

# 液状化対策の検討方法 及びアンケート調査結果

平成25年2月23日  
千葉県 香取市

# 市街地液状化対策事業（復興交付金）

## ●事業要件（復興交付金対象）

- 東日本大震災で液状化被害を受けた地域が対象
- 事業計画区域の面積3000m<sup>2</sup>以上かつ区域内の家屋が10戸以上
- 区域内の宅地の所有者等の2/3以上の同意（全員の同意が望ましい）
- 道路等の公共施設と宅地の一体的な液状化対策と認められるもの

# 市街地液状化対策事業のイメージ

## ●事業計画区域

面積3000m<sup>2</sup>以上かつ家屋10戸以上

全員の同意  
が望ましい

宅地の所有者が負担

道路は市が負担

事業計画区域

事業計画区域

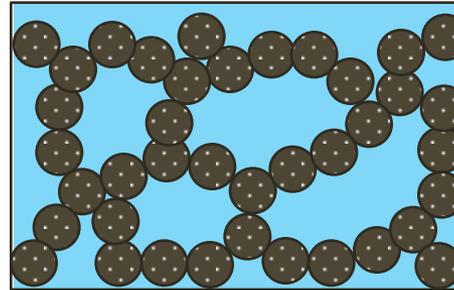
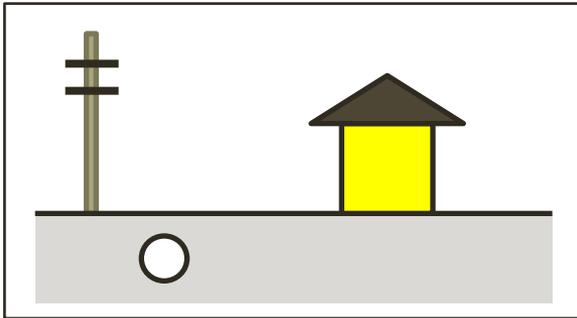
# 香取市における復興交付金を活用した液状化対策事業



# 「地盤の液状化」のメカニズム

「地盤の液状化」は、地下水位より深く、水で飽和した緩い砂地盤に、地震動が作用することによって発生します。

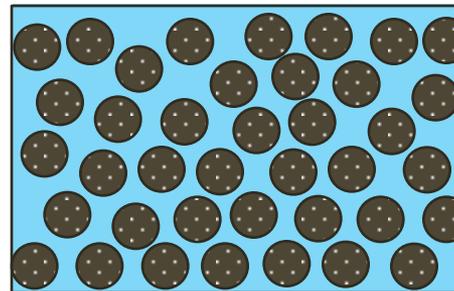
地震前



砂粒子が互いに接触し、摩擦で安定した状態

地震前の砂地盤

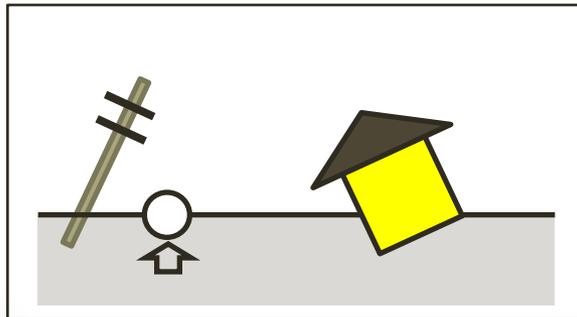
地震時



地震動により間隙水圧が上昇し、砂粒子が離れ、水に浮いた状態

液状化した砂地盤

地震後



地盤の支持力が低下し、建物や電柱が沈下・傾斜。液状化した泥水の浮力により、マンホールが浮上。

# 主な液状化対策工法

道路等の公共施設と宅地の一体的な液状化対策

## (1) 地下水位低下工法

## (2) 格子状地中壁工法

## (3) その他

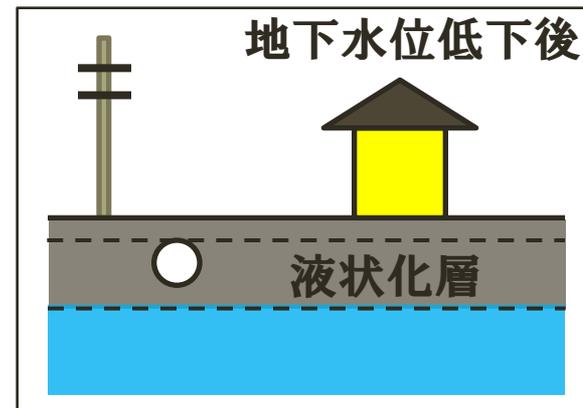
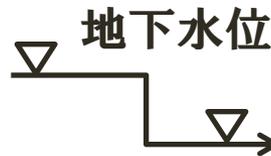
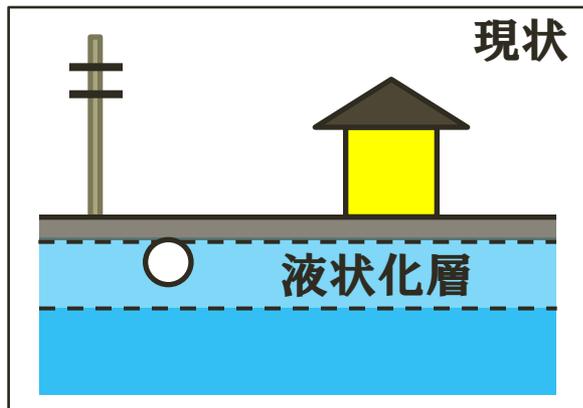
- ・杭状改良工法、静的圧入締固め工法など

# (1) 地下水位低下工法①

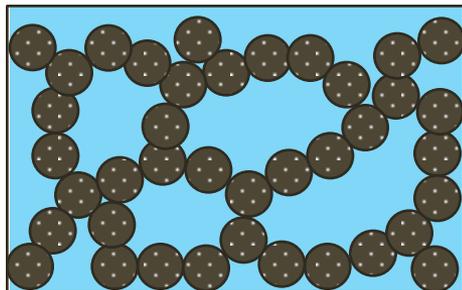
「地盤の液状化」は、地下水位より深く、水で飽和した緩い砂地盤に、地震動が作用することによって発生します。



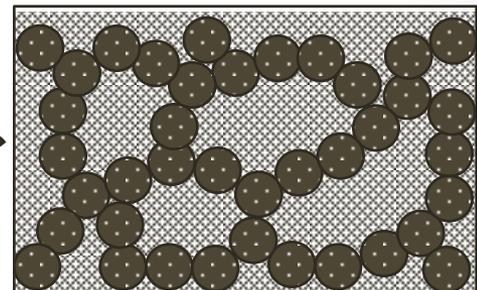
液状化の危険性がある緩い砂地盤よりも地下水位を下げる  
ことにより、地震動が作用しても液状化現象が発生しない。



【液状化層】  
水で飽和  
している。

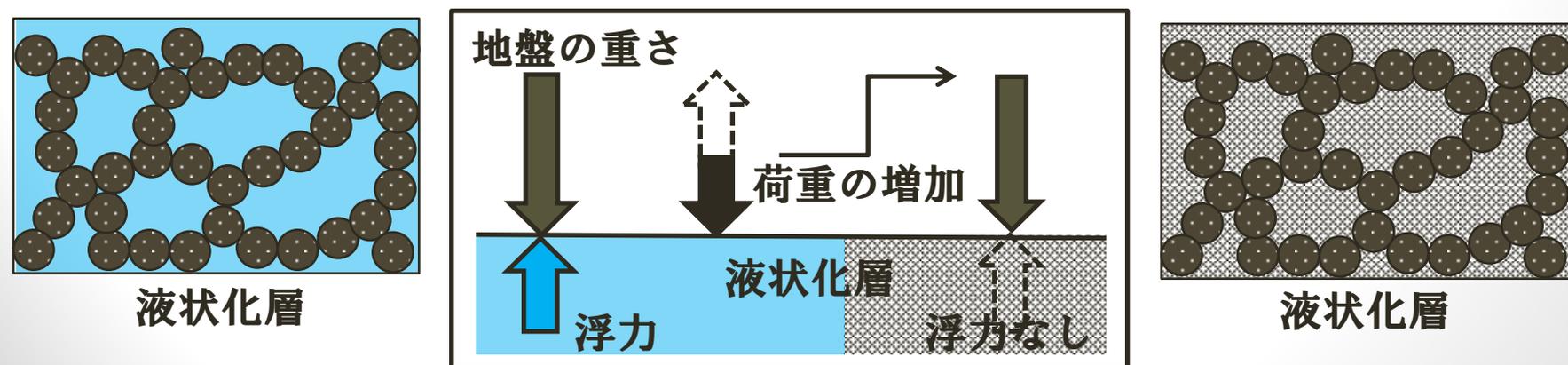
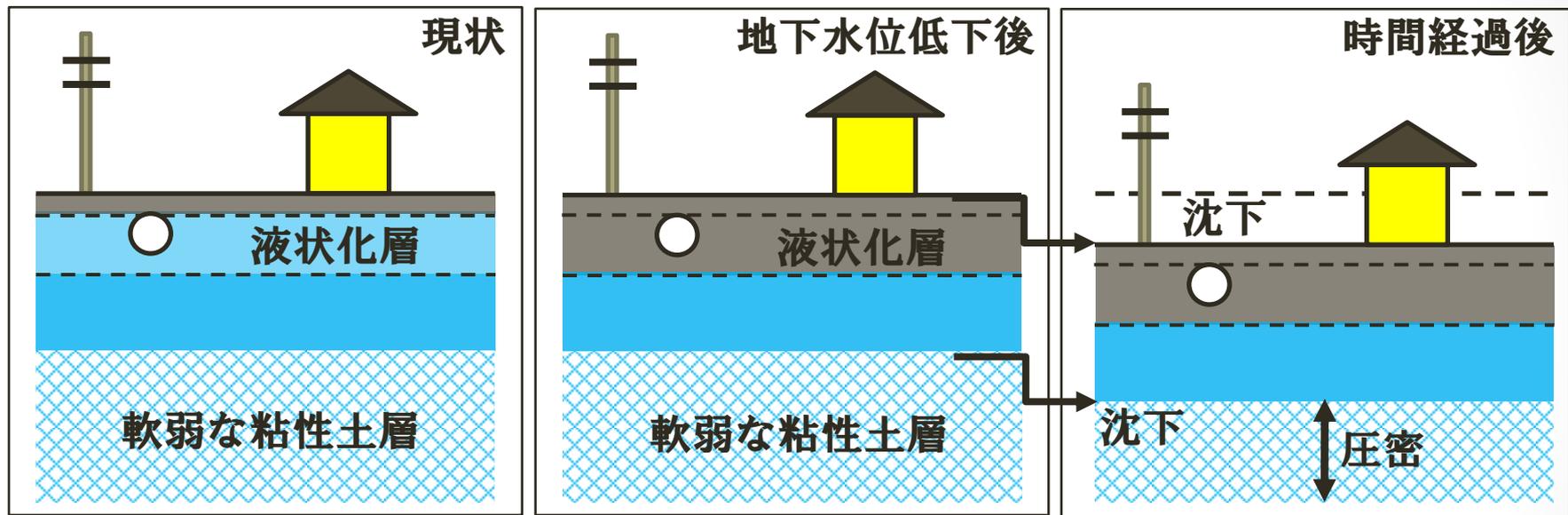


水で飽和され  
ていないため、  
液状化現象が  
発生しない



# (1) 地下水水位低下工法②

注意) 下層部に軟弱な粘性土層が厚く堆積していると、地域一帯において圧密沈下が生じる恐れがある。



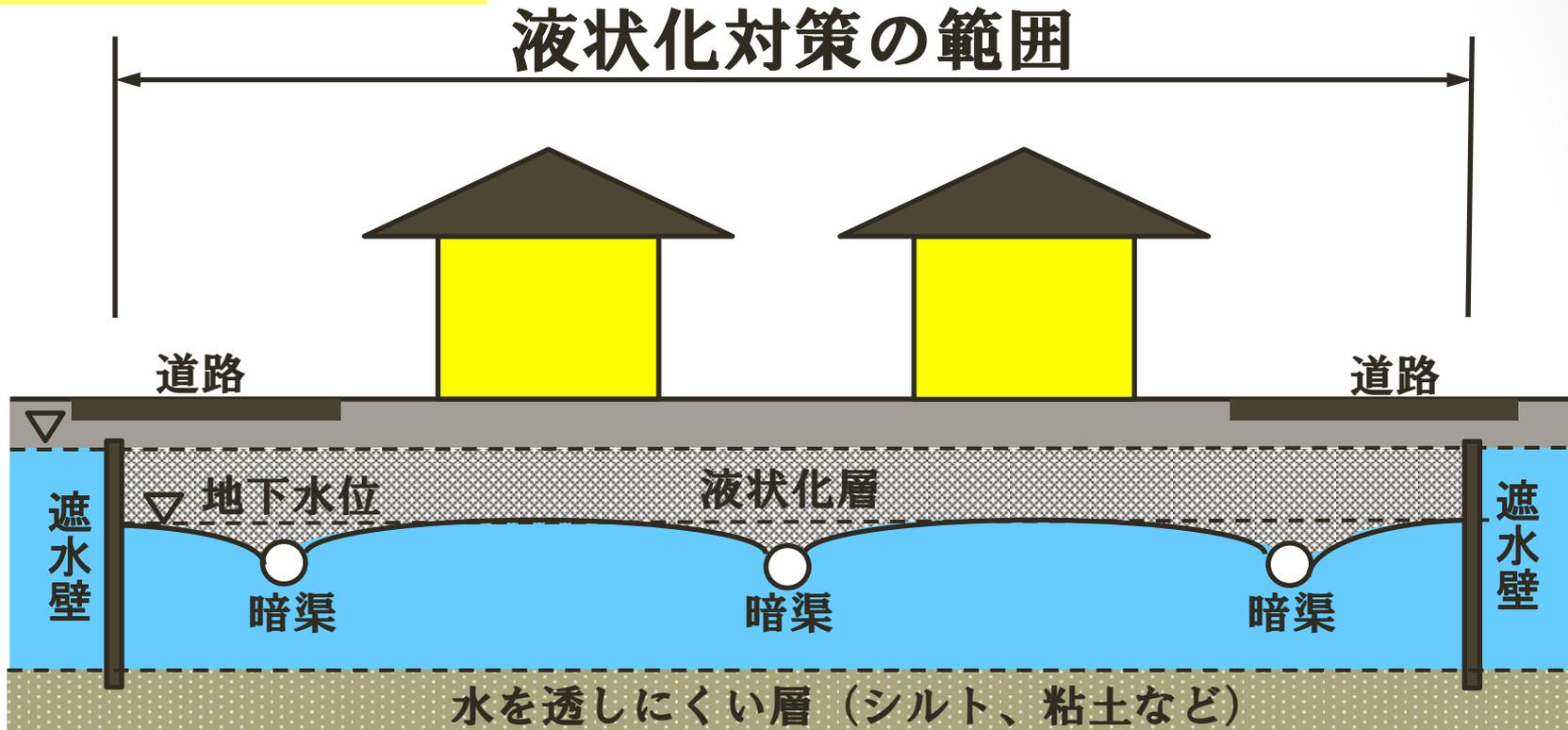
# (1) 地下水位低下工法③

## ◆適した地盤条件

- 1) 下層部に**粘性土層が厚く堆積していない地盤**  
⇒圧密沈下による建物等への影響が少ない。
- 2) **液状化層が比較的浅い地盤**  
⇒地下水位低下量が少なければ、荷重の増加も少ない。⇒圧密沈下量も少ない。
- 3) **液状化層（砂地盤）の透水性が高い**  
⇒地下水低下が容易。⇒集水施設が簡素化。
- 4) 集めた地下水の**排水が容易なこと**  
⇒地下水位と排水先の比高差、排水コスト。  
ポンプ排水の場合は運転費用が必要。

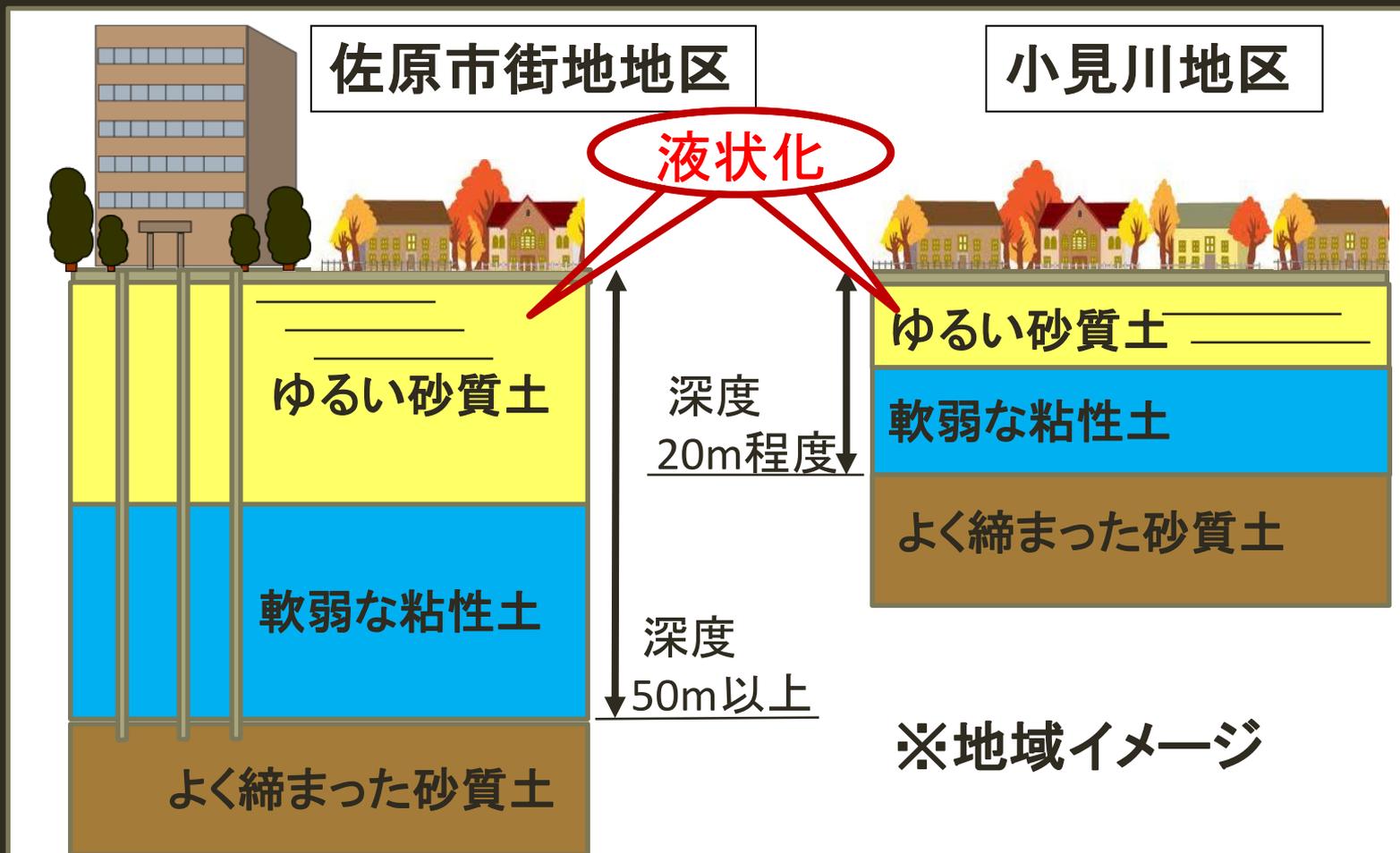
# (1) 地下水位低下工法④

## ◆対策イメージ



- 注) ・ 液状化層の透水性が低い場合は、水が集まりにくいいため、暗渠を密に配置する必要がある。
- ・ 排水先の川や水路の水位が高い場合は、常時ポンプを稼働して排水する必要がある。

# 液状化地域の地盤比較



★地域によって地盤性状が異なるため、効果的な液状化対策にも違いがある。

## (2) 格子状地中壁工法①

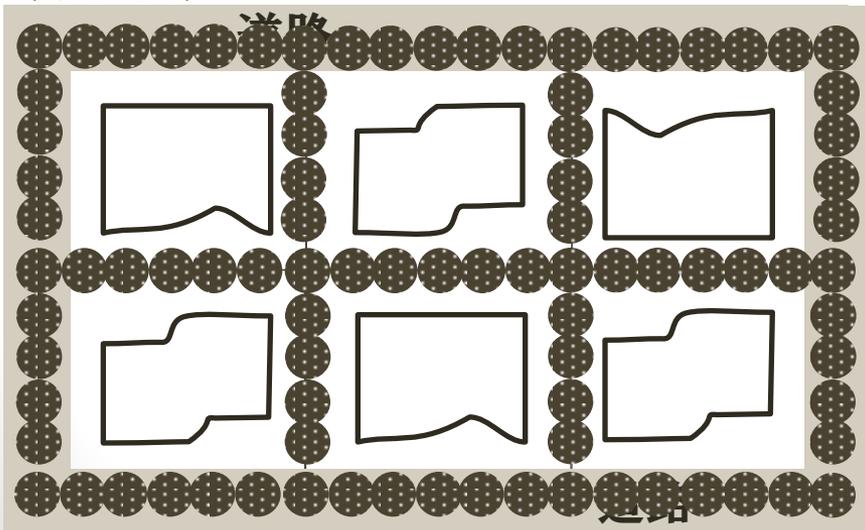
「地盤の液状化」は、地下水位より深く、水で飽和した緩い砂地盤に、地震動が作用することによって発生します。



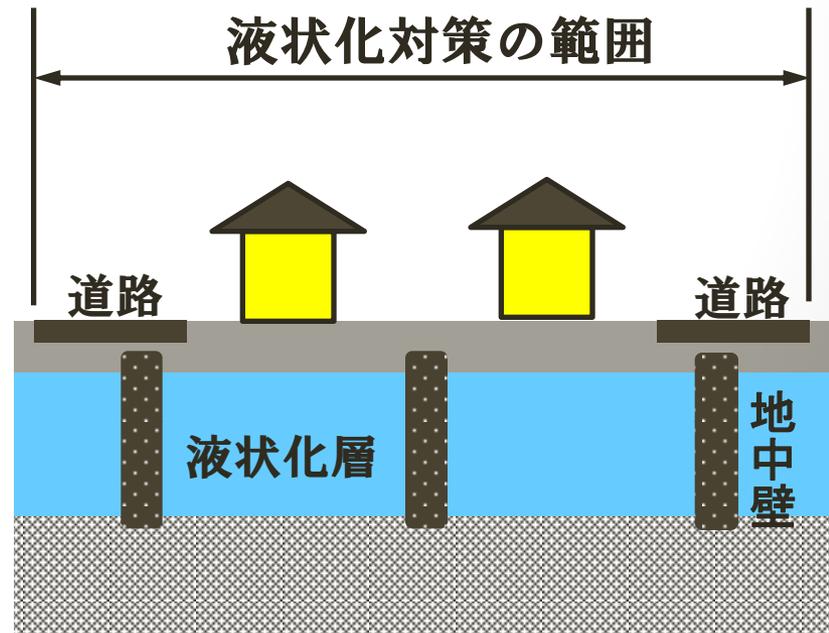
地中にコンクリートの壁を格子状に形成し、液状化しやすい砂地盤を地中壁で囲み、液状化を抑制する。

### ◆対策イメージ

(平面図)



(断面図)



## (2) 格子状地中壁工法②

### ◆特徴

- 1) **地盤条件に左右されない**  
⇒地下水低下工法に不向きな地盤でも可能。
- 2) **地中壁を形成できる位置に制限がある**  
⇒住宅の真下に地中壁を造ることは困難。
- 3) **コスト & 効果の効率的な地中壁配置の検討には、高度なコンピュータ解析が必要**  
⇒工法パターンの検討にも時間がかかる。
- 4) **一般的に地下水位低下工法より工事費用が高価**  
⇒宅地所有者の費用負担も大きくなる。