

液状化対策の検討状況

■説明項目■

- (1) 液状化対策検討委員会開催状況
- (2) モデル地区の対策工検討状況と、
液状化対策概算事業費
- (3) 今後のスケジュール

平成25年11月9日
千葉県 香取市

{ 1 }

- (1) 液状化対策検討委員会
の開催状況

{ 2 }

液状化対策検討委員会の開催状況一覧表

回	開催日	主な報告事項
第1回	平成24年 11月1日	・地区の概況(造成履歴、地震動の特徴等) ・建物被害調査方法について ・地質調査計画について
第2回	平成24年 12月18日	・建物被害調査結果について ・液状化の検討方法について
第3回	平成25年 4月3日	・公共建物の現地調査結果について ・再液状化の検討に用いる想定地震動について
第4回	平成25年 6月25日	・地質調査結果について ・液状化の検証について ・モデル地区について
第5回	平成25年 8月21日	・液状化の検証について ・再液状化の検討について ・液状化対策工法の検討について
第6回	平成25年 10月21日	・モデル地区の対策工検討状況について ・液状化対策概算事業費について

(3)

(2)

■モデル地区の対策工検討状況と、 液状化対策概算事業費

※モデル地区は、
事業化の判断材料とするため、
液状化対策の工法や効果を検討し、
それに伴う経費を算定するための地区です。

モデル的に事業(工事)を実施する場所では
ありません。

(4)

モデル地区一覽

- ・水郷大橋町
- ・面積 約7,000m²
- ・戸数 約30戸



- ・下川岸
- ・面積 約14,000m²
- ・戸数 約20戸



- ・筭島
- ・面積 約23,000m²
- ・戸数 約20戸



- ・新開町
- ・面積 約11,500m²
- ・戸数 約25戸



- ・おおくすニュータウン
- ・面積 約22,000m²
- ・戸数 約40戸



モデル地区



- ボーリング位置_詳細部
- ボーリング位置_一般部

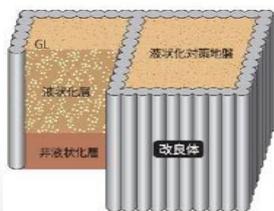
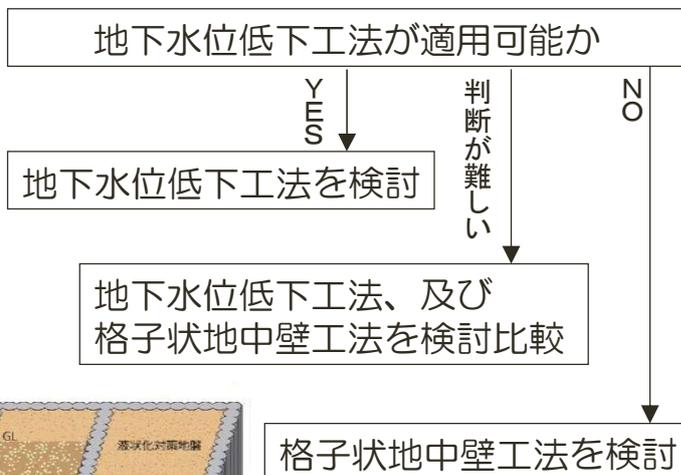
液状化対策工法の選定

(事業要件※を満たす工法の選定)

※道路・下水道等の公共施設と隣接宅地等との
一体的な液状化対策であること

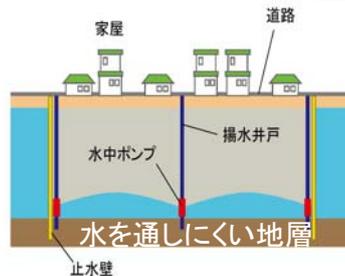
	原理・工法	工法名	事業要件※との比較
1	地下水位 低下工法	ウェルポイント 工法	事業要件にフィット
2	固結工法	深層混合処理工法 浅層混合処理工法 格子状地中壁工法	事業要件にフィット
3	密度増大工法	サンドコンパク ションパイル工法 静的締固め工法	施工機械が大型でかつ振動や地盤変位 が大きく住宅地に不向き
4	過剰間隙水圧 消散工法	グラベルドレーン 工法	施工機械が大型でかつ排水による沈下 促進が懸念されるため住宅地に不向き
5	置換工法	掘削置換工法	曳家前提のため不向き

液状化対策工法の選定 (適用可能工法の選定)



格子状地中壁工法イメージ図

地下水低下工法イメージ図



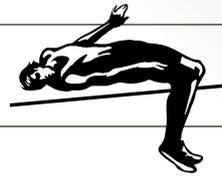
【地下水低下工法が適用できない条件】

- 止水壁を打ち込むための水を通しにくい地層(上図参照)が無い
→ 該当モデル地区: 筈島
- 地層が固くて止水壁を打ち込めない
→ 該当モデル地区: なし
- 地下水低下による圧密沈下量が10cm以上懸念される
→ 該当モデル地区: 下川岸、水郷大橋町、新開町

液状化対策工法の選定 (地下水低下工法が適用可能かどうかの選定)

		地下水低下工法の適用性判断					
		現況地下水位	地下水低下量	対策後の想定地震による沈下量	対策後の水位低下による圧密沈下量	止水壁を打ち込むための水を通しにくい地層の存在	適用性
地区	位置						
佐原市街地	下川岸	G.L.- 0.84m	6.5m	9cm	131cm	有	×
	水郷大橋町	G.L.- 1.30m	2.2m	検討委員会で審議中		有	
小見川市街地	新開町	G.L.- 1.40m	1.6m	8cm	17~22cm	有	△
利根川以北	筈島	G.L.- 0.55m	2.9m	8cm	0.3~4cm	無	×
府馬	おおくすニュータウン	G.L.- 0.80m	1.7m	5cm	5cm	有	○

目標性能



巨大地震による中程度の揺れ※

※東日本大震災相当

に対して



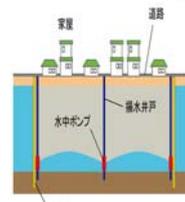
■ 格子状地中壁工法

- ・地表面からの非液化化層厚H1 : 5m以上
- ・想定地震による地表面沈下量Dcy: 10cm以下を満足する「改良深度、格子形状」を求める。



■ 地下水位低下工法

- ・地表面からの非液化化層厚H1 : 3m以上
- ・想定地震による地表面沈下量Dcy: 10cm以下を満足する「地下水位低下量」を求める。

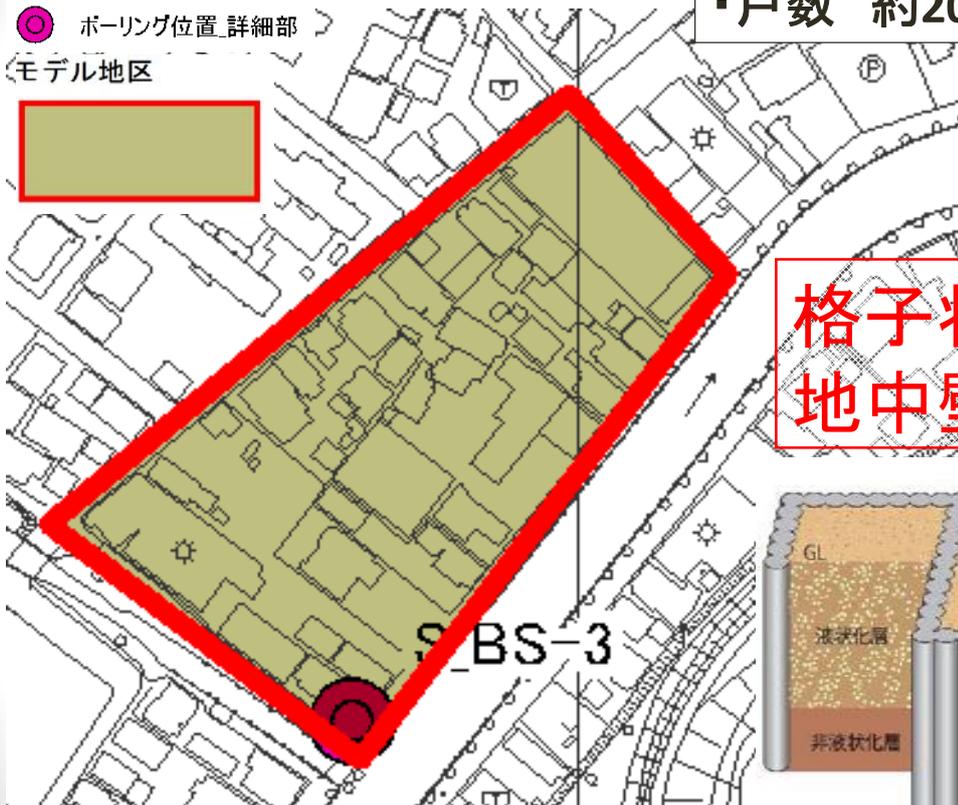


佐原市街地地区(下川岸)

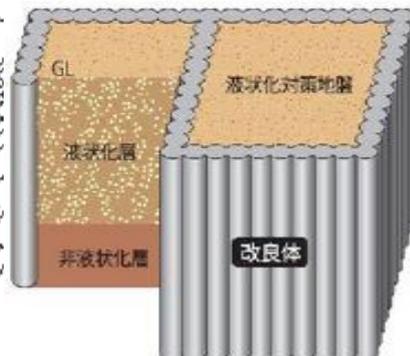
- ・面積 約14,000m²
- ・戸数 約20戸

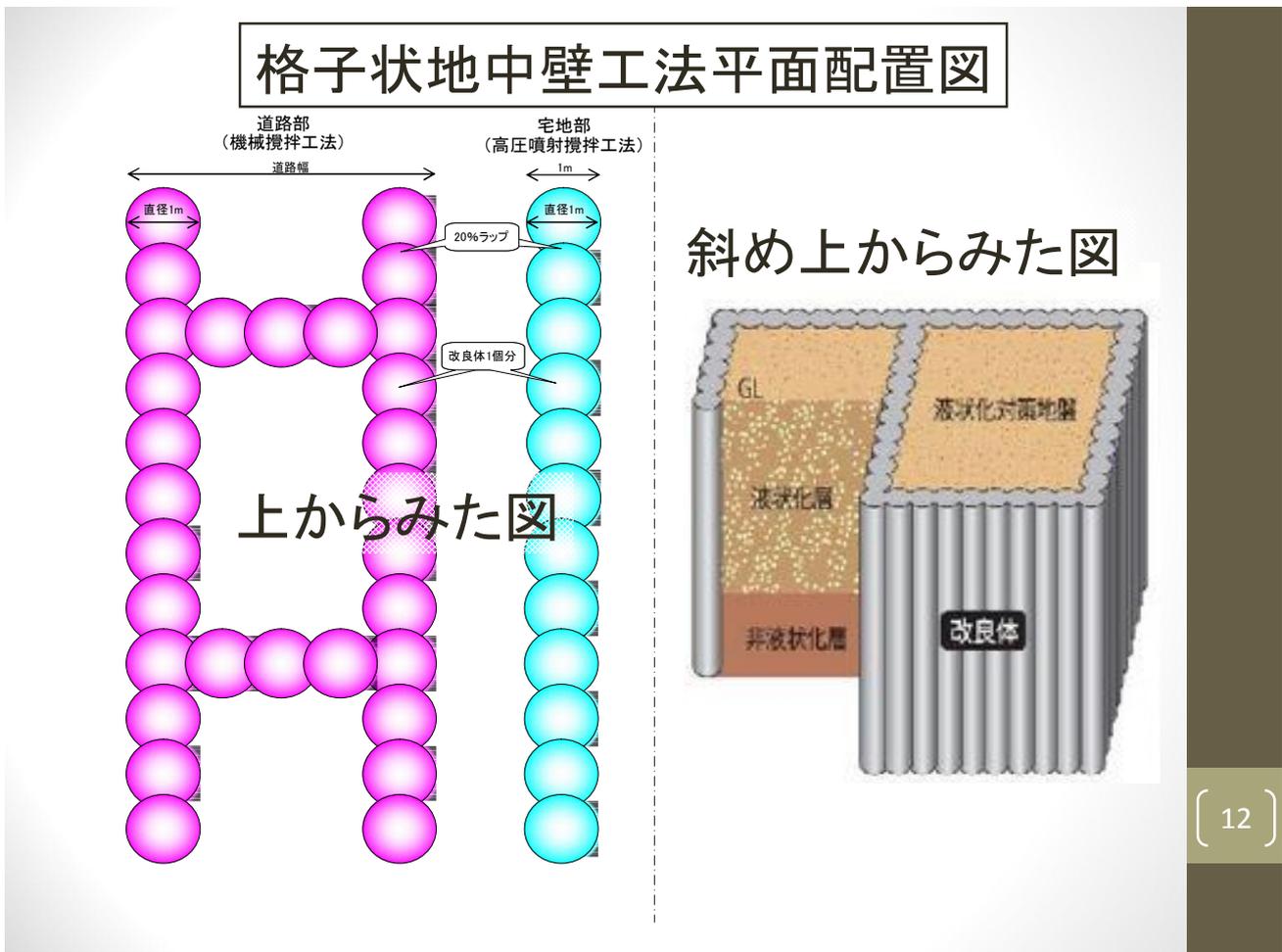
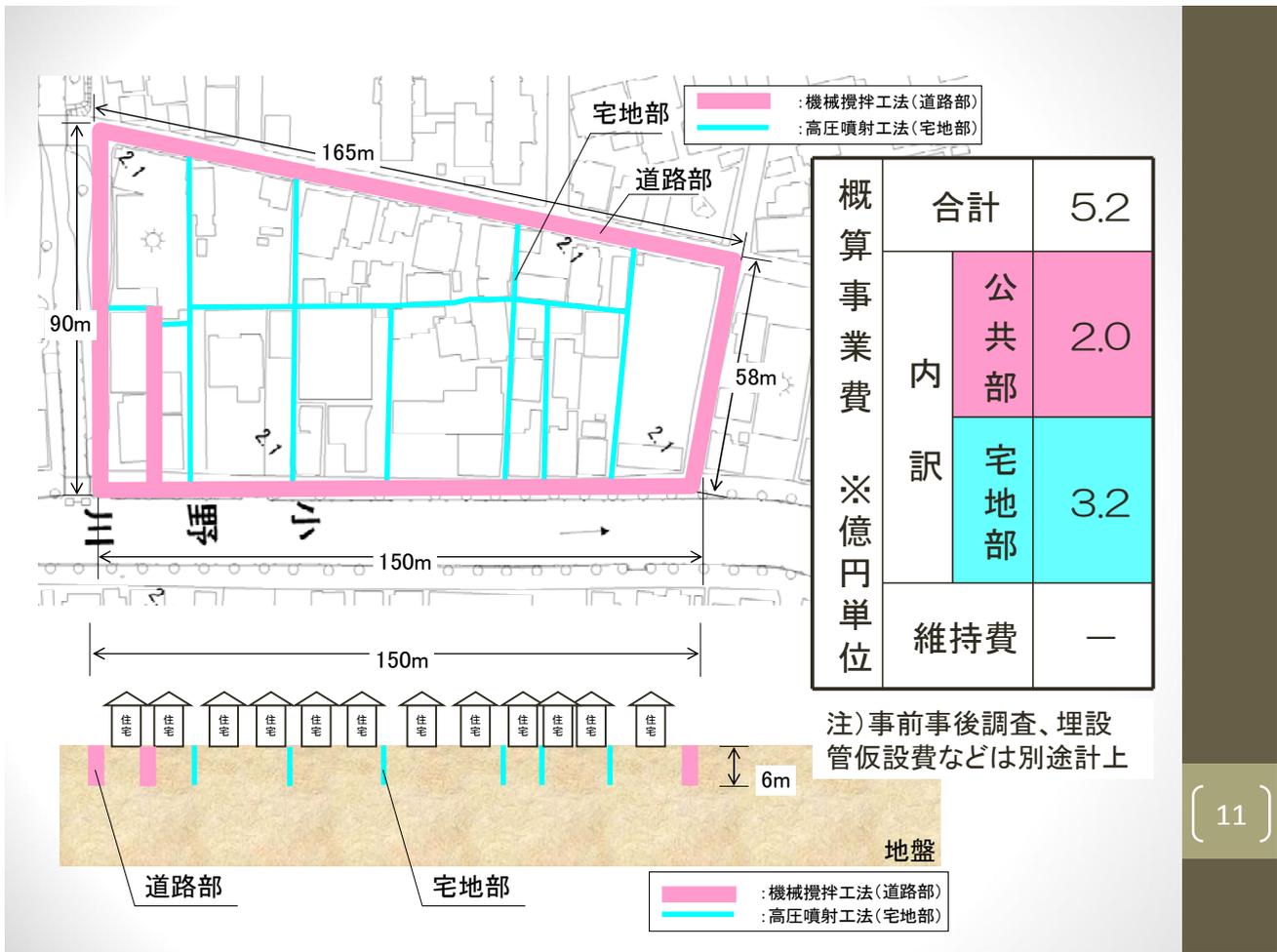
● ボーリング位置_詳細部

モデル地区



格子状
地中壁工法





格子状地中壁工法施工写真

公共部(道路等)



写真は株式会社トラバースホームページより引用

機械攪拌工法

広い場所で施工可能

宅地部



株式会社水明グラウトホームページより引用

高圧噴射工法

狭い場所でも施工可能

13

対策効果

場所：下川岸

工法：格子状地中壁工法

	対策前	対策後
想定地震による 地表面沈下量 D_{cy} ※目標10cm以下 <small>※地下水位低下工法による圧密沈下量とは異なります</small>	13~17cm	2~7cm ✓ ※目標クリア
地表面からの 非液状化層厚 H_1 ※目標5m以上	0.8m程度	20m以上 ✓ ※目標クリア

14

佐原市街地地区(水郷大橋町)

・面積 約7,000㎡

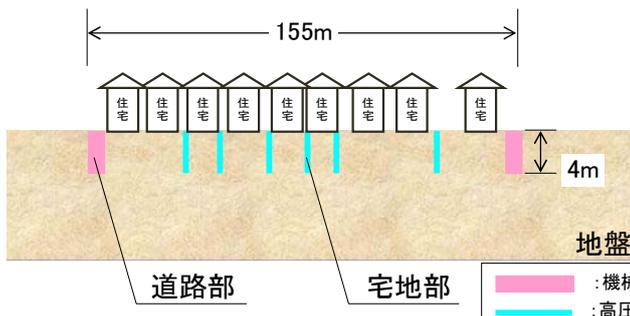
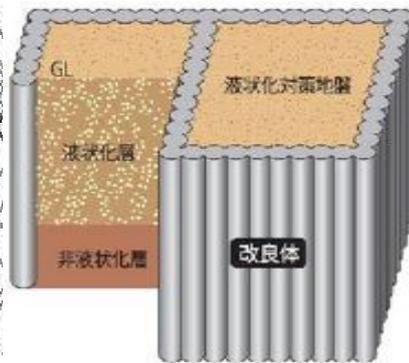
・戸数 約30戸



● ボーリング位置_一般部
モデル地区



格子状
地中壁工法



概算事業費 ※億円単位	合計	3.1
	内訳	
	公共部	1.0
	宅地部	2.1
	維持費	—

注) 事前事後調査、埋設管仮設費などは別途計上

— : 機械攪拌工法(道路部)
— : 高圧噴射工法(宅地部)

対策効果

場所：水郷大橋町

工法：格子状地中壁工法

	対策前	対策後
想定地震による 地表面沈下量 D_{cy} ※目標10cm以下 <small>※地下水位低下工法による圧密沈下量とは異なります</small>	3~8cm	1~2cm ✓ ※目標クリア
地表面からの 非液状化層厚 H_1 ※目標5m以上	1.3m程度	20m以上 ✓ ※目標クリア

※対策前後の数値については検討委員会にて審議中です

17

小見川市街地地区(新開町)

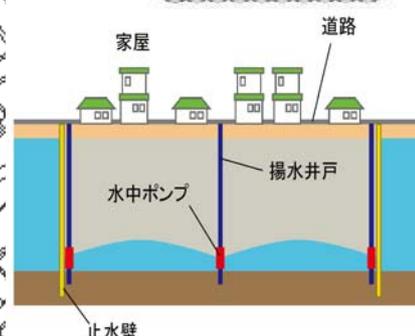
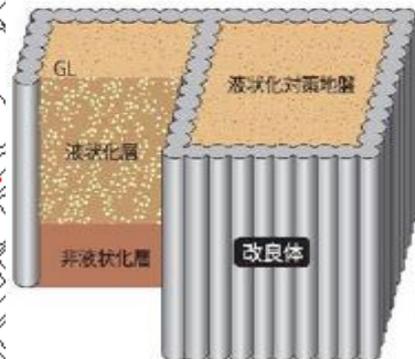
・面積 約11,500 m^2

・戸数 約25戸

- ボーリング位置_詳細部
- ボーリング位置_一般部

モデル地区

格子状地中壁工法
or
地下水位低下工法
※検討中

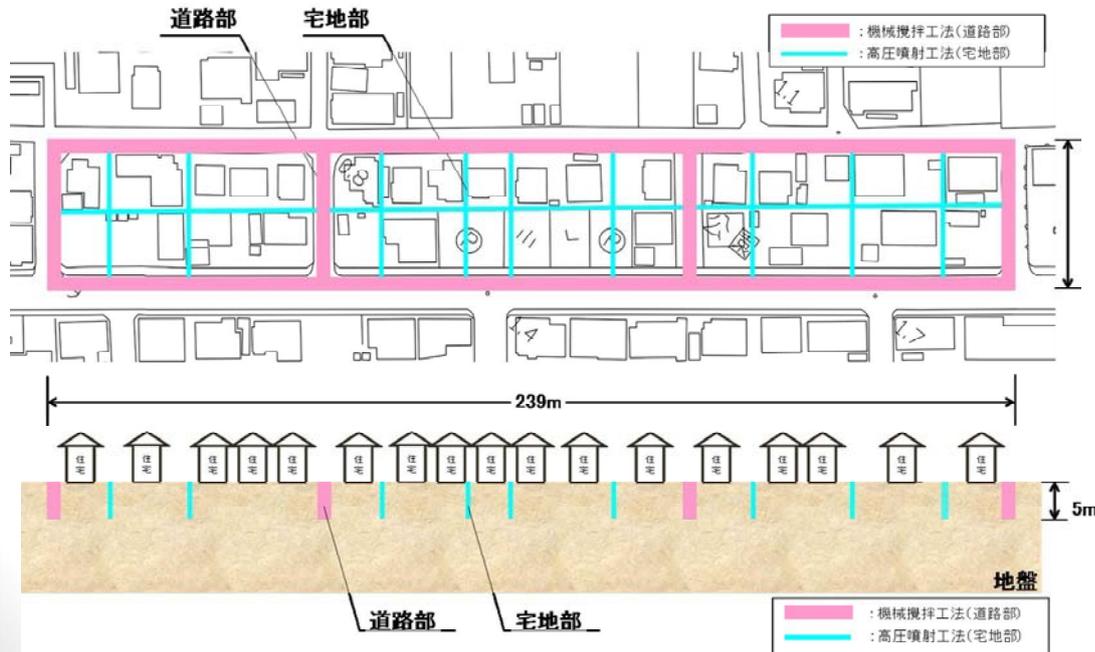


18

概算事業費 ※億円単位			
合計	内 訳		維持費
	公共部	宅地部	
5.5	2.3	3.2	—

格子状地中壁工法

注) 事前事後調査、埋設管仮設費などは別途計上



19

対策効果

場所：新開町

工法：格子状地中壁工法

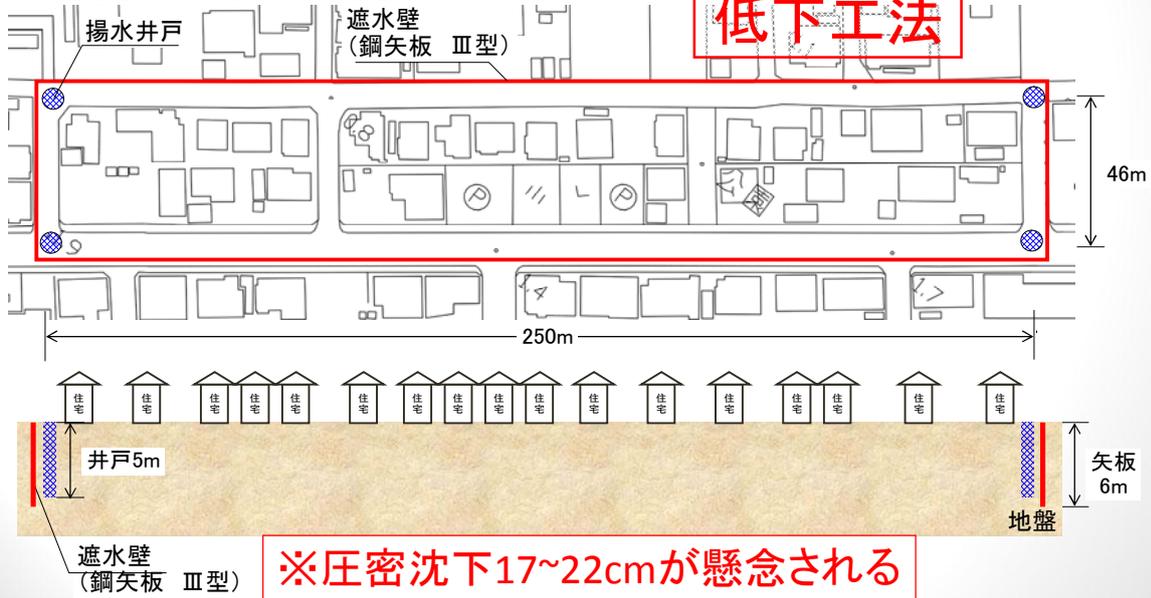
	対策前	対策後
想定地震による 地表面沈下量 D_{cy} ※目標10cm以下 <small>※地下水位低下工法による圧密沈下量とは異なります</small>	15~16cm	5~7cm ✓ ※目標クリア
地表面からの 非液状化層厚 H_1 ※目標5m以上	1.4m程度	13m ✓ ※目標クリア

20

概算事業費 ※億円単位			維持費
合計	内 訳		
	公共部	宅地部	
1.6	1.6	—	年間 200 万円

※事前事後調査、管理費は別途計上
 ※汲み上げ井戸方式のため維持費として概算電気代および管路の概算洗浄費を計上
 ※地下水位低下量：
 (対策前)地表面から地下約1.4m
 (対策後)地表面から地下3.0m

地下水位 低下工法



地下水位低下工法施工写真



矢板設置イメージ
 写真は(株)ディーディーティー
 ホームページより引用



井戸設置ボーリングイメージ



井戸設置後イメージ
 写真はフタバコンサルタント(株)
 ホームページより引用

対策効果

場所：新開町

工法：地下水位低下工法

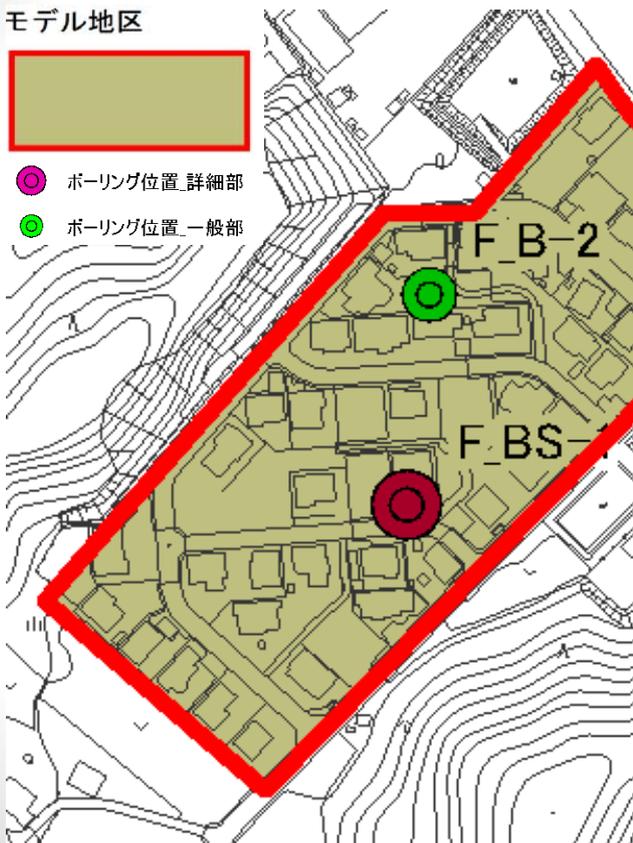
	対策前	対策後
想定地震による 地表面沈下量Dcy ※目標10cm以下 <small>※地下水位低下工法による圧密沈下量とは異なります</small>	15～16cm	7～8cm ✓ ※目標クリア
地表面からの 非液状化層厚H1 ※目標3m以上	1.4m程度	3.9m程度 ✓ ※目標クリア

府馬地区(おおくすニュータウン)

モデル地区

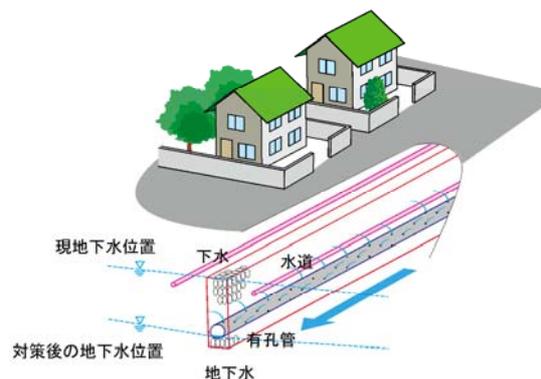


- ボーリング位置_詳細部
- ボーリング位置_一般部



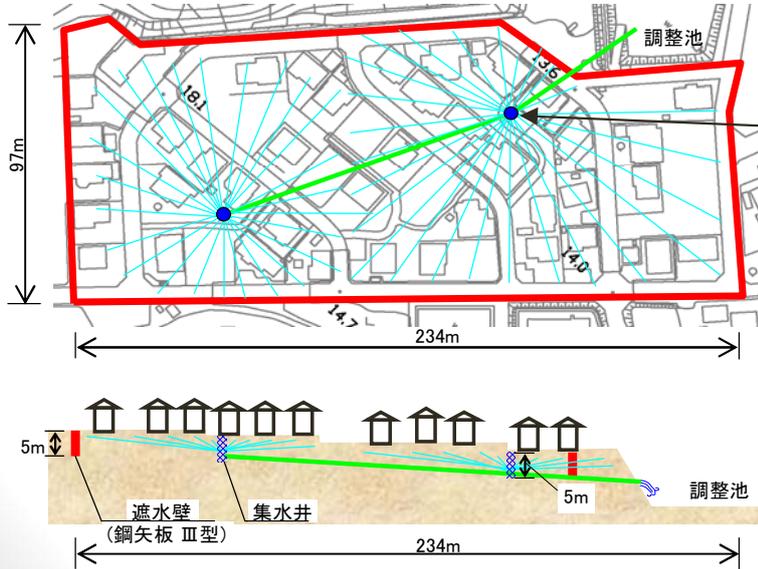
- ・面積 約22,000㎡
- ・戸数 約40戸

**地下水位
低下工法**



概算事業費 ※億円単位			維持費
合計	内 訳		
	公共部	宅地部	年間 40万円
2.1	1.6	0.5	

※事前事後調査、管理費は別途計上
 ※自然流下方式のため維持費として管路の概算洗浄費を計上
 ※地下水位低下量:
 (対策前) 地表面から地下約1.1m
 (対策後) 地表面から地下3.0m



集水井イメージ写真



写真は国土防災技術(株)及び(株)メック宮崎ホームページより引用

凡例

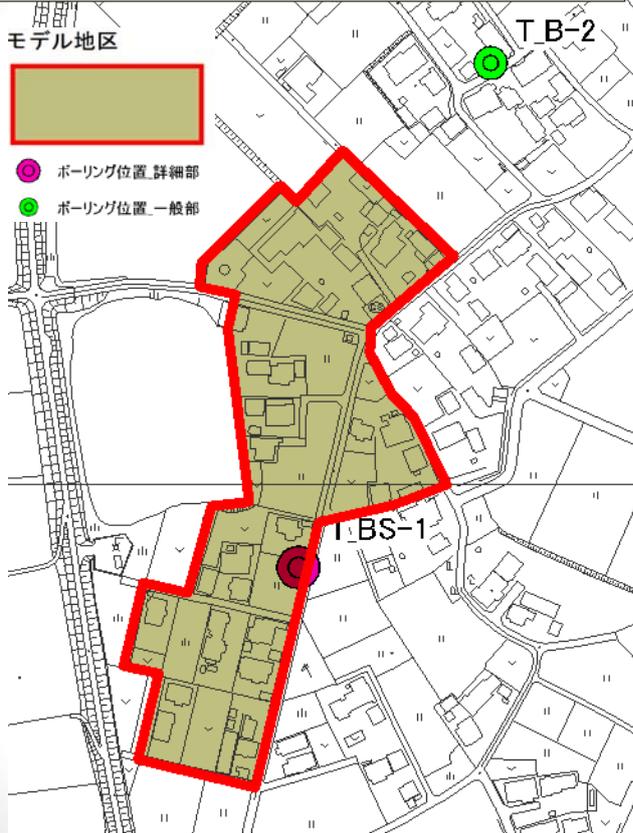
- 鋼矢板 III型, l=5m (サイレントバイラー)
- 集水井 (φ3500, Dep=5m)
- 排水管
- 集水管

対策効果

場所：おおくすニュータウン
 工法：地下水位低下工法

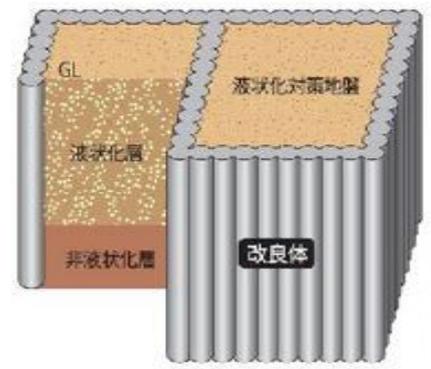
	対策前	対策後
想定地震による 地表面沈下量 D_{cy} ※目標10cm以下 <small>※地下水位低下工法による圧密沈下量とは異なります</small>	5~21cm	0~10cm ✓ ※目標クリア
地表面からの 非液状化層厚 H_1 ※目標3m以上	0.6m程度	3m ✓ ※目標クリア

利根川以北地区(筈島)



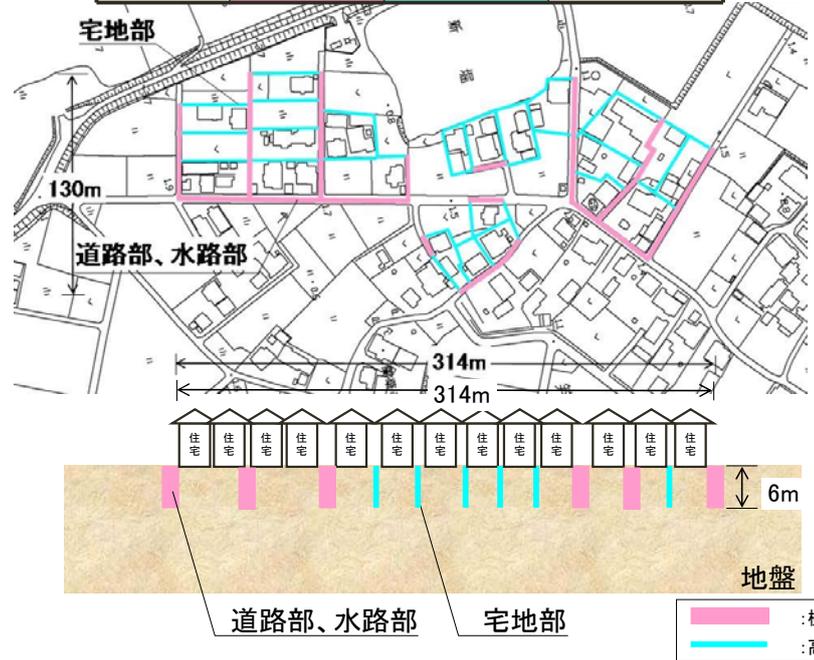
- ・面積 約23,000㎡
- ・戸数 約20戸

**格子状
地中壁工法**



概算事業費 ※億円単位			
合計	内 訳		維持費
	公共部	宅地部	
10.3	2.9	7.4	—

※事前事後調査、埋設管仮設費などは別途計上



- ：機械攪拌工法(道路部)
- ：高圧噴射工法(宅地部)

対策効果

場所：筈島

工法：格子状地中壁工法

	対策前	対策後
想定地震による 地表面沈下量Dcy ※目標10cm以下 <small>※地下水位低下工法による圧密沈下量とは異なります</small>	約12cm	2～9cm ✓ ※目標クリア
地表面からの 非液状化層厚H1 ※目標5m以上	0.8m程度	6m ✓ ※目標クリア

29

液状化対策検討委員会における審議状況

	主な検討課題	審議状況
1	水郷大橋町地区の液状化被害と液状化判定結果の相違	液状化被害が大きかった地区であるが、液状化判定解析では、液状化程度が小さめの値として算定されている。これに対して土質試験データの再評価を行うとともに、必要に応じて追加の地質調査を検討中。
2	小見川地区の液状化被害と液状化判定結果の相違	液状化被害が大きかった地区であるが、液状化判定解析では、液状化程度がやや小さめの値として算定されている。これに対して土質試験データの再評価を行うとともに、必要に応じて追加の地質調査を検討中。

30

(3) 今後のスケジュール

今後のスケジュール

項目	平成24年度												平成25年度												平成26年度	平成27年度
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月								
①全体計画の策定	■	■																								
②地区の情報整理		■	■	■	■																					
③ボーリング調査								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
④液状化の検証						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
⑤再液状化の診断							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
⑥モデル地区の選定										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
⑦液状化対策工法検討											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
液状化対策事業																						■				

次回検討委員会の内容（予定）

- ・ モデル地区の対策工について
 - ・ 対策事業の実現に向けて
- ※【傍聴できます】12/10(火)10時より
香取市役所5F大会議室にて開催

次回市民説明会の内容（予定）

- ・ 対策事業費の官民負担割合
- ・ 対策事業の実現に向けて

本日（11/9）

次回委員会（12/10）※傍聴できます

次回市民説明会（年明け1/11頃予定）