

地下水位低下工法による 宅地液状化対策取組事例の分析

国土交通省
都市局都市安全課
安藤 詳平

事例分析により得られた示唆

■住民同意率

- 100%の同意率ではなくても事業実施をしている例もある。
- 事業実施の同意書にて意思確認をしている。
- 同意書を得られない場合でも、事業への理解を得るための対応を工夫しながら実施している。

■維持管理費の住民負担

- 3地区はいずれも維持管理費を行政が負担しているが、住民負担を前提として事業を進めようとしている地区も存在する。

■事業完了後の家屋傾斜等の調査

- 予測よりも沈下が生じている度合いは小さくなっている。
- 3地区はいずれも住民から傾斜しているとの申し出があった場合には、市が調査する方針である。

■家屋が傾斜した場合の対応

- 3地区はいずれも地下水低下工法により生じたと判断される場合には補償することを検討している。ただし、傾斜により問題が生じた事例はない。

■事業規模

- 約400戸～約2,200戸の規模で事業を実施。

茨城県鹿嶋市【平井東部地区】

液状化対策事業地区



市街地液状化対策事業

【事前調査費など】
※市内全6地区を対象
全体事業費：約6億円

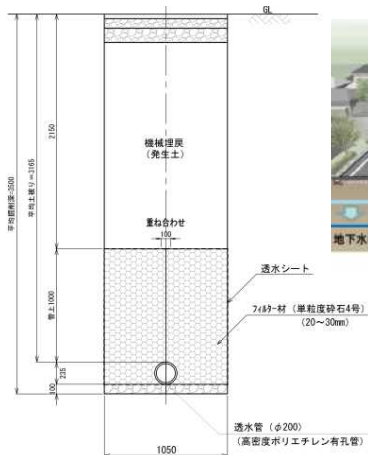
【対策工事事業】
地区面積：68.5ha
事業期間：H27～31年度
全体事業費：約42億円

液状化対策工事の概要

地下水位低下工法

- 道路に地下排水工（砕石と有孔管）を布設し、地下水位を低下。
- 地下水位低下により、液状化しない層の厚さ増大と、液状化に対する地盤強度の増加を図る。

【暗渠排水管 標準断面図】



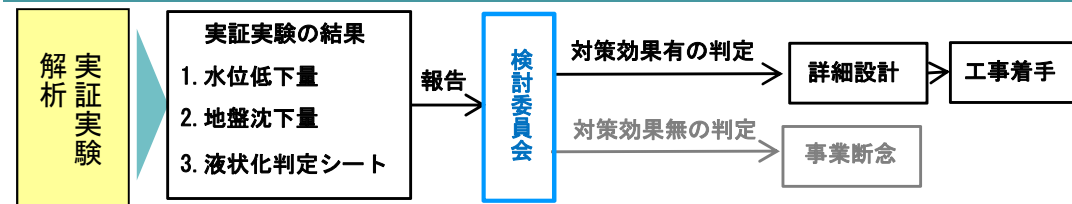
【対策イメージ図】



【施工写真】



スケジュール



事業実施時の状況と今後の対応等について

【同意率等について】

戸数：376戸 最終同意率：約70%

不同意への対応：同意書未提出の住民には、実施前に改めて説明を行い、理解を得る努力をした。

【実施後の費用負担について】

行政で負担するもの	住民負担となるもの
<ul style="list-style-type: none"> ・事業完了後の排水施設等の維持管理費（ポンプ交換、清掃、点検費含む） ・事業完了後の経過観測の調査費、その他の費用 	なし

（補足）事業完了後も経過観測は定期的に行う。

【施工後の対応等について】

問題点等	対応等
事業完了後の沈下量（予測・現状）とその損害補償	家屋被害の申し出があり、地下水位低下による影響と判断される場合には、市にて調査を行い補償費を検討。
事業完了後の地下水位の観測方法と期間	公共施設用地に数ヶ所、水位観測点（手計り）を設置し、年数回の観測を予定。
事業完了後の不測の事態への対応	状況に応じ、検討委員会の委員への意見聴取を伺いながら対応する。

【事業実施に至ったポイントと留意点について】

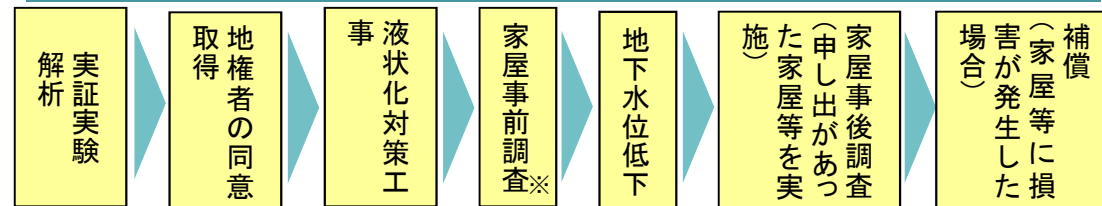
- ・本地区は建物被害を始め、道路、上下水道等の公共・インフラ施設にも甚大な被害があり、宅地と公共施設等の一体的な対策が、行政側及び住民側の双方から必要とされた。
- ・事業の検討にあたっては、①地下水位低下工法はあくまでも液状化被害の減災対策であること、②事業の実施（水位低下）により住宅等へ影響を与える可能性があること等を、住民に説明した。同意まで至らなくとも、実施前に個別の説明を行い、理解を得ることで事業を実施した。

液状化対策事業地区

区域を4ブロックに分け、4カ所の排水場から区域外に排水



スケジュール



事業実施時の状況と今後の対応等について

【合意率等について】

戸数 : 2,218戸 最終同意率 : 約96% (当初: 約72%)
 不同意への対応 : 同意書未提出の住民に対しては、地元区長等及び市の職員で個別訪問を実施し、理解を得る努力をした。

【実施後の費用負担について】

行政で負担するもの	住民負担となるもの
<ul style="list-style-type: none"> 事業完了後の排水施設等の維持管理費(ポンプ交換、清掃、点検費含む) 事業完了後の経過観測の調査費、その他の費用 	なし

(補足) 事業完了後の経過観測について、定期的に行うかは検討中。

【施工後の対応等について】

問題点等	対応等
事業完了後の沈下量(予測・現状)とその損害補償	解析結果では4cmであり、現状は2cm沈下を観測。家屋等に受忍の範囲を超える損害等が生じた場合、市にて補償を検討(地下水低下の影響によると判断できるものに限る)
事業完了後の不測の事態への対応	状況に応じ、検討委員会の委員への意見聴取を伺いながら対応する。

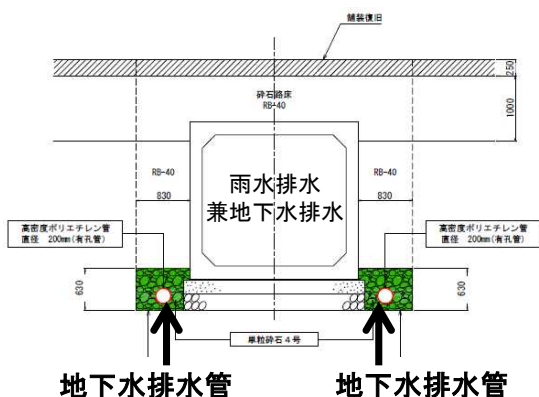
【事業実施に至ったポイントと留意点について】

- 日の出地区の地盤は地下水位を下げやすい地盤であり、実証実験の結果、液状化の発生を抑制する効果が高く、家屋等へ悪影響を及ぼすような不等沈下が生じない結果が出たことから住民からの理解を得られたと考える。
- 随時、住民説明会を開催し、事業内容や進捗状況等を説明する。また、施工時期は住民への対応窓口として日の出地区に復興工事推進事務所を設立し、事業実施には、地権者の2/3以上の同意により事業を実施。

液状化対策工事の概要

地下水位低下工法

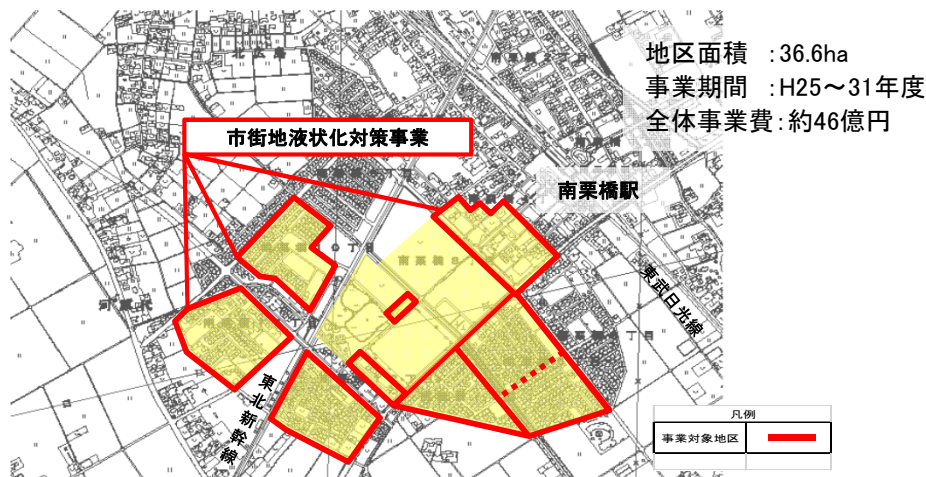
- 幹線道路の地下部に雨水排水兼地下水排水のためのボックスカルバートを据付し、その左右に地下水排水管を施工する方法。
- 地下水排水管から集まった地下水をマンホール内のポンプ(一部、自然流下)にてボックスカルバートへ放流する。



施工写真

埼玉県久喜市【南栗橋地区】

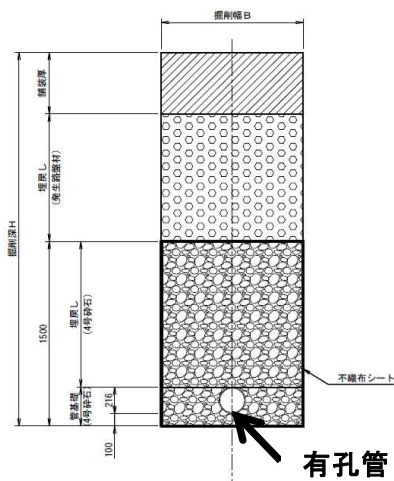
液状化対策事業地区



液状化対策工事の概要

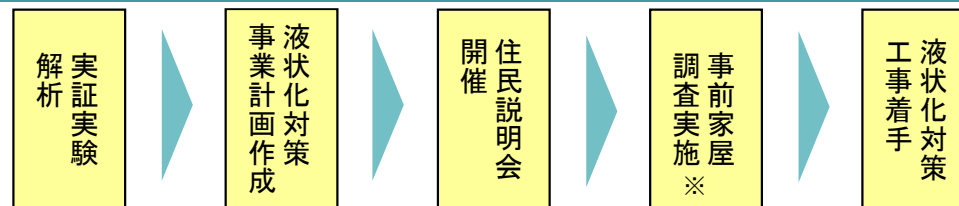
地下水位低下工法

事業区域を「矢板」で囲み、止水を行なったうえで道路内(地面から約3mの深さ)に穴のあいたパイプを埋設し、「マンホールポンプ」により、既設水路へ排水することで水位の低下を図る。



施工写真

スケジュール



事業実施時の状況と今後の対応等について

【合意率等について】

戸数 : 1,280戸 最終同意率 : 約76%
 不同意への対応 : 地区ごとに住民説明会を開催し、同意書を取得した。同意書未提出の住民で相談等があった方に対しては、個別訪問等により理解を得る努力をした。

【実施後の費用負担について】

行政で負担するもの	住民負担となるもの
<ul style="list-style-type: none"> 事業完了後の排水施設等の維持管理費(ポンプ交換、清掃、点検費含む) 事業完了後の経過観測の調査費、その他の費用 	なし

(補足) 事業完了後も経過観測は定期的に行う。

【施工後の対応等について】

問題点等	対応等
沈下量(予測・現状)とその損害補償	沈下予測は2年で7.5cmであるが、解析により家屋への影響は生じないことを確認している。現状は0.8cm沈下を観測(稼働から6ヶ月経過)
家屋補償費(傾斜の有無)	地下水位低下による影響と判断される場合には、現在、大きな沈下等の影響はないが、補償は市で負担することをふまえて検討中。
事業完了後の不測の事態への対応	状況に応じ、検討委員会の委員への意見を伺いながら対応する。

【事業実施に至ったポイントと留意点について】

- 住民合意に向けて、地元区長等の協力が不可欠。
- 地区ごとに説明会を開催し、問合せには個々に対応するなどの対応をおこなうことにより工事への理解を得られた。