部分の地下水を有効に利用すべき。(  )・・・液状化エリアと重複

# 関東大震災級の地震が起こった場合の想定震度分布



# 地中熱利用の適地の条件

- 1.地下水位が高い（水質が良く、汲み上げ可能もしくは自噴していれば最高!!）
- 2.透水性が良く、地下水に流れが存在する。

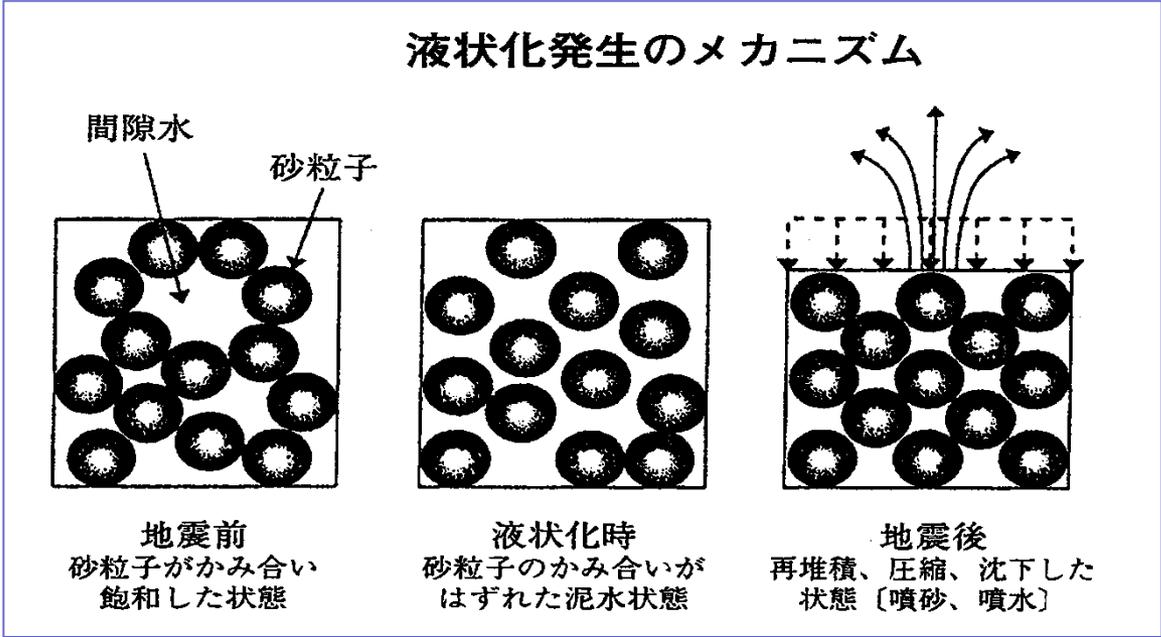
## 原理



# 液状化地盤の条件

- 1.地下水位が高い
- 2.比較的緩い砂の層が存在する(地層の中に過去の液状化の痕跡が見つければ最悪!!)

## 原理

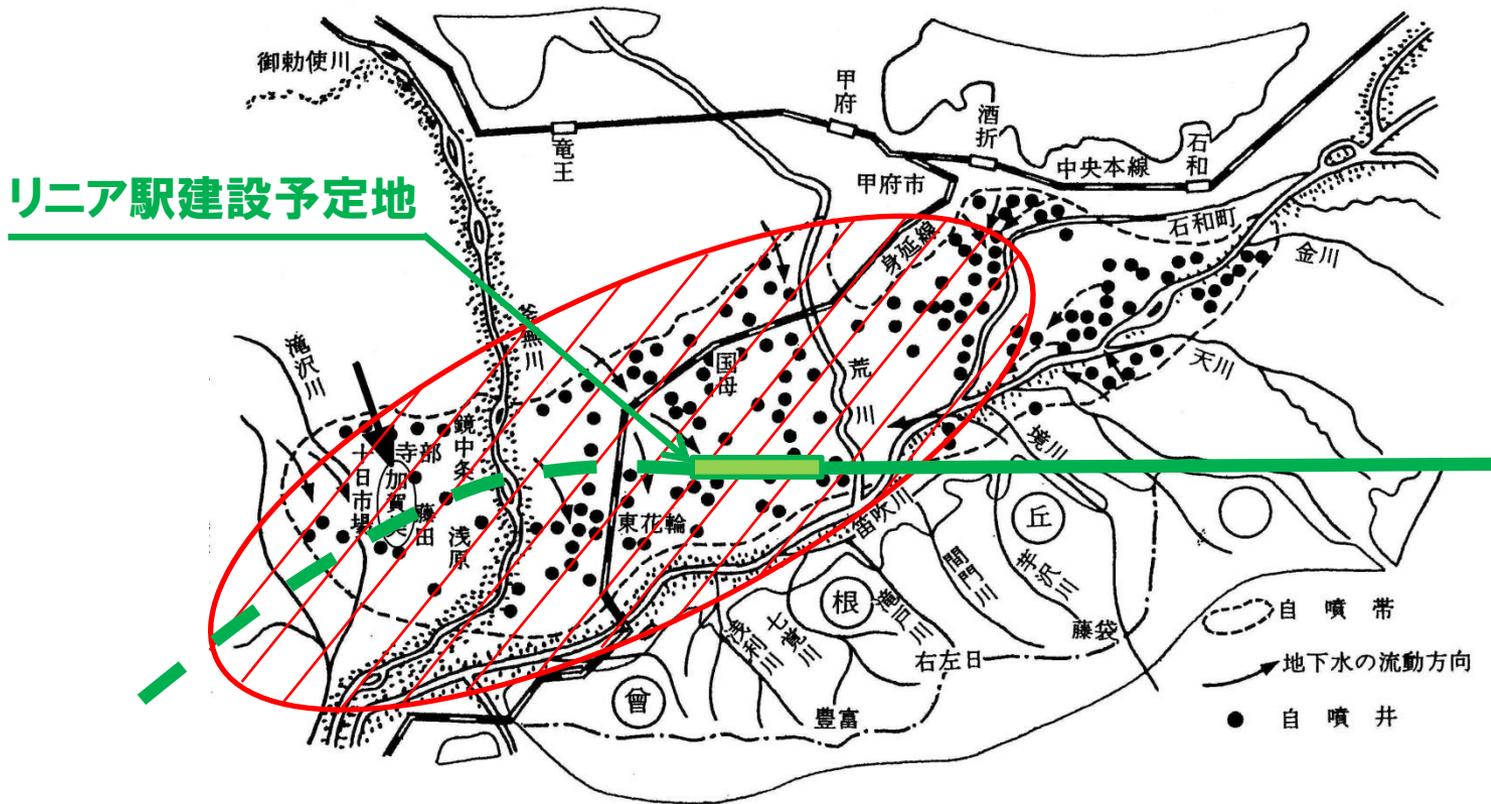


地中熱利用の最適地

=

液状化の最も危険な地域

甲府盆地の自噴井の分布



# 液状化対策工法

## 液状化 対策 工法

締固め工法

固結工法

置換工法

地下水位低下工法

①

グラベルドレーン工法

②

人工材ドレーン工法

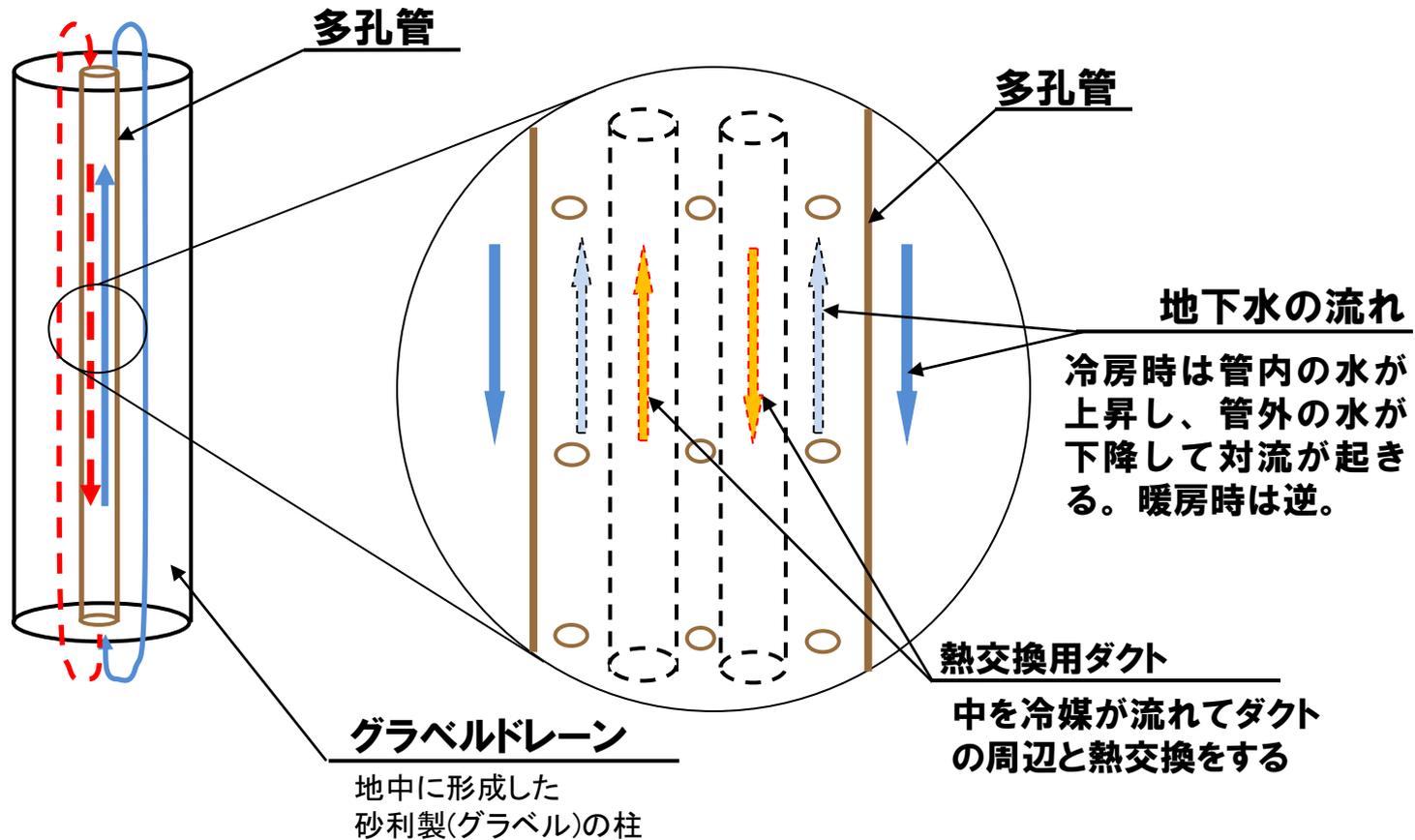
ドレーンパイプ工法

パッドドレーン工法

せん断変形抑制工法

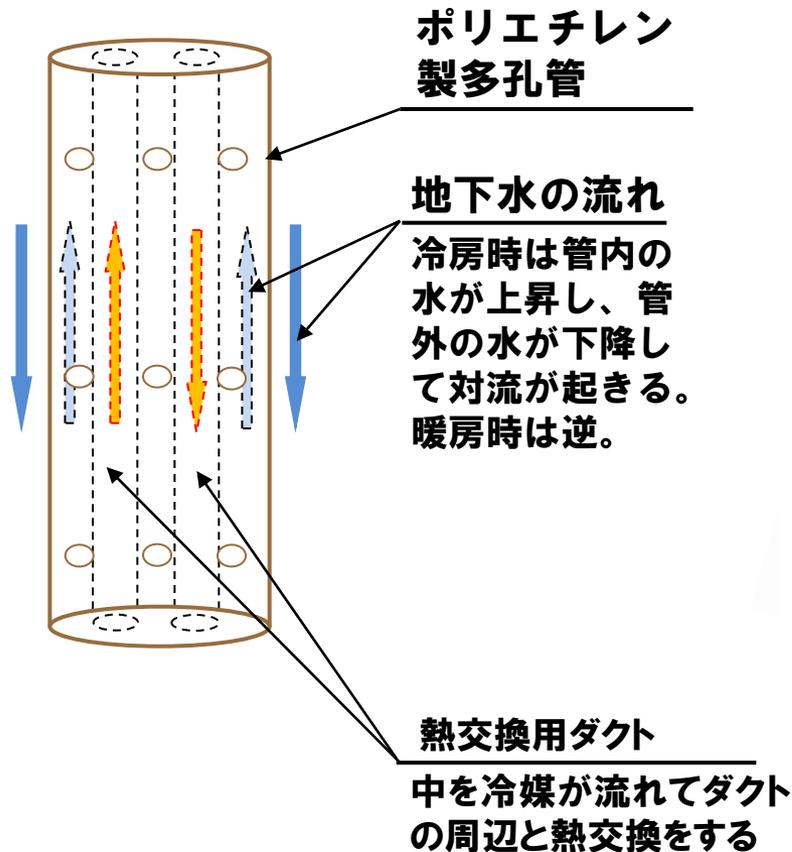
# ①. グラベルドレーン併用工法

暖房時 冷房時

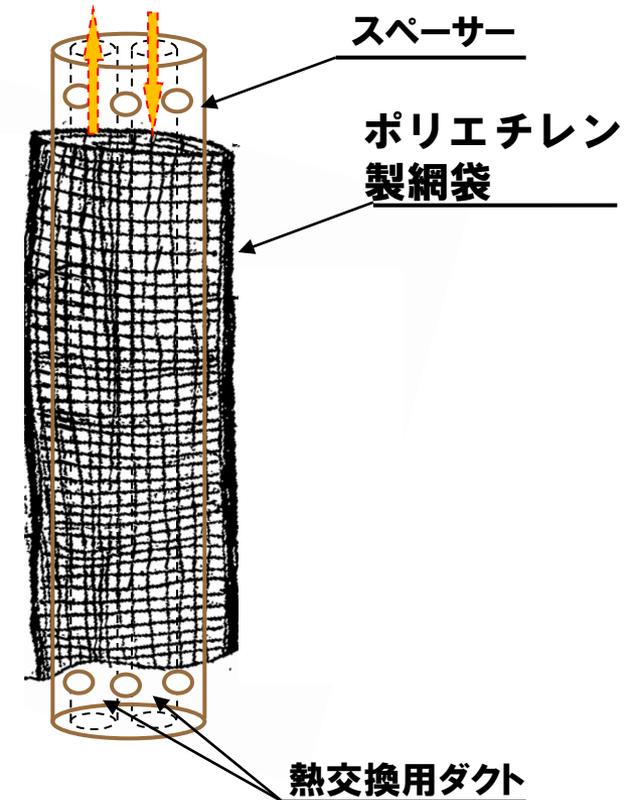


## ②. 人工材ドレーン併用工法

### ドレーンパイプ工法



### パッドドレーン工法



# 今後の展望

- 東関東大震災による液状化被害の発生とそれに続く原発事故により、液状化対策の必要性が改めて見直され、同時に省エネ・新エネ対策が大きな政策的課題となっている。
- 中央市周辺は液状化の危険地帯であり、今後建設が予定されているリニア駅もまた、液状化対策が必要となる。
- 液状化対策で打設される無数の杭もしくはドレーンを利用すれば、地域全体をカバーできる程の熱源が得られる。
- リニア駅周辺を液状化対策・省エネ対策・ヒートアイランド対策を同時に達成するモデル都市として計画することが可能。
- 今後発生が予想されている、東海沖・東南海沖等の大地震に備え、東京以西の広い範囲で応用が可能。