

住民説明資料

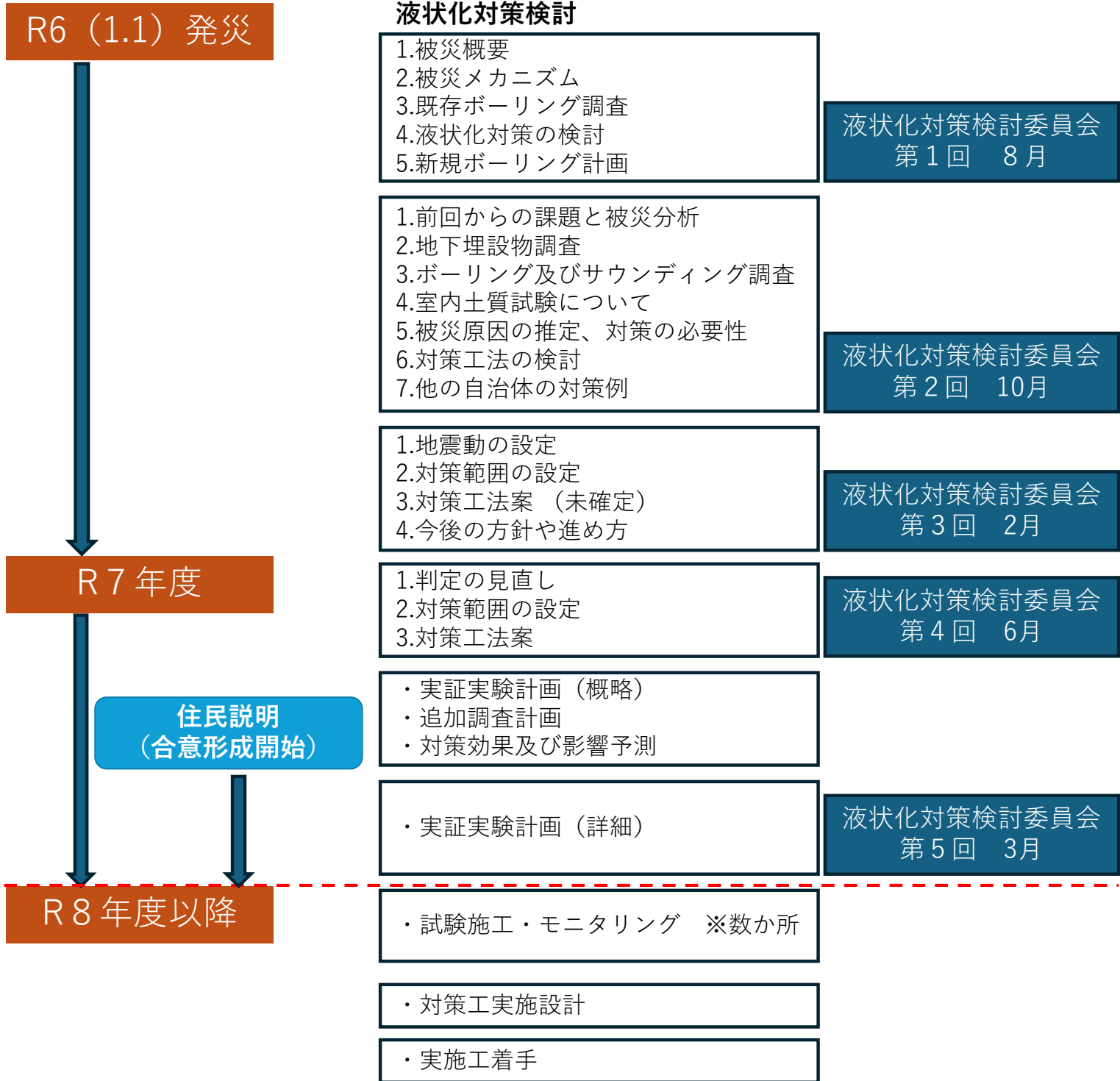
液状化対策における実証実験の説明

実証実験は住民説明会でのご意向を踏まえ実施する方針です。
液状化対策検討は「間島・栄町地区」を先行して実施します。

氷見市 建設部 都市計画課

液状化対策全体ロードマップ(案)

《対策の流れ》

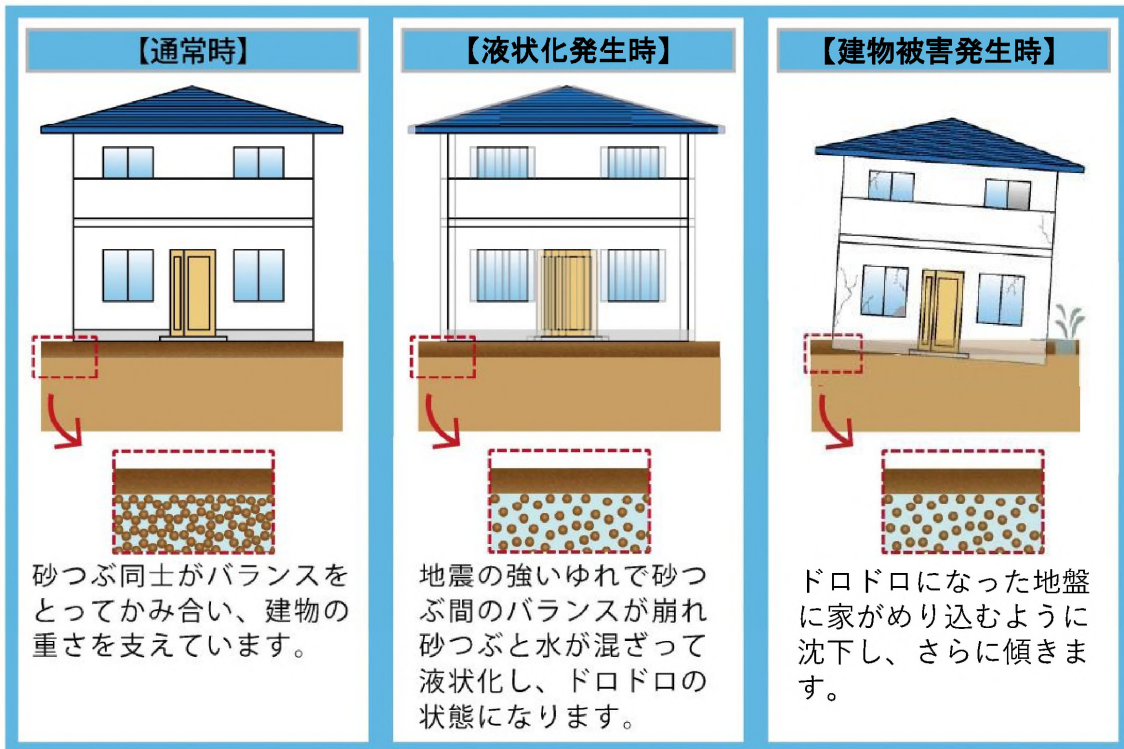


液状化現象について

《液状化現象とは》

液状化とは、地震が発生して地盤が強い衝撃を受けると、今まで互いに接して支えあっていた土の粒子(以後、“土粒子”)がバラバラになり、**地盤全体がドロドロの液体のような状態になる現象**のことをいいます。

液状化が発生すると、**地下水が「噴砂」や「噴水」となって地表面に噴き出したり**、また、それまで安定していた地盤が急に柔らかくなるため、**その上に立っていた建物が沈んだり(傾いたり)、地中に埋まっていたマンホールや埋設管が浮かんできたり**、**地面全体が低い方へ流れ出す**といった現象が発生します。(出典:国土交通省HP、一部加筆)



液状化発生の模式図(一部加筆)



地下から噴き出した噴砂



マンホールの浮き上がり

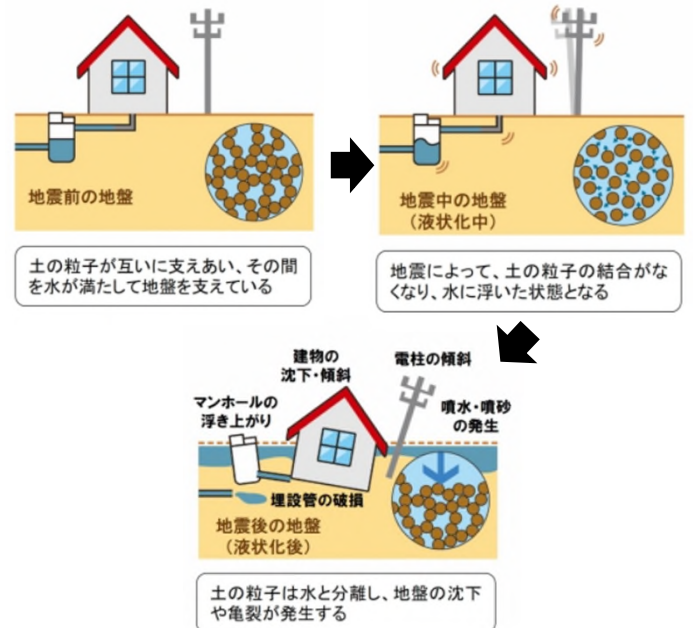
出典:国土交通省都市局都市安全課「市街地液状化対策推進ガイドンス【本編】」

液状化現象について

《液状化の発生条件》

- ・地盤がゆるい砂である。
- ・地下水位が高い位置にある。
- ・地震による強い揺れを受ける。

氷見市の地盤は海岸が近くゆるい砂が堆積する自然環境です。また河川や海が近く地下水位が高い状態にあります。今回の液状化被害は上記の条件に加えて強い地震が作用することによって発生しました。液状化の発生メカニズムは右図に示しました。

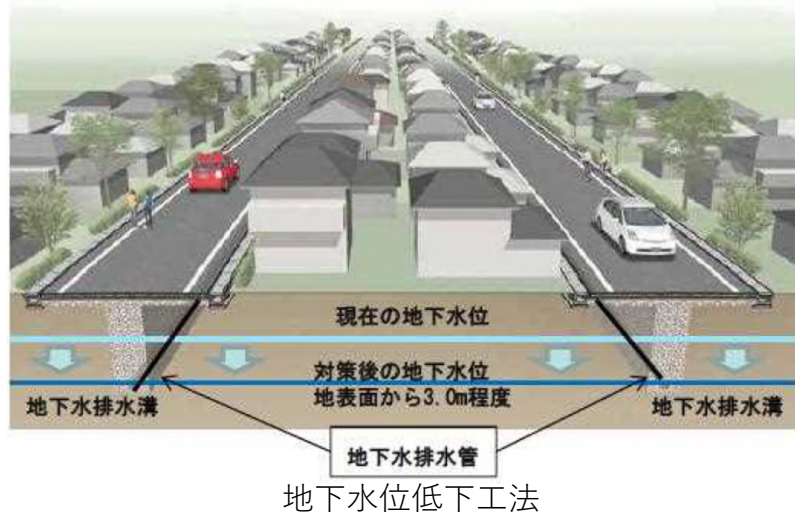


液状化発生のメカニズム

《地下水位低下工法とは》

氷見市では、これまでの液状化対策検討委員会によって地下水位低下工法を主な対策工法として検討してきました(右図参照)。

地下水位低下工法は、道路に埋設した集排水管を通して、地下水を排水することで、周辺の地下水位を下げる工法となります(次ページ参照)。

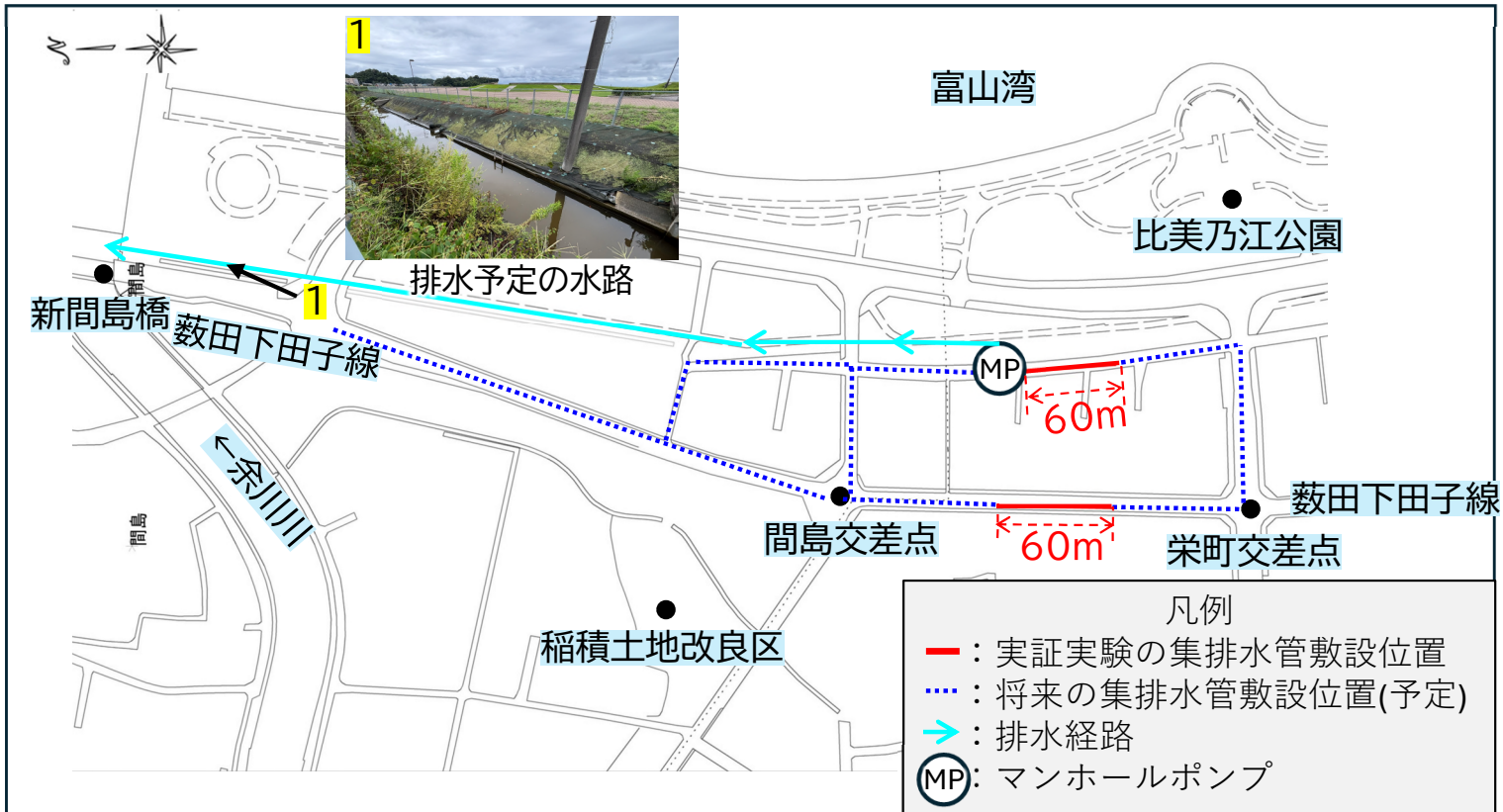


実証実験の概要

集排水管の基本配置平面

【配置の考え】

- ・公道(市道・県道)などを利用し、排水管を開削工法で設置します。基本的には液状化対策範囲内の設置可能なすべての公道に配置することを想定しています。
- ・流末にはマンホールポンプ(MP)を設置し、集めた地下水を近傍の道路にある水路に流し、余川川へ排水します。



集排水管の基本配置平面図

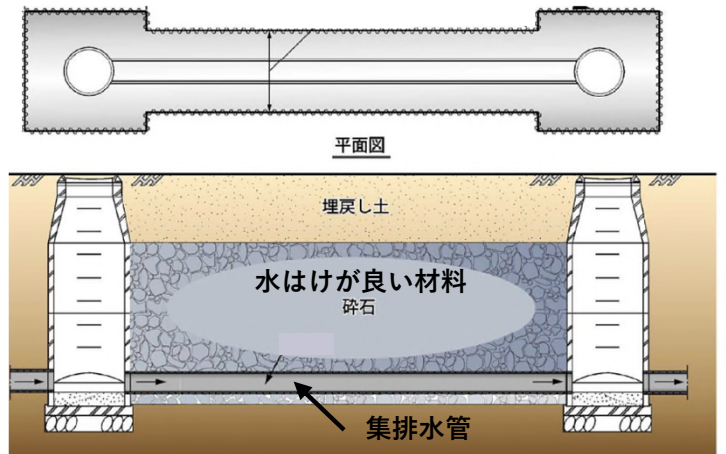
《実証実験の工事のイメージ》

実証実験を行うための工事は、幅1.5～2.0m、深さ約3.0～4.0m程度で開削工事を実施します。その内部に、地下水を集める集排水管を設置し、水はけが良い砕石等で埋め戻しを行います。



地下水位低下工法（開削）の工事風景

引用：建設通信新聞2018年7月20日【16面】地盤特集(4)掲載より



地下水位低下工法の概要図

地下水位低下工法の実証実験のイメージ

《実証実験の目的・行うこと》

【目的】

地下水位低下工法を適用するにあたって、実際に地下水位がどの程度下がるか。
また、地下水位を下げることで地盤沈下の有無を事前に確認することを目的とします。

【行うこと】

実証実験では、下記に示す観測機器を設置し地下水位低下工法の効果を確認します。

目的①:地下水位が低下するかを確認する。

→実験地内に複数の“**地下水位観測孔(井戸)**”を設置し、地下水位の変動を常時観測・記録します。

目的②:地下水位が低下する影響範囲を把握する。

→実験地周辺に複数の“**地下水位観測孔(井戸)**”を設置し、地下水位の低下範囲を広く観測・記録します。

目的③:地下水位低下により家屋等に地盤沈下が発生しないかを確認する。

→実験地内に複数の“**沈下観測杭**”を設置し、地下水位低下に伴って地盤がどう変動するかを観測・記録します。また、鋼材を用いて家屋を模擬した“**模擬家屋**”を設置し、地下水低下による家屋の傾き等も実験で観測します。

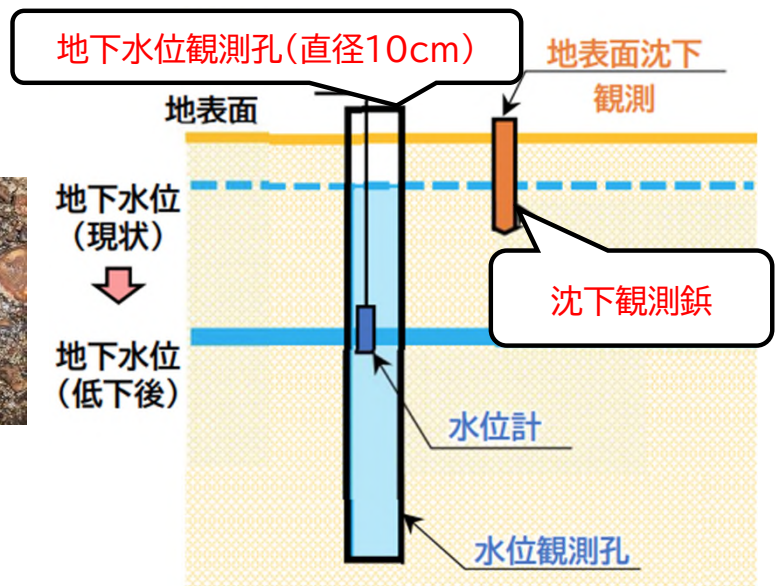
実証実験のイメージ



水位観測孔のイメージ



沈下観測釘のイメージ



引用：金沢市粟崎未来共創通信より



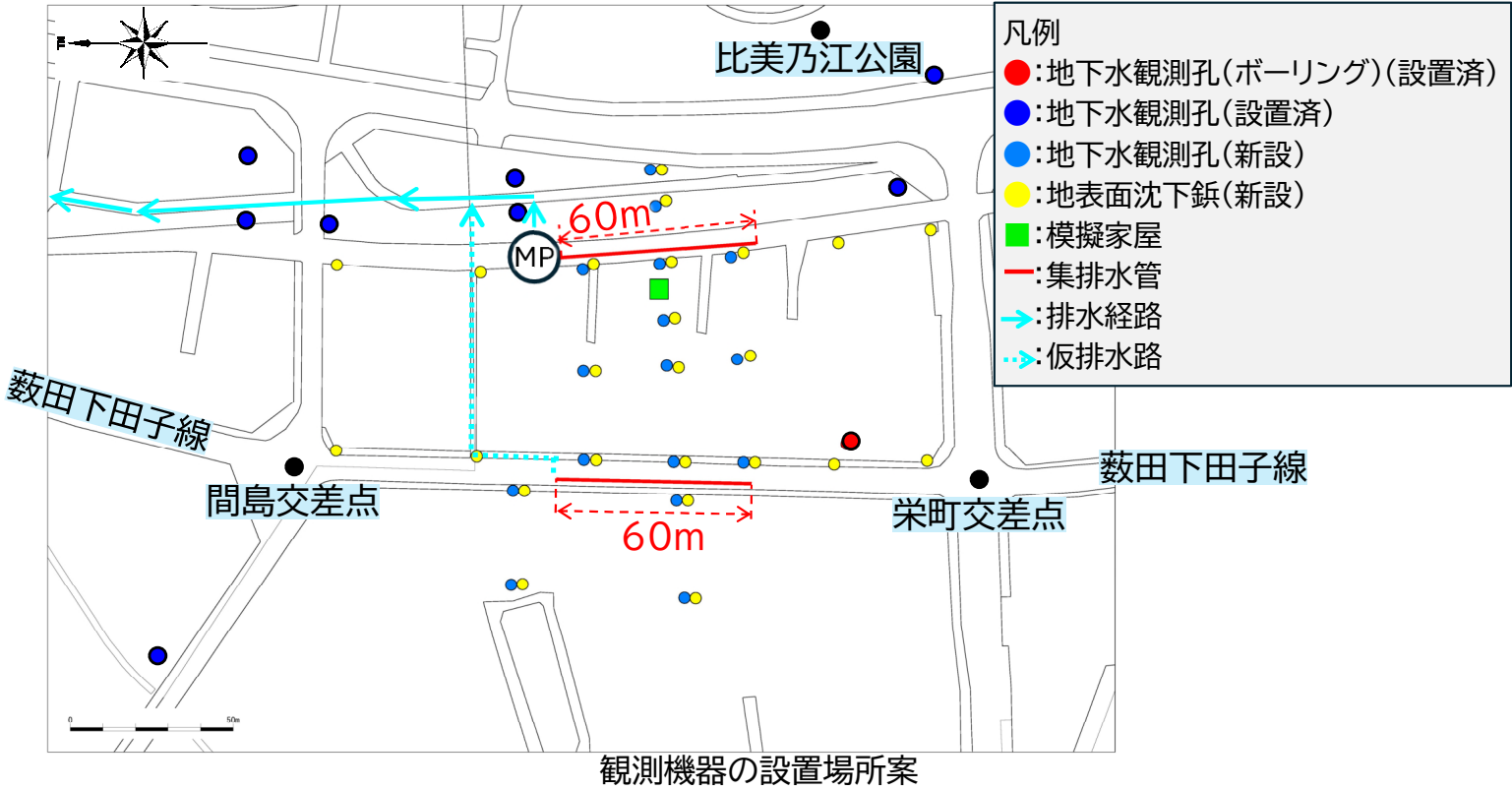
引用：朝日新聞デジタルより

地下水位低下工法の実証実験のイメージ

《実証実験地と使用する観測機器の設置場所(案)》

下図のとおり、実証実験の観測機器の設置を予定しています。

※詳細な位置については、住民の方々と調整の上、決めていきます。



《実証実験のスケジュール(案)》

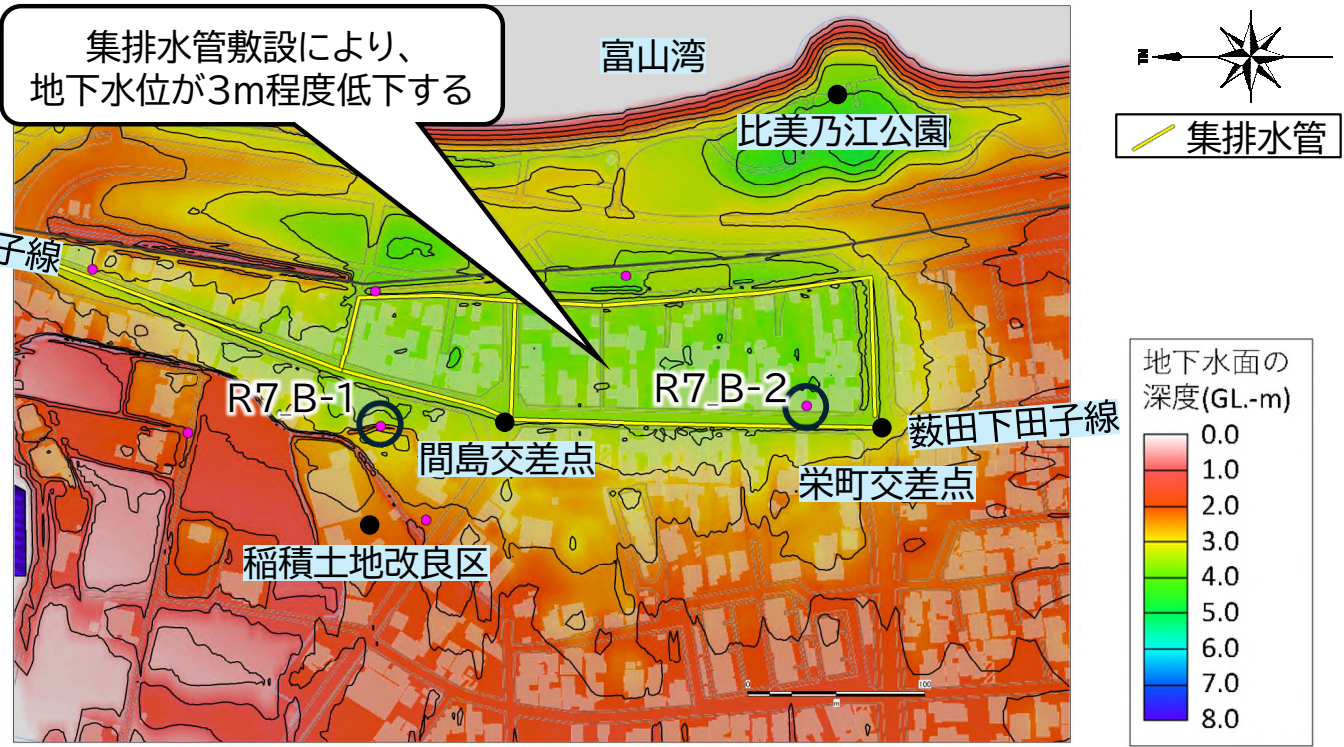
実証実験のスケジュール(案)を下記に示しました。各時期に関しては前後する可能性があります。

年月		内容
令和7年	12月～	・地質調査(SWS調査・ボーリング調査)
令和8年	4月～	・観測機器設置
	5月～	・実証実験施設の設置工事着工(工事は3～4か月ほどかかります)
	8月～	・実証実験(地下水位低下・観測)の開始 ・観測結果の中間整理・検討
	12月～ 1月	・実証実験を終了(予定)
令和9年	2月～	・実証実験の観測機器の撤去作業(撤去作業は1～2か月ほどかかります) ・観測結果の最終整理・検討

第5回液状化対策検討委員会で決まったこと

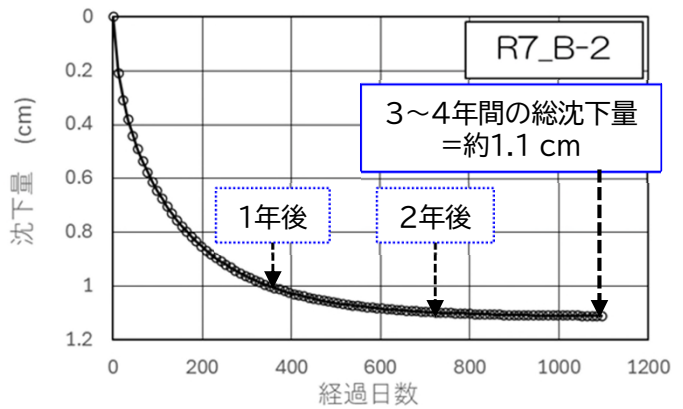
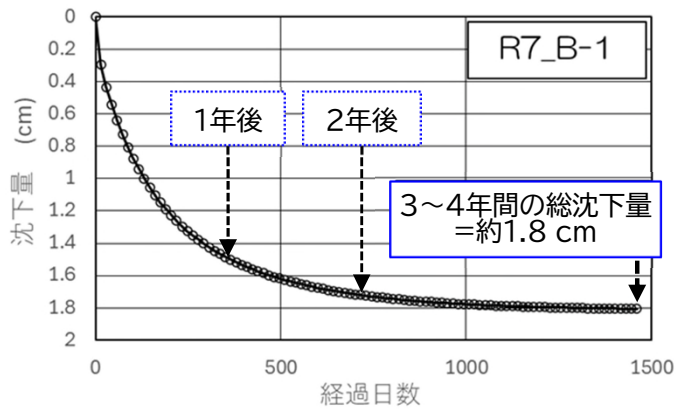
《地下水水位低下工法の水水位低下効果の評価》

地下水水位低下工法により地下水水位が低下する「範囲」と「量」のシミュレーション結果(三次元浸透流解析)を下図に示します。
 シミュレーションの結果、集排水管敷設により地下水水位が3m程度低下することを試算しました。
 実際の地下水水位低下範囲と量は、実証実験により確認します。



《地盤の沈下に関する検討》

ボーリング調査で得られた結果を基に、地盤の沈下量を試算しました。その結果、地下水水位を地下3mまで低下させた場合、約3年かけて最大約1.8cm沈下すると試算されました。
 ただし、沈下は地下水水位低下範囲全体で生じる可能性があるものであり、局所的に沈下するものではないと想定されます。



以上の評価は机上の検討結果であるので、

- 実際に地下水水位が低下するかどうか
- 実際に有意な地盤沈下が発生しないかどうか

を実証実験で確認します。

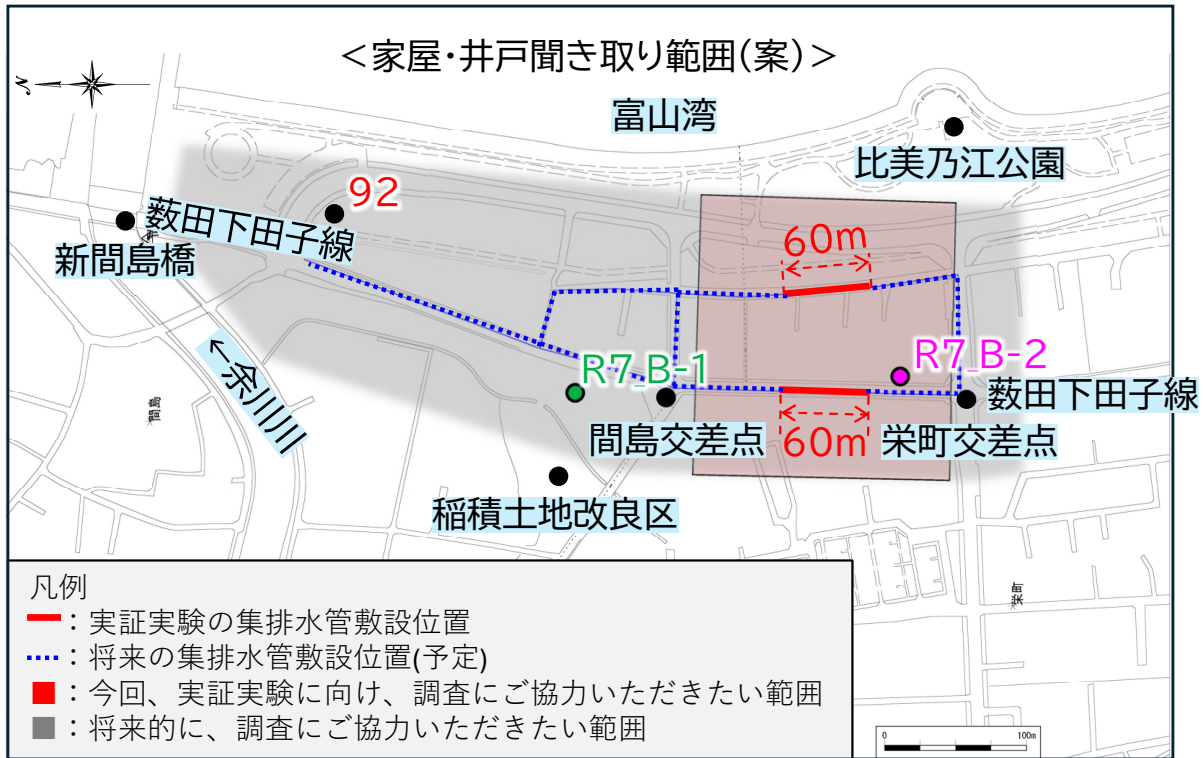
地下水低下の影響調査について

液状化対策により地下水位を下げた場合でも、周辺の家屋や井戸などに影響が出ていないかを確認するために、事前に調査を行います。

今後、対象の方に個別に家屋・井戸調査へのご協力をお願いさせていただくことがございます。その際はご協力をお願いいたします。

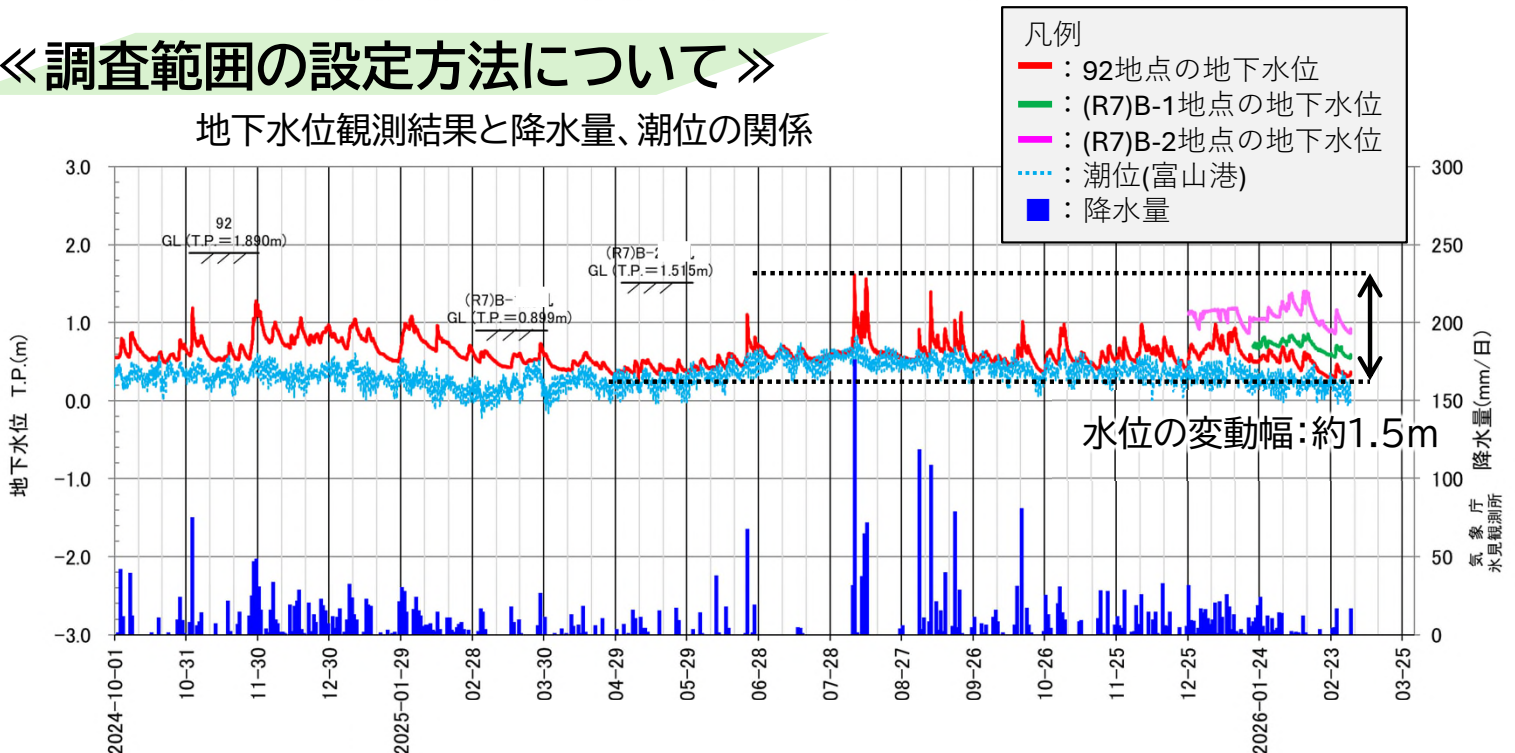
《調査範囲(予定)》

今回は実証実験の影響を調査するため、下図の赤枠の範囲での調査を予定しています。



《調査範囲の設定方法について》

地下水位観測結果と降水量、潮位の関係



※間島・栄町地区において、地下水位は日常的に約1.5mの幅で変動します。日常的な地下水位変動幅以上に水位が低下する可能性がある範囲を設定しています。

【参考資料】平面図

《全体図》



《間島・栄町地区の全体図》

引用: Google Earth
 ※現段階の検討結果であり、今後の試験施工結果等によって変わる可能性があります。

