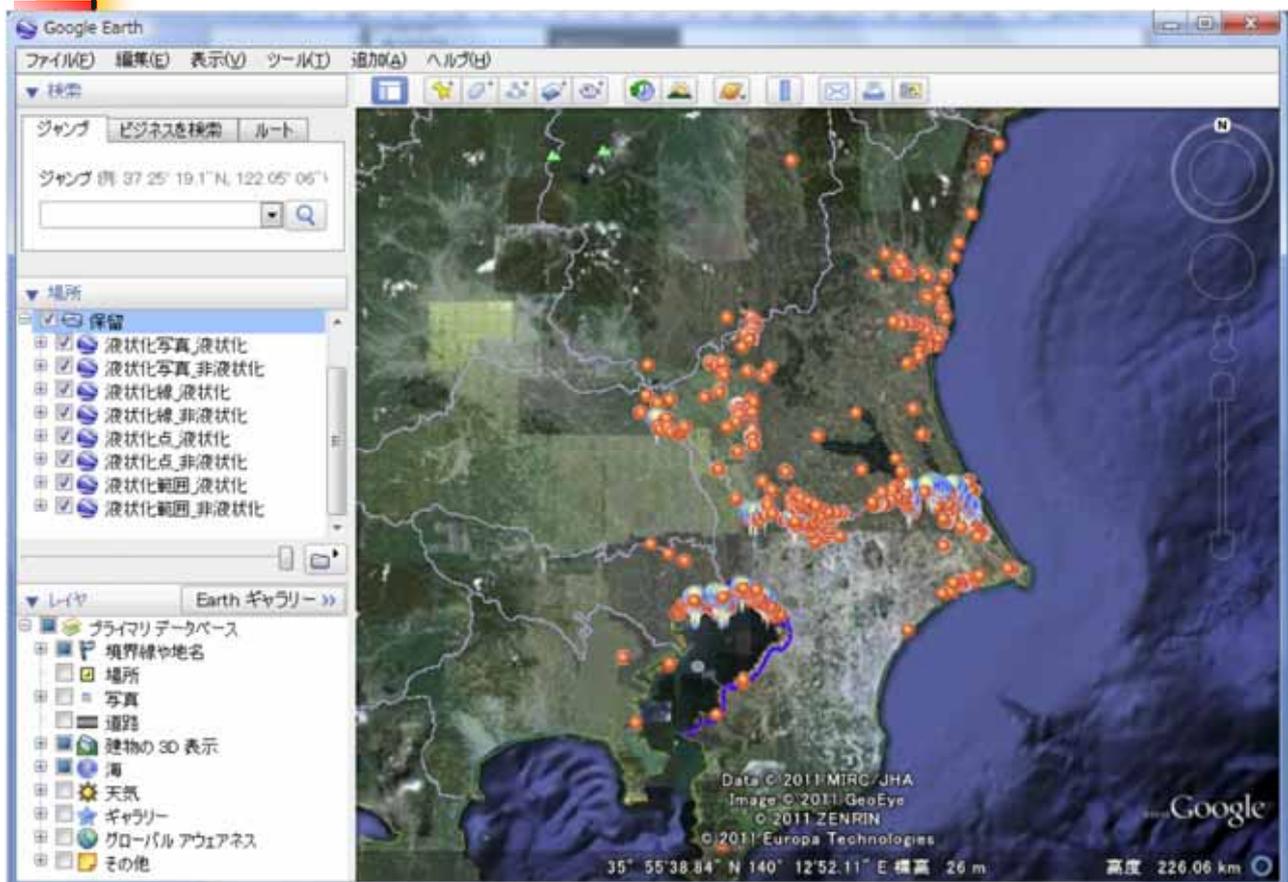


# 神奈川・横浜における液状化被害と 住民主導の復興・対策計画について

関東学院大学 工学部 規矩 大義

## 関東地方の液状化発生地点



# 横浜・神奈川の液状化被害

## 1. 横浜市港北区(小机)

**造成地(旧湿地)の液状化 ほか**

## 2. 横浜市金沢区(柴町・福浦)

**埋立地の液状化 地下構造物の浮き上がり ほか**

## 3. 横浜市磯子区(錦町)

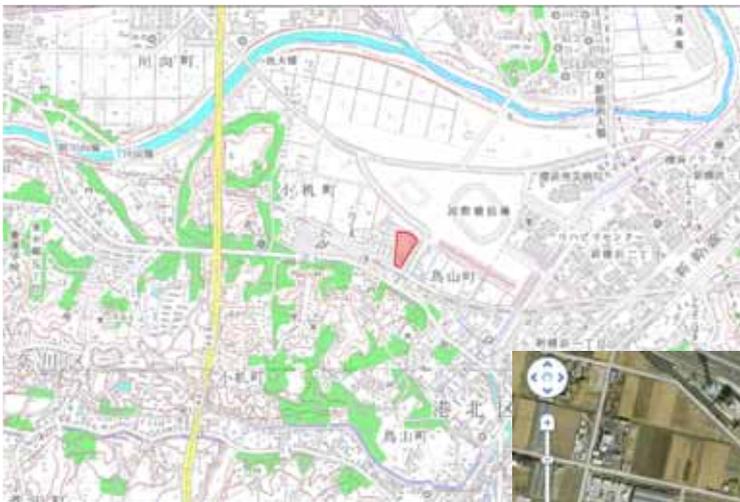
**埋立地の液状化**

## 4. 茅ヶ崎市(みずき)

**限定的な被害**

## 5. 川崎市(扇島)

**限られた情報**



## 小机駅の周辺の液状化被害

沼地を戦前に埋め立てた  
造成年代は狭いエリアでも  
大きく違う。線状に被害が集中



## 地震後も沈下が継続



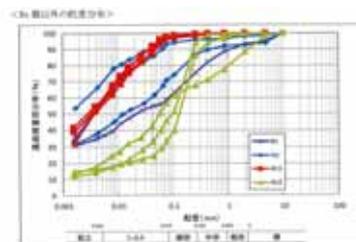
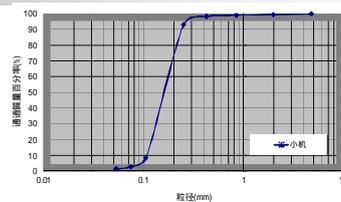
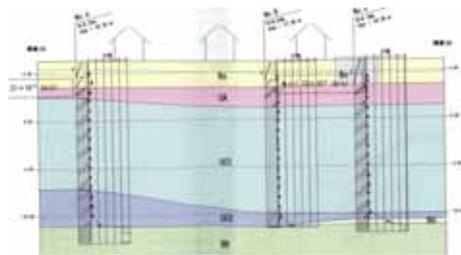
極めて薄い砂質土層が液状化 → 砂層の下は厚い粘性土層

## 小机駅の周辺の液状化被害



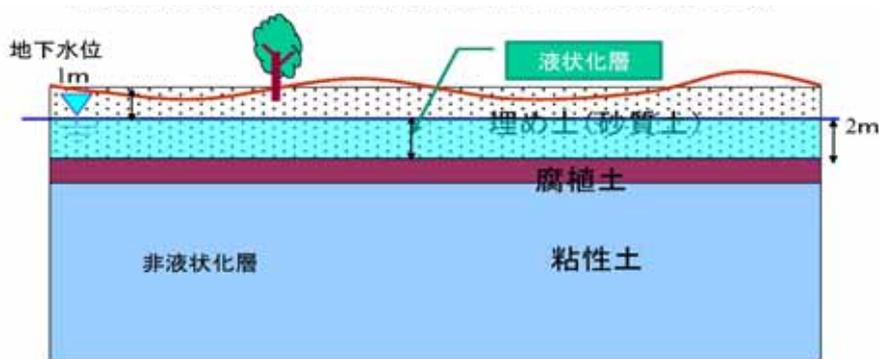
S29に県が、水田に盛土して造成

## 小机駅周辺の液状化



噴砂は細粒分もほとんどない均質な砂  
下層はIP > 50の粘土層

## 湿地を非常に薄く埋め立てた宅地



地震後も沈下が進行しているため復旧に着手できない  
→ 再圧密が少し生じた？

次に同程度の地震が来れば、液状化は起こるかもしれない。  
ただし、被害の程度も同程度と思われるので、大掛かりな対策を必要とするか

→ 住民感情としては、同じ被害を受忍できない。

## 液状化の被害



左側の地下駐車場は浮き上がり，中央の通路部は噴砂を伴って沈下した。

## 地下駐車場の被害



地下2階式(地表も合わせて3層)の駐車場が1m以上，浮き上がった

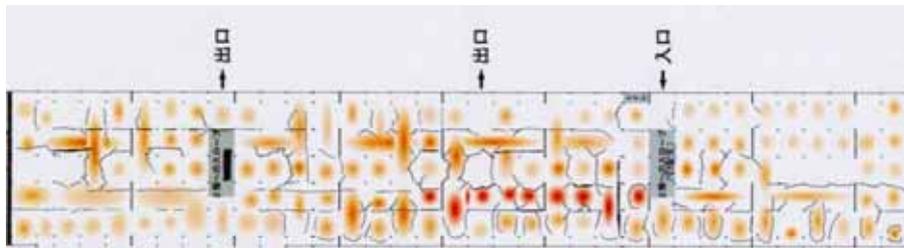
## 30分後の余震によって被害が拡大



本震で噴水が生じ



30分後の地震で床盤が一斉に沈下した



## 国道357号の橋脚周囲の液状化



八景島へと繋がる国道357号線の橋脚部分で液状化が発生。橋脚基礎周辺の地盤では、20cm前後の沈下がみられた。



数カ所ではあるが、このような迫上がりもみられた。



盛土と橋脚の境界部分では、盛土部分が沈下していた。この写真でその様子がよく分かるが、この変色部分は20cm程あった。



盛土と橋脚の境界部分にあたる路面の状態。

## 住民の被害に対する認識

### 住民の方の認識



地面が下がった = 大被害

- ・構造物は杭で支持されていたので  
地盤との段差が生じたとは容易に納得できない
- ・液状化の対策が施されていなかったと理解



設計段階で、  
・液状化発生を予測 杭基礎で対処

なのに被害発生 (と感じてしまう)

当初は、  
・液状化が予見できたのに、対応しなかった  
・液状化に対して見込みが甘かった

と感じてしまう

## 埋立前の地形図(1940年代, 65年)



当初は大規模開発で生じる建設残土  
で埋め立てを行う予定だったが、

実際には大半を浅間山砂で埋め立て

旧地形の 根, 滞筋 の存在



### 金沢漁港の話



## 住民の被害に対する認識



### 駐車場の浮き上がり

マンホールが浮き上がることは知られていたのに…

- ・基準があった。  
共同溝, 地下駐車場, …
- ・時期
- ・対策

- ・駐車場が浮いたから地盤が沈下したのでは?
- ・重さが足らなかったのでは…



「設計者は予見して, 対策をすべき」との厳しい意見もきかれた。

## 復旧に合わせて液状化対策を実施するには

### 管理組合で地盤調査を発注

深度20mまで全層が液状化すると判定      大地震でも液状化させない

(斟酌しすぎて過大な設計, 判定になってしまっていないか?)

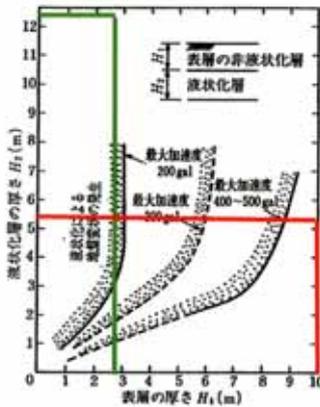
将来起こりうる地震で液状化させない(建物周囲や通路も含めて)  
資産価値の回復(液状化に強い街)

たとえば, ある管理組合では…。

建物直下以外の敷地を深度20mまで浸透固化で改良 6600m<sup>2</sup>  
構造物周囲から市道までの通路部分を中層混合処理 3300m<sup>2</sup>

莫大な費用      公的補助は現状では, 1,000万円 / 1組合

## 費用負担のコンセンサスが得られない



< 表層を5m程度改良しても、地表面の変状は防げる >

- ・改良しても、その下層が液状化したら、改良体ごと沈下？
- ・建物下に空洞が生じているから、いつか建物も沈下？
- ・5mの浅層改良といっても費用はやはり莫大では？

といった疑問を抱かれている

たとえば、ある管理組合では・・・。

地表に盛土をして、嵩上げして、再舗装するだけでも。  
H1は稼げる。

次回、液状化した時は、再度、盛るという選択肢もある。

## 別の集合住宅では

独自に調査をコンサルに依頼

深度20mまでが液状化したという結果      被害実態と合わない

従って、20mまで対策しないと効果がないとアドバイスを受けている

- ・建物・敷地の安全確保
- ・再液状化に対する対策
- ・ライフラインの復旧、給水の直結化
- ・駐車場の復旧

約5億円

**液状化対策ではなく、再液状化被害低減対策を**

**まとめ**      管理組合、理事会では技術的に限界

工法選定や総意を得るのが難しい

資金調達、資産価値、被害の受忍