

久喜市液状化対策検討委員会

第14回

1. 計測計画およびスケジュールについて
2. 4丁目対策範囲について

平成28年3月23日

1. 計測計画およびスケジュールについて

1. 計測計画およびスケジュールについて

久喜市液状化対策においては、液状化検証・適用地震動・液状化判定手法にあたり、「東日本大震災による液状化被災市街地の復興に向けた検討・調査について（ガイダンス（案））H24.4 国土交通省都市局に基づき進めてきた。

その後、平成26年3月に「市街地液状化対策推進ガイダンス」として改訂され、この度最新版として平成28年2月に改訂がなされた。

最新改訂においては、液状化対策の事業効果確認の必要性が示され、モニタリング調査手法について記載がなされている。



最新版の改訂内容に合わせ、「モニタリング調査」を実施する。

1. 計測計画およびスケジュールについて

ガイダンスの改訂内容にあわせ、下記の計測を実施する。

(1) 目的

地下水位低下工法の効果・影響観測
および検証

(2) 調査内容

1) 工事により発現した効果を確認
するための事項

→ 「**地下水位観測**」

・ポンプ稼働前後の地下水位の把握

2) 地下水位低下前後における建物への
影響の因果関係を確認するための事項

→ 「**沈下観測**」

- ・地下水排水管設置工事中における沈下量の確認（工事中の沈下量）
- ・地下水排水開始後の沈下量の確認（地下水位低下後の沈下量）

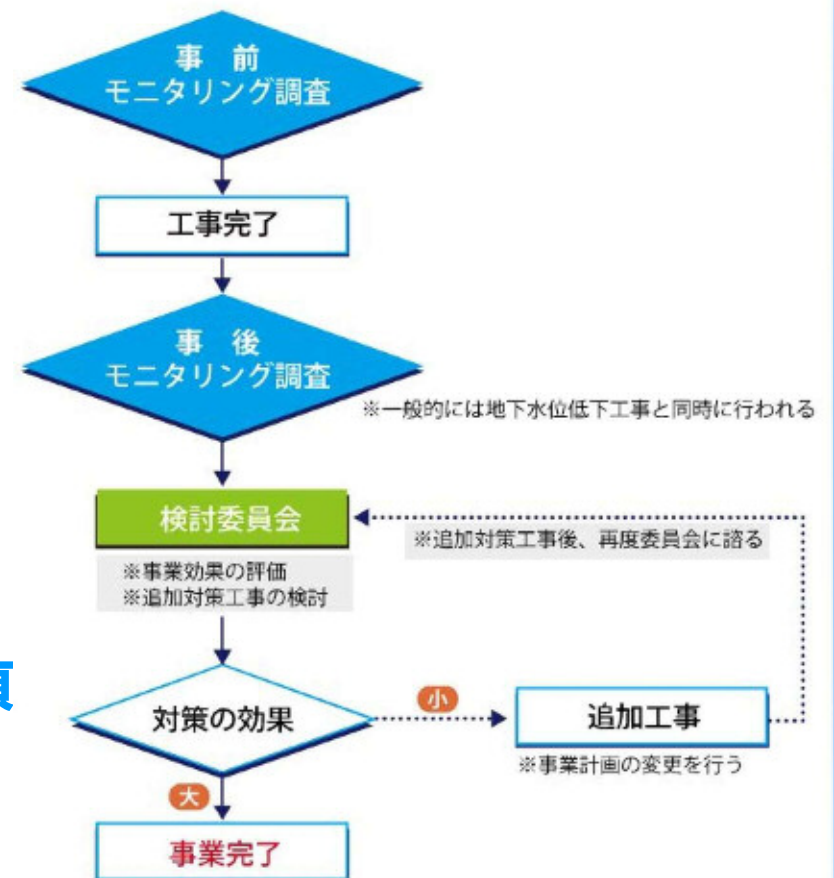


図. 事業完了までのフロー

1. 計測計画およびスケジュールについて

(3) 地下水位低下工法施工後の効果検証方法

確認が必要な事項	確認方法	計測・対応等
地下水位低下状況	どの程度地下水位が低下しているかを確認するための地下水位観測を行う。	自記水位計 降雨量
地下水位低下に伴う地盤沈下状況	施工時および地下水位低下に伴う地盤沈下状況を確認するための沈下量の観測を行う。	地盤沈下計 間隙水圧計 ^{注1)}
想定していた効果が得られない場合の対応策	<ul style="list-style-type: none">・モニタリング調査結果を基に詳細に検討を行う。・技術指針に基づく判定において他の地震動により評価を行う。・地区として必要な効果が得られない場合はその原因を推定し、追加対策の検討を行う。	判定方法の見直し 簡易井戸等の設置

注1) 実証実験を実施していない地区は設置するのが望ましい。

ガイダンスに基づき、「自記水位計」、「地盤沈下計」、「間隙水圧計」を設置する。

1. 計測計画およびスケジュールについて

(4) 計測期間・頻度

・計測期間

工事完了後（地下水位低下前）に初期値を計測（平成29年3月を予定）し、地下水位低下後の挙動を地下水位低下対策実施期間について継続的に計測する。

ガイダンスでは、地下水位の低下が落ち着いた後1年間を観測期間としているが、久喜市においては実証実験結果などにより、沈下の大部分が収束するまでに2年程度は要することから、2年以上の観測が必要である。

また、排水溝については有孔管、外周の砕石および透水シートにより、地下水を排水する構造となっており、経年の目詰まりに伴う効果減少が懸念されることから継続観測が必要となる。



計測期間を3つに分けて、計測頻度を変化させ、継続観測を行う。

1. 計測計画およびスケジュールについて

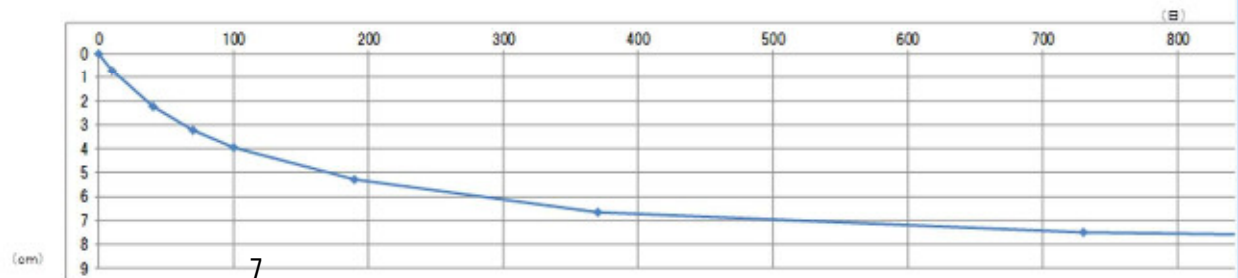
・計測頻度

1. ポンプ起動前確認
2. ポンプ起動から地下水位の低下が落ち着いた後1年間
（15カ月後を想定）：毎時観測
[地下水位観測A・沈下観測A]
3. 地下水位観測A期間後～2年後まで
（24か月後を想定）：月1回（前日、当日晴天時）
[地下水位観測B・沈下観測B]
4. 3年目から：3ヶ月に1回（前日、当日晴天時）
[地下水位観測C・沈下観測C]

	27年度			28年度												29年度												30年度												31年度以降			
	4~9月	10~3月		4月	5月	6月	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月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4~9月			
液状化対策工事	準備工●		◎液状化対策工事																																								
ポンプ稼働																◎ポンプ稼働												◎ポンプ稼働												◎ポンプ稼働			
沈下観測				●工事前初期値観測			●ポンプ稼働前初期値観測												◎沈下計測A：官地部・民地部 常時観測												◎沈下計測B：官地部観測 1回/月												◎沈下計測C：官地部観測 1回/3ヶ月
地下水位観測				●工事前初期値観測			●ポンプ稼働前初期値観測												◎地下水位観測A：官地部・民地部 常時観測												◎地下水位観測B：官地部観測 1回/月												◎地下水位観測C：官地部観測 1回/3ヶ月

本工程はH29.3に工事完了した場合のスケジュール（案）を示す。

（参考）
2015/5/18検討結果報告
会時の沈下解析グラフ



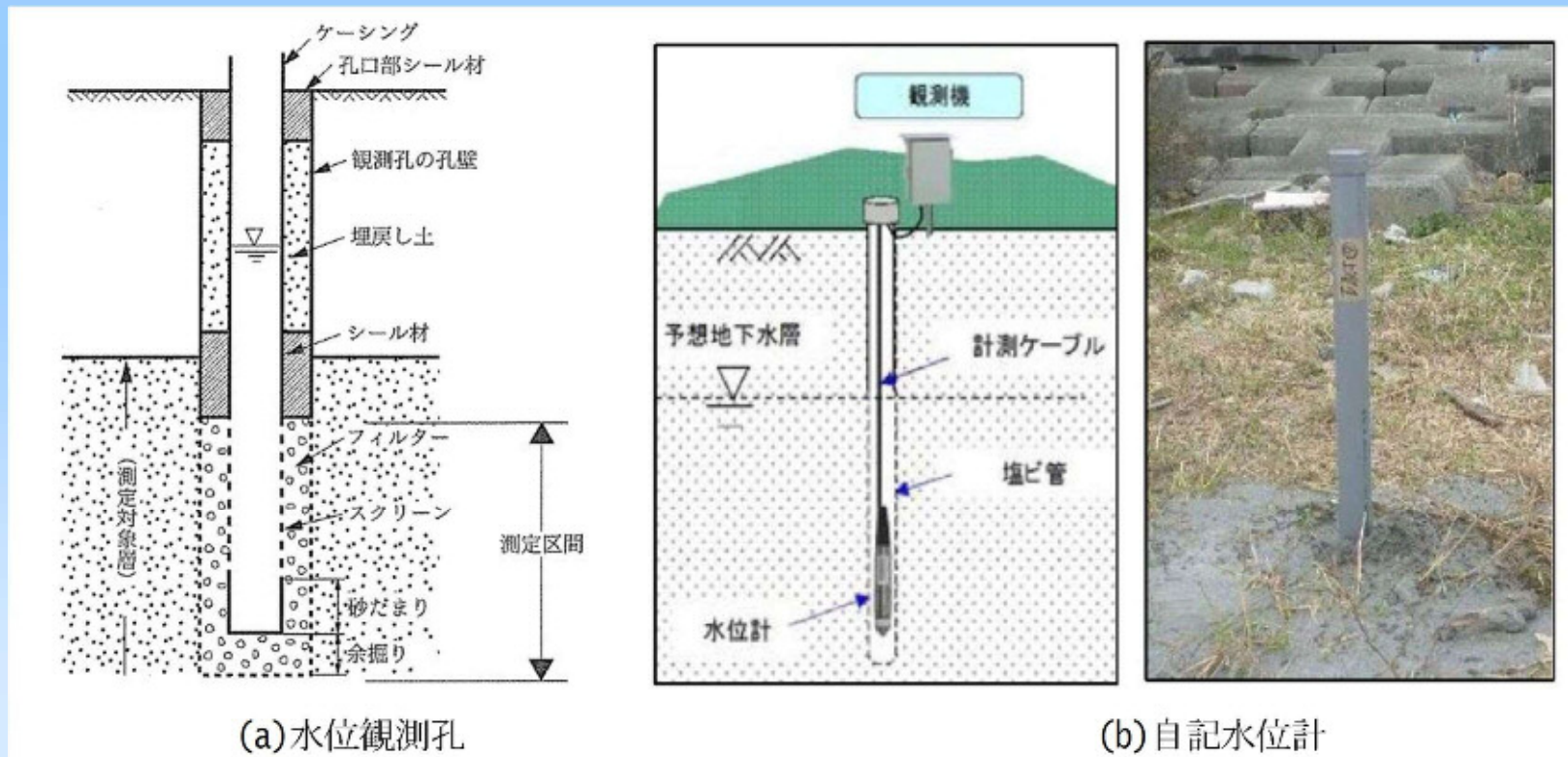
1. 計測計画およびスケジュールについて

(5) 地下水位観測

1) 使用機器

水位観測は、ボーリングで削孔した孔にスクリーン加工したケーシングを建込み、スクリーンの周囲にフィルター材を挿入し、その上位をシール材により止水して水位観測孔を設置する。

設置した水位観測孔内に自記水位計を設置して水位観測を行う。



1. 計測計画およびスケジュールについて

2) 地下水位観測方法

[初期時観測] 地下水位観測A

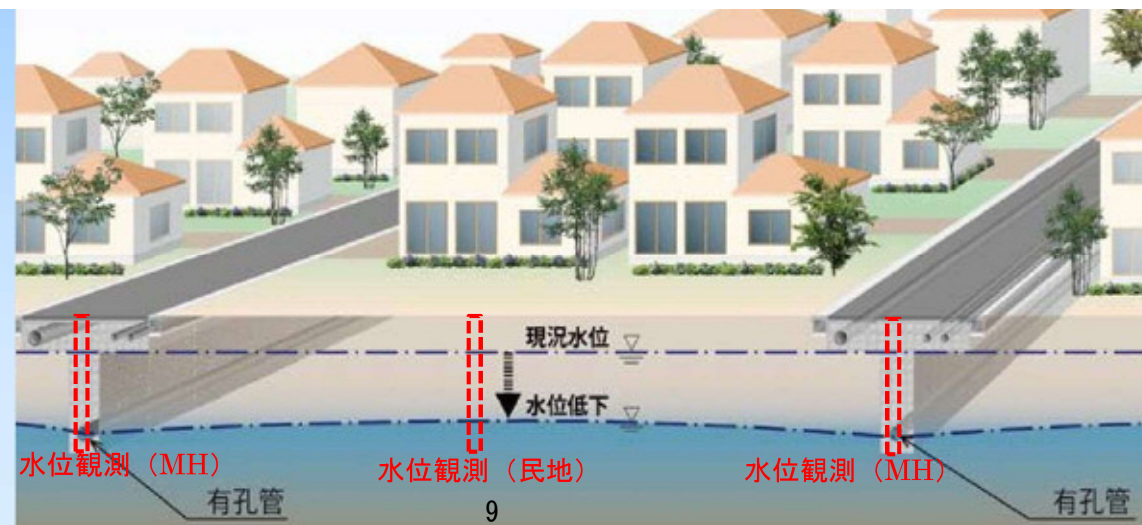
(地下水排水開始前から地下水位の低下が落ち着いた後1年間)

排水溝は道路下に埋設するため、水位は民地部が最も高くなることから、効果確認のためには、民地部での水位観測が必要となる。

また、継続観測へのデータ利用（民地部を撤去した場合の民地部水位想定）を考慮し、近接するマンホール（MH）内水位の観測を実施し、マンホール部と民地内での水位差を把握する。

マンホールには自記水位計を設置し、観測を行う。民地部には水位観測孔を設置し、自記水位計を用いて観測を行う。

地区外についても、既設地下水観測孔などを利用して、自記水位計により水位観測を行う。



1. 計測計画およびスケジュールについて

[継続観測]（地下水位観測A期間以降） **地下水位観測B・C**

宅内の水位観測を長期間にわたり継続的に実施するには、土地利用制限など問題もあるため、マンホール内水位観測のみを行う。

また、観測頻度を少なくし、ロープ式水位計にて観測を実施する。

地区外についても、既設地下水観測孔などを利用して、ロープ式水位計にて観測を実施する。

1. 計測計画およびスケジュールについて

(6) 沈下観測

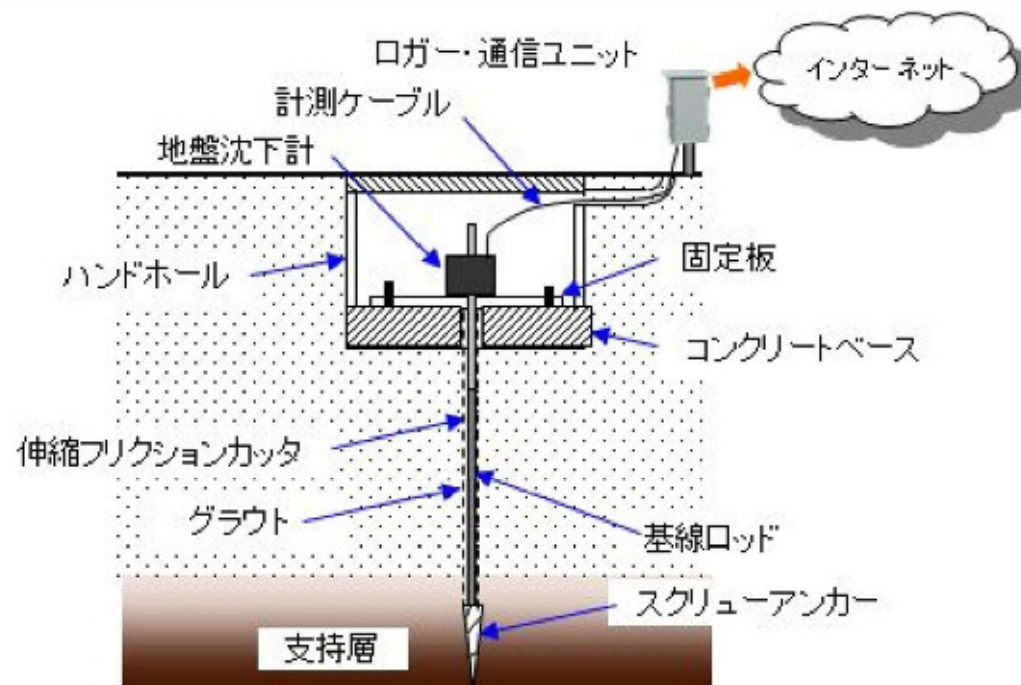
1) 使用機器

[沈下計]

地盤沈下計はボーリングで削孔した孔の先端からスクリーアンカーをねじこんで地盤に固定する。

スクリーアンカーと基線ロッドを接続し、基線ロッドの動きを沈下計で測定する。

なお、Ac1・Ac2の層別沈下についても合わせて計測する。

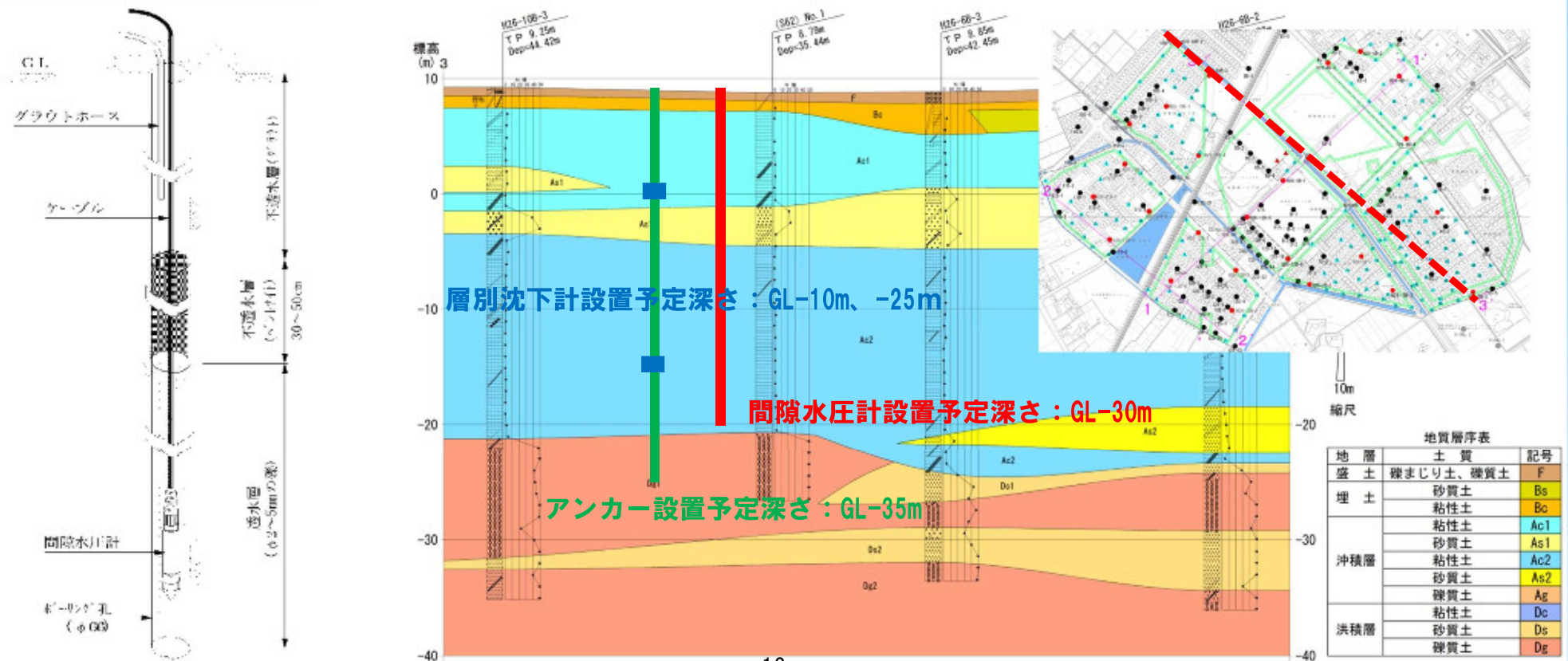


1. 計測計画およびスケジュールについて

【間隙水圧計】

ボーリングにより削孔し、その後、ボーリングロッドに間隙水圧計を設置し孔底まで静かに沈めていく。

孔底に達した所で、間隙水圧計の計器チェックのため、地上の指示器に接続しチェック測定を行う。チェック測定終了後、ボーリング機械によりゆっくりと力を加え所定の深度まで間隙水圧計器を圧入する。観測位置は、Ac2層下方にて行うこととする。



1. 計測計画およびスケジュールについて

2) 沈下観測方法

[初期時観測] 沈下計測A

(地下水排水開始前から地下水位の低下が落ち着いた後1年間)
水位観測との連動を図るため、同一箇所に沈下計を設置する。

なお、間隙水圧計、層別沈下計は民地部のみの設置とする。

また、地区外についても、マンホールおよび路面上（マンホールがない区間）にて水準測量（月1回）を行う。

[継続観測]（沈下計測A期間以降） 沈下計測B・C

民地部を除く観測位置について、地表部の高さを水準測量により継続観測する。

地区外についても、マンホールおよび路面上（マンホールがない区間）にて水準測量を行う。

1. 計測計画およびスケジュールについて

(7) 観測地点

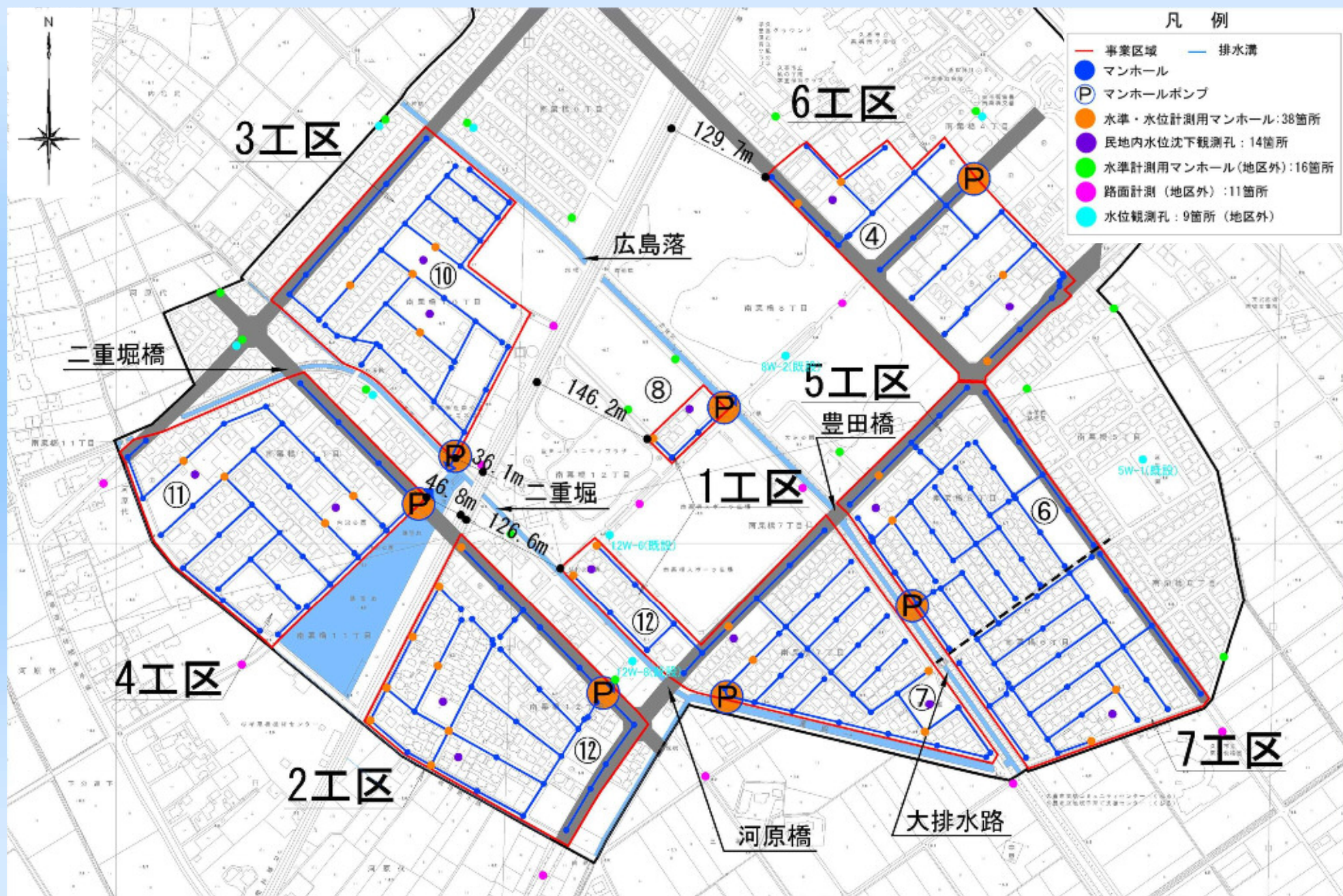
各地区の観測予定位置は下記に示す3地点とし、マンホールポンプ部を除き1箇所あたり民地部1孔、マンホール2基を基本とする。

1. 各地区の必要低下水位設定マンホール付近
2. マンホールポンプからの管路距離が遠い箇所で必要水位低下量が大
きいところ
3. マンホールポンプ部

なお、民地部は更地・畑・駐車場を基本とする。

※観測地点は地権者調整等により変更となる可能性はある。

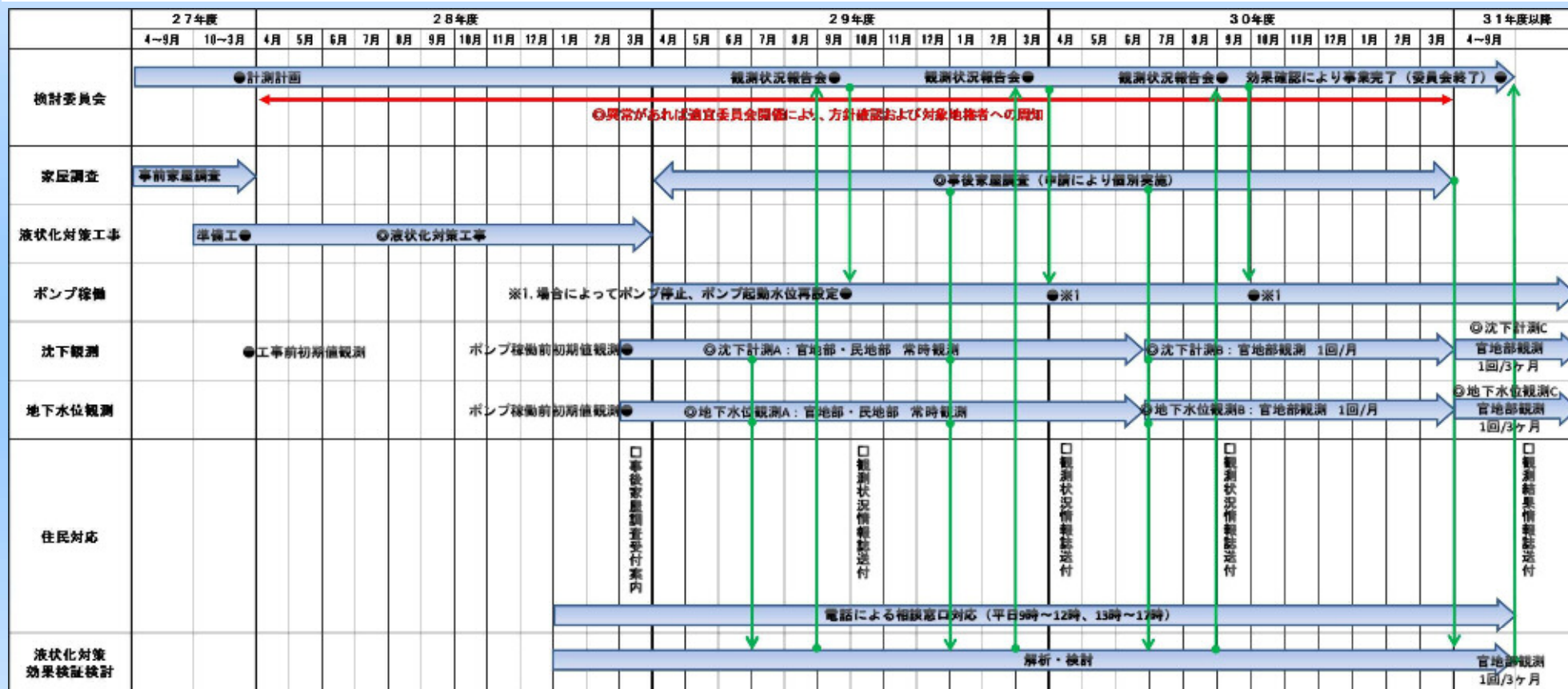
1. 計測計画およびスケジュールについて



1. 計測計画およびスケジュールについて

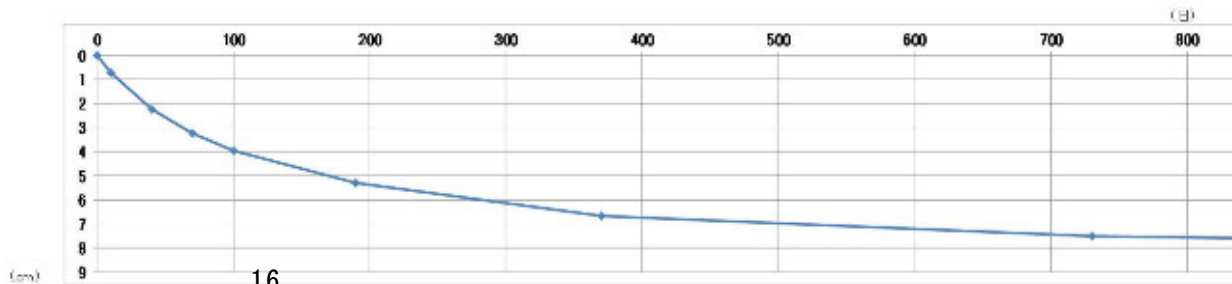
(8) 事業スケジュール

モニタリング、効果の検証も含め、本事業スケジュールは下記を予定する。



本工程はH29.3に工事完了した場合のスケジュール(案)を示す。

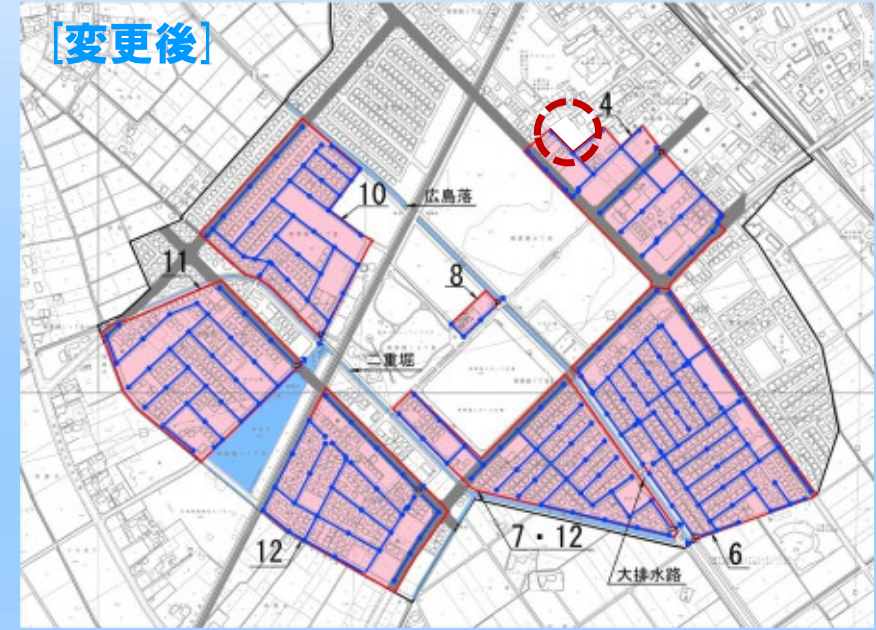
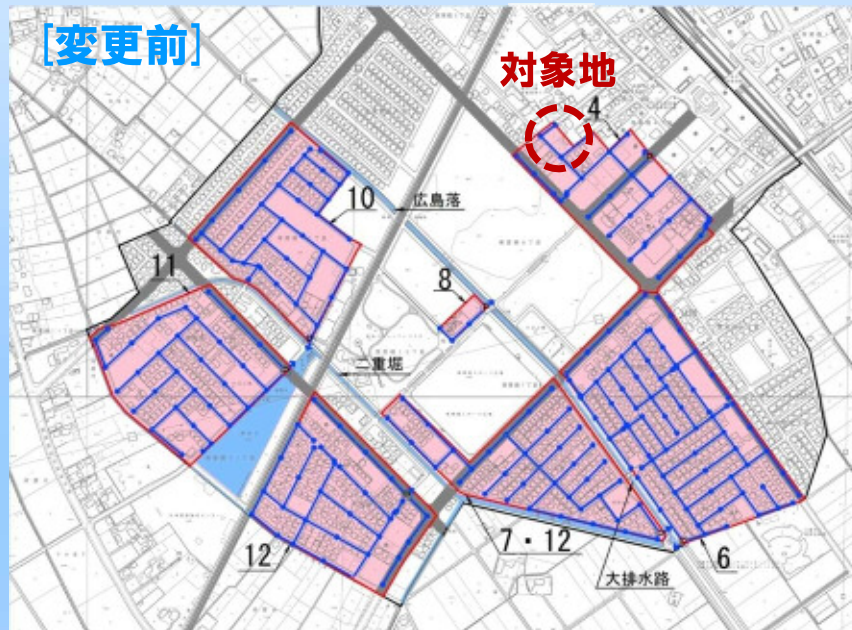
(参考)
2015/5/18検討結果報告
会時の沈下解析グラフ



2. 4丁目対策範囲について

2. 4丁目対策範囲について

4丁目対策範囲について、下記理由により、一部対策範囲を除外する。



- 民地内締切鋼矢板打設が困難であること
- 除外する範囲の大半が空き地であること（家屋は1軒のみ）
- 追加PDC調査において家屋下の囲繞堤が概ね確認でき、周辺は液状化しにくい状態であること
- 道路上への締切鋼矢板打設により、対策地側の液状化に対する安全性は変わらないこと
- 3. 11で液状化被害がなかった範囲であること

2. 4丁目対策範囲について

[PDC追加調査結果]

