

■稲敷市市街地液状化対策実証実験(第1段階)業務、平成27年2月

稲敷市市街地液状化対策業務(平成26年3月)において、稲敷市における液状化対策として、地下水位低下工法が期待できることが明らかになりました。ただし、地下水位低下工法を採用するにあたっては、下記1)~4)の課題を現場にて確認するための試験施工を行うことが望ましいとの結論が得られております。

- 1) 提案する工法で地下水位を低下させることが可能かどうか確認すること。
- 2) 地下水位低下に伴う地盤沈下(周辺への影響を含む)の影響を確認すること。
- 3) 排水管構造の検討に必要な地下水揚水量を把握すること、また排水処理方法について確認すること。
- 4) 遮水矢板で止水性が確保できるかどうかを確認すること。

そこで、稲敷市市街地液状化実証実験の第1段階は、地下水位低下工法の適用性・工法の妥当性を把握することを目的として、砂主体地盤(砂質土が厚く分布し地下水位低下が困難な砂地盤)の代表として上須田地区の試験施工エリア、砂泥互層(浅い深度に粘性土が分布し地盤沈下が生じる地盤)の代表として六角地区の試験施工エリアの2か所を選定し、地質調査・揚水試験を実施しました。また、実証実験の第2段階となる試験施工の実施の是非を検討するとともに、調査結果を踏まえ、三次元地下水解析、平面一次元時圧密沈下解析を行い、試験施工計画の立案および実施設計を行いました。

なお、両地区での実証実験(第1段階)の現地作業に実施にあたっては、「稲敷市市街地液状化対策実証実験住民説明会」(六角地区:平成26年7月11日:六角公民館にて、上須田地区:平成26年11月13日:押堀公民館にて)を開催し、①市街地液状化対策事業について、②稲敷市市街地液状化対策事業のこれまでの検討結果について、③稲敷市市街地液状化対策実証実験の実施について、④家屋調査の実施について、⑤今後のスケジュールについての説明を行いました。また、土地、建物等の現状等を把握するための調査を希望した住民のみなさまの建物等に対して事前家屋調査を行いました。

次頁以降には、実証実験Ⅰの成果概要について記載します。

1.業務概要

(1) 目的

実証実験（第1段階）は、実証実験箇所として選定した六角地区と上須田地区への地下水低下工法の適用性・工法の妥当性を把握することを目的として、地質調査・揚水試験を実施し、実証実験の第2段階となる試験施工の実施の是非を検討するとともに、試験施工計画の立案および実施設計を行うことを目的とした。また、併行して、平面測量及び家屋調査実施した。

(2) 対象エリア

業務対象エリアを図 1.1 に示す。

(3) 業務内容及び数量

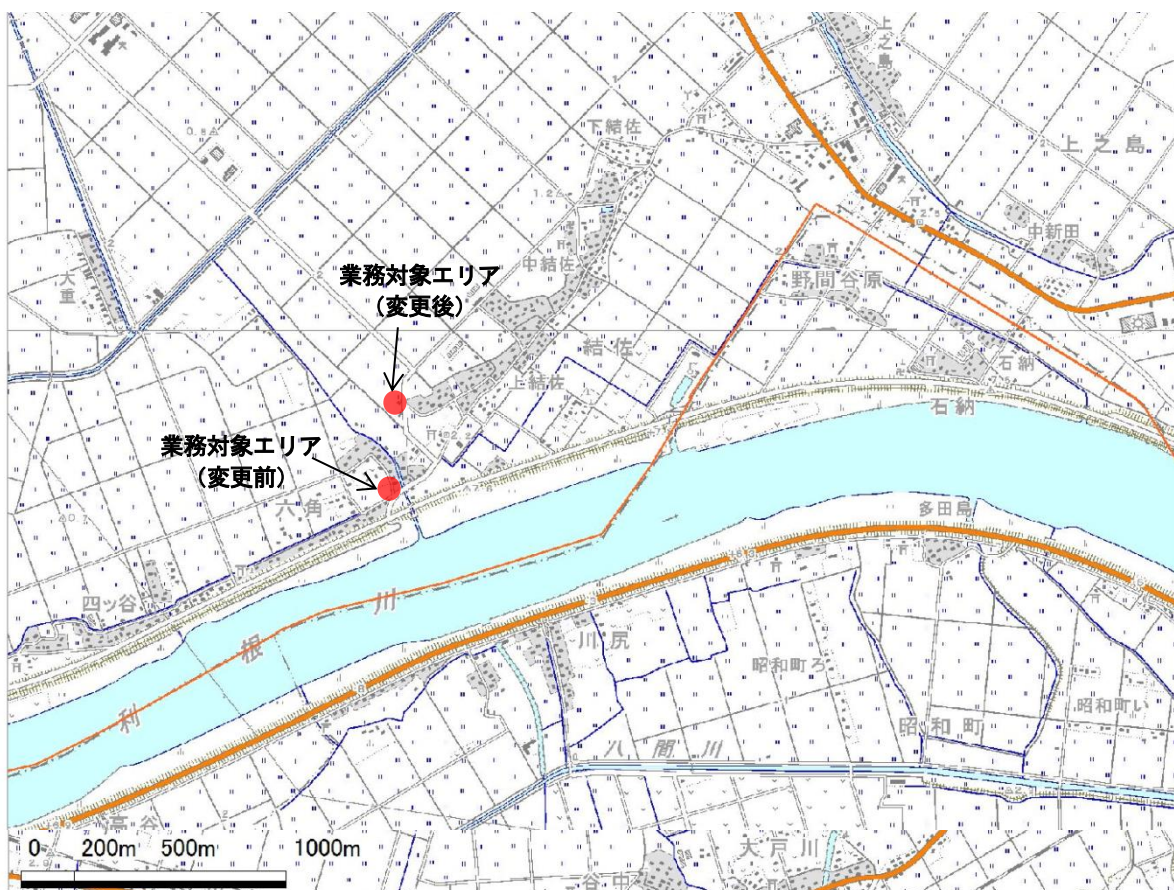
地質調査、測量、家屋調査、及び設計・検討に関する出来高数量表を一覧表にして表 1.1 に示す。

(4) 履行期間

自：平成 26 年 7 月 2 日、至：平成 27 年 2 月 27 日

(5) 業務内容

業務は、地質調査（ボーリング、原位置試験、試料採取、室内土質試験、サウンディング調査）、揚水試験（ボーリング、観測孔設置、予備揚水試験、段階揚水試験、連続揚水試験、水質分析）、家屋調査、解析検討（浸透流解析、沈下解析）、住民説明会資料の作成、報告書の作成、打合せ協議等の内容を実施した。



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図25000、50000、200000(地図画像)を複製したものである。(承認番号 平19総複、第851号)

図 1.1 業務対象エリア

2. 成果概要

2.1 住民説明資料の作成

住民説明会の概要を以下に、状況写真を写真 2.1.1 に示す。

【住民説明会概要】

- ・説明会名称：「稲敷市市街地液状化対策実証実験住民説明会」
- ・六角地区：H26/7/11（木）19時～20時（六角公民館）、出席者：住民8名、
- ・上須田地区：H26/11/13（木）19時～20時（押堀公民館）、出席者：住民10名、
- ・プログラム：
 - 1.開会
 - 2.稲敷市産業建設部都市計画課長あいさつ
 - 3.住民説明会 説明資料の内容
 - (1)市街地液状化対策事業とは
 - (2)稲敷市市街地液状化対策事業計画のこれまでの検討結果について
 - (3)稲敷市市街地液状化対策実証実験の実施について
 - (4)家屋調査の実施について
 - (5)今後のスケジュールについて



写真 2.1.1 住民説明会の状況写真

2.2 試験施工エリアの選定

2.2.1 試験施工の目的

稲敷市における液状化対策として、地下水位低下工法が期待できるものの、この工法を適用するにあたっては、以下の点が課題であった。

- 1) 提案する工法で地下水位を低下させることが可能かどうかを確認すること。
- 2) 地下水位低下に伴う地盤沈下（周辺への影響を含む）の影響を確認すること。
- 3) 地下水位低下に必要な地下水揚水量を把握すること、また排水処理方法について確認すること。
- 4) 遮水矢板で止水性が確保できるかどうかを検討すること。

そこで、上述の課題を解決するとともに、地下水位低下工法の適用性を検討することを目的として試験施工を実施することとなった。特に、1) 地下水位の低下が可能かどうかを確認すること、2) 地下水位低下に伴う地盤沈下の影響を確認することが重要である。

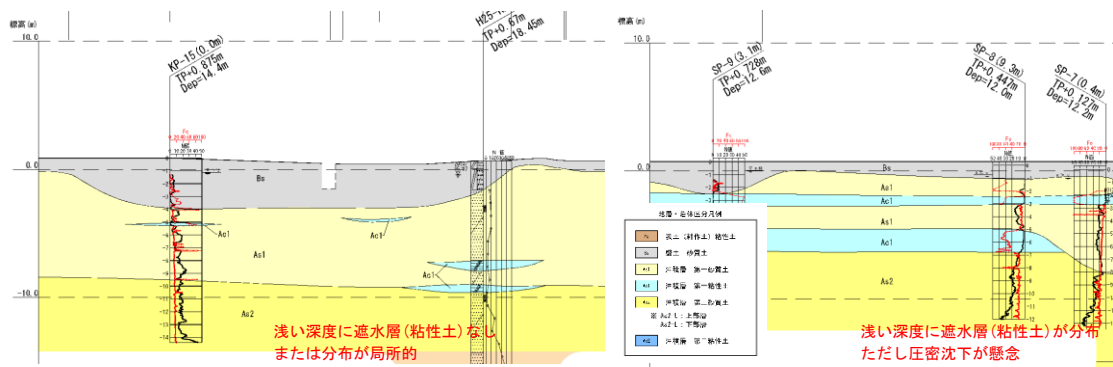
稲敷市の場合、液状化対策地区が離れた4つの地区に存在すること、地形が自然堤防、後背湿地および旧窪地（河道や沼）等に区分されること等から、既往調査においても地盤状況が複雑であることが確認されている。特に以下に示す2つの地盤においては、異なる課題を有していることから、試験施工を実施して課題を解決することが必要と判断された。

エリア1：砂主体地盤（砂が厚く分布し地下水位低下が困難な砂地盤：図2.2.1.1(a)参照）

- ・ 矢板の遮水が可能な難透水層（粘性土）が分布していない、または分布していても局所的なため、矢板による遮水が期待できない。試験施工では、難透水層がない場合でも矢板長を長くすることにより、水位低下が可能かどうか確認する必要がある。
- ・ 矢板による遮水が期待できないことから揚水量が多くなる可能性がある。排水処理方法の検討のためには、試験施工により揚水量を把握しておく必要がある。

エリア2：砂泥互層地盤（浅部に粘性土が分布し地盤沈下が生じる地盤：図2.2.1.1(b)参照）

- ・ 浅い深度に粘性土が分布し矢板による遮水が期待でき、エリア1に比べて地下水位を低下させることが容易であるが、水位低下の効果を確認する必要がある。
- ・ ただし、浅い深度に粘性土が分布するため、地下水位低下（揚水）に伴い地盤沈下（圧密沈下）が発生する可能性が高く、その程度を確認する必要がある。



(a) 砂主体地盤例（六角地区より）

(b) 砂泥互層地盤例（上須田地区より）

図 2.2.1.1 稲敷市の推定地質断面図

2.2.2 試験施工箇所の選定

(1) 当初計画

既往地質調査により把握した各地区の地盤状況を考慮して、六角地区をエリア 1（砂主体地盤）、上須田地区をエリア 2（砂泥互層地盤）の代表箇所に選定した。

(2) 地質調査結果

六角地区 2 箇所で実施した地質調査結果（推定地質断面図）を図 2.2.2.1 に、上須田地区 1 箇所で実施した地質調査結果（推定地質断面図）を図 2.2.2.2 に示す。

【六角地区の結果】

- ・当初は、途中に遮水層（粘性土）が分布せず砂質土が厚く分布する砂地盤と想定。
- ・調査箇所①で調査を行った結果、当初想定とは異なり、浅い深度より砂層と粘性土層が互層を呈す地盤であることを確認。そこでエリア 2 の地盤に該当するか揚水試験を実施したが、所定の深度まで地下水位を低下させることができなかったため、調査箇所①は、エリア 1 およびエリア 2 を行う地盤としては不適と判断。
- ・調査箇所②で調査を行った結果、当初想定とは異なるものの、エリア 2 の地盤状況に近いことを確認。揚水試験においても、所定の深度まで地下水位を低下させることができたため、六角地区の調査箇所②をエリア 2 の試験施工場所に選定。

【上須田地区の結果】

- ・当初は、浅い深度より砂層と遮水層（粘性土）が分布する地盤と想定。
- ・地表部に粘性土は分布する他、砂質土が厚く分布する砂地盤であることを確認。
- ・また地表部に粘性土が分布することから、水位低下に伴う圧密沈下量を測定する地盤としても適している。
- ・このことから、上須田地区をエリア 1 の試験施工場所に選定。

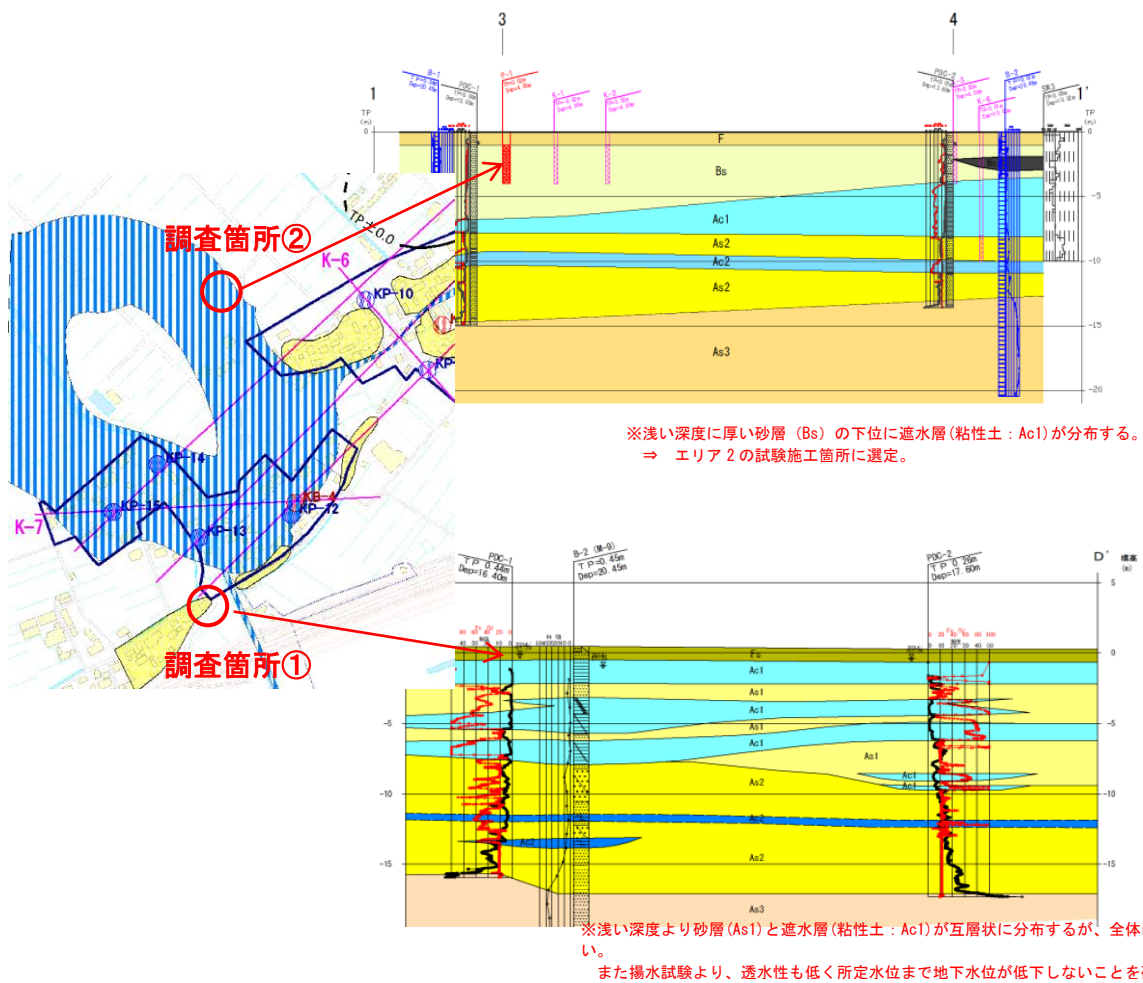


図 2.2.2.1 六角地区：試験施工対象箇所の地盤状況

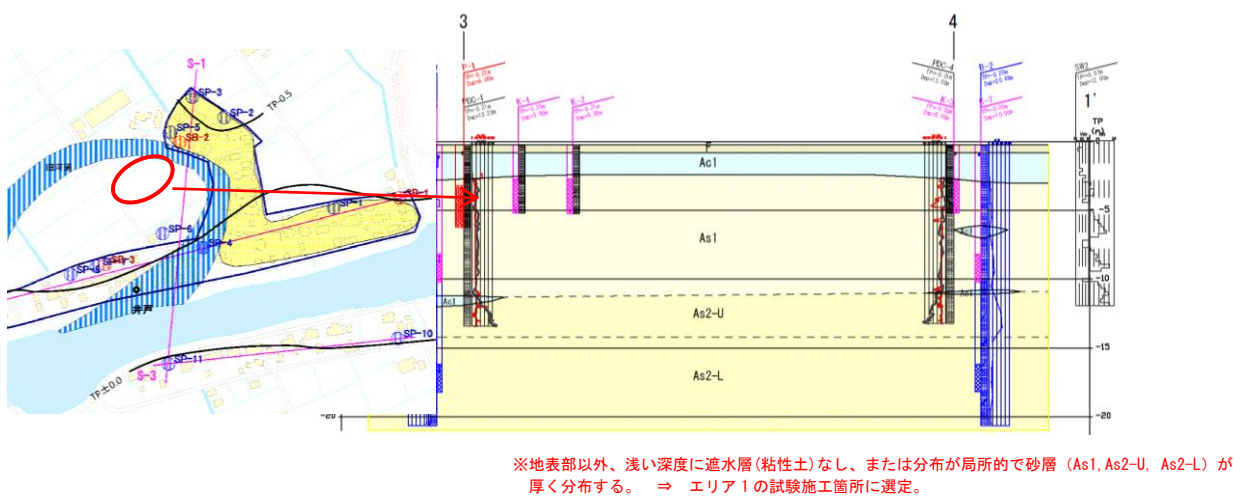


図 2.2.2.2 上須田地区：試験施工対象箇所の地盤状況

2.3 調査結果概要

2.3.1 測量

実証実験に先立ち、六角・上須田地区の実証実験対象地、及び、周辺の搬入路の計画のため、平面測量と横断測量を実施した。

2.3.2 地質調査

実証実験を行う箇所の地盤特性や地下水性状を把握するために、スウェーデン式サウンディングによる事前調査を実施した後、本調査として、機械ボーリング、標準貫入試験や室内土質試験等ボーリング調査とピエゾドライブコーンによるサウンディング調査を実施した。

(1) 地盤構成

実証実験対象地の地質層序表を表 2.3.2.1 に、各地区の代表地質断面図を図 2.3.2.1 に示す。

表 2.3.2.1 地質層序表

地質時代			地層名	地質記号	土質名	N値
現世			表土	F	シルト	-
			埋土	Bs	細砂	4~9
				Bc	シルト	0
新生代 第四紀 完新世		沖積第1粘性土	Ac1	シルト	0~1	
		沖積第2砂質土	As2	細砂	4~16	
		沖積第2粘性土	Ac2	シルト	1~2	
		沖積第3砂質土	As3	細砂	26~50以上	

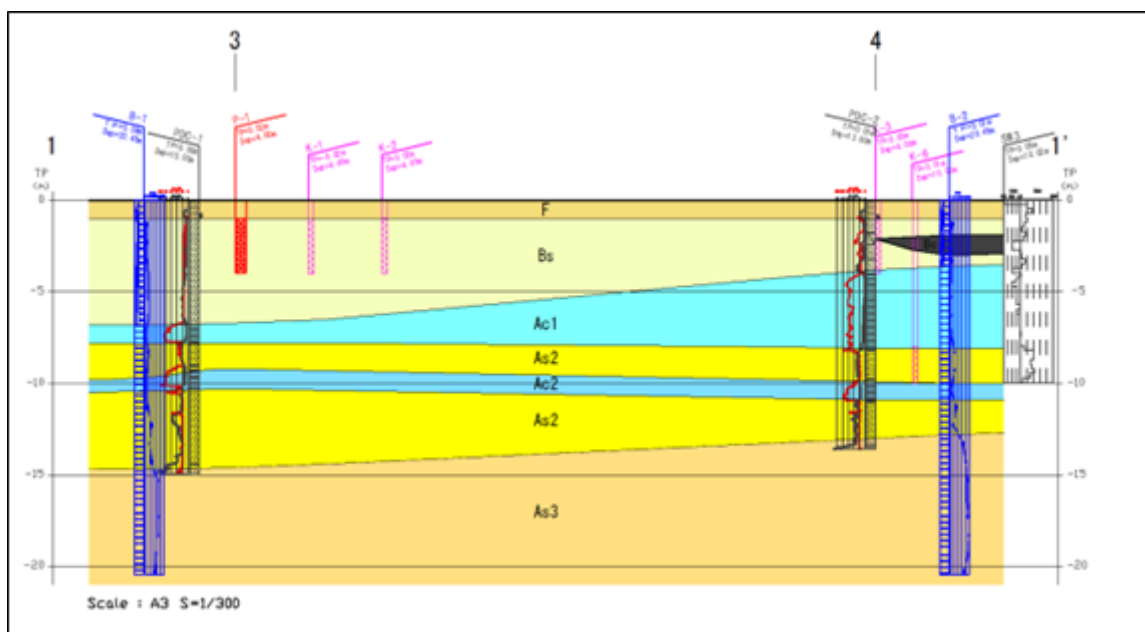


図 2.3.2.1 (1) 六角地区における代表断面図

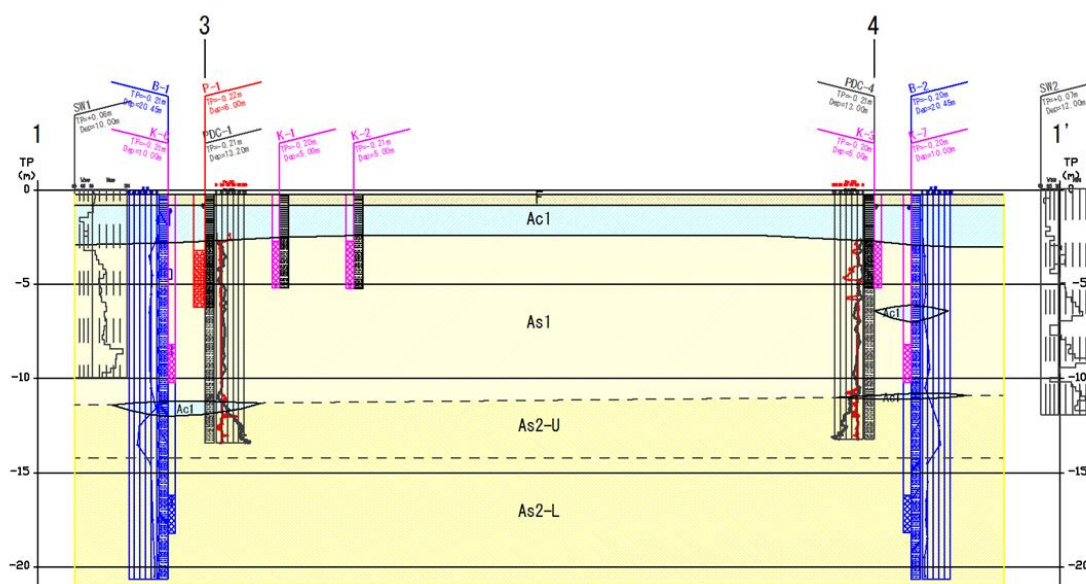


図 2.3.2. (2) 上須田地区における代表断面図

(2) 地下水位

六角地区の第一帯水層である Bs 層の地下水位は、深度 0.88m～0.92m (標高 T.P. -0.84 m～T.P.-0.91m)、上須田地区の第一帯水層である As1 層の地下水位は、深度 0.2 m (標高 T.P. -0.4 m) と非常に浅く、降雨や周辺の河川の影響を受けて変動する不圧地下水位である。

また、地下水の水質は稲敷市下水道条例第 128 号及び茨城県条例第 11 号(利根川水位域)の排水基準を万即しているため、揚水した地下水位は、そのまま近傍の河川に配水することが可能である。

(3) 透水性

六角地区の現場透水試験により得られた各層の透水係数 (k) は、以下のとおりである。

埋土 (Bs)	$k=2.52 \times 10^{-4}$ (cm/sec)	透水性は「中位」
沖積第 2 砂質土 (As2)	$k=1.56 \times 10^{-3}$ (cm/sec)	透水性は「中位」
沖積第 3 砂質土 (As3)	$k=6.99 \times 10^{-4}$ (cm/sec)	透水性は「中位」

また、上須田地区の砂質土 3 層の透水係数 k は、以下のとおりである。

As1 層	$k=1 \times 10^{-4}$ m/sec	透水性は「中位」
As2-U 層	$k=3 \times 10^{-5}$ m/sec	透水性は「低い～中位」
As2-L 層	$k=5 \times 10^{-6}$ m/sec	透水性は「低い」

(4) 液状化判定対象層

六角地区の細粒分含有率 $F_c \leq 35\%$ を示す埋土 (Bs)、沖積第 2 砂質土 (As2) および沖積第 3 砂質土 (As3) は液状化判定の対象層に該当する。一方、沖積第 1 粘性土 (Ac1) や沖積第 2 粘性土 (Ac2) は細粒分含有率が 88.7～95.6%と $F_c \geq 35\%$ であるため液状化対象に該当しない。

上須田地区では、細粒分含有率 $F_c \leq 35\%$ を示す As1 層と As2-U 層は液状化判定の対象層に該当する。一方、下位に分布する As2-L 層は分布深度が深く、層全体の平均 F_c は

37.8>35 %を示すため対象層には該当しない。

(5) 土質定数

調査結果および既往文献等を参考に、各層の土質定数を表 2.3.2.2 に示すように設定した。

表 2.3.2.2 土質定数

(六角地区)

地層区分	単位体積重量 γ_t (kN/m ³)	粘着力 c (kN/m ²)	内部摩擦角 ϕ (°)	平均N値 N値
Bs	17.0	0	25	5
Ac1	15.5	25	0	0
As2	17.0	0	29	10
As3	19.0	0	40	39

(上須田地区)

地層記号	平均N値 N	単位体積重量 γ_t (kN/m ³)	粘着力 c (kN/m ²)	内部摩擦角 ϕ (°)
Ac1	0	14.5	10	0
As1	9	17.0	0	28
As2-U	29	19.0	0	39
As2-L	7	17.0	0	26

2.3.3 揚水試験

設計水理定数把握のため、予備揚水、段階揚水、連続揚水および水位回復試験を実施した。試験結果は以下の通りである。

(1) 段階揚水試験結果

六角地区：限界揚水量=50 L/min

上須田地区：限界揚水量=60 L/min

(2) 水理定数の設定

揚水試験の結果より Theis (タイス)、Jacob (ヤコブ)、Thiem (ティーム)、回復式による方法など 4 つの解析方法で整理した結果は以下の通り。

○六角地区

- ・透水量係数 $T = 1.37 \times 10^3$ (cm²/min) = 2.28×10^{-3} (m²/sec)
- ・貯留係数 $S = 7.81 \times 10^{-3}$
- ・影響半径 $R = 49.02$ (m)

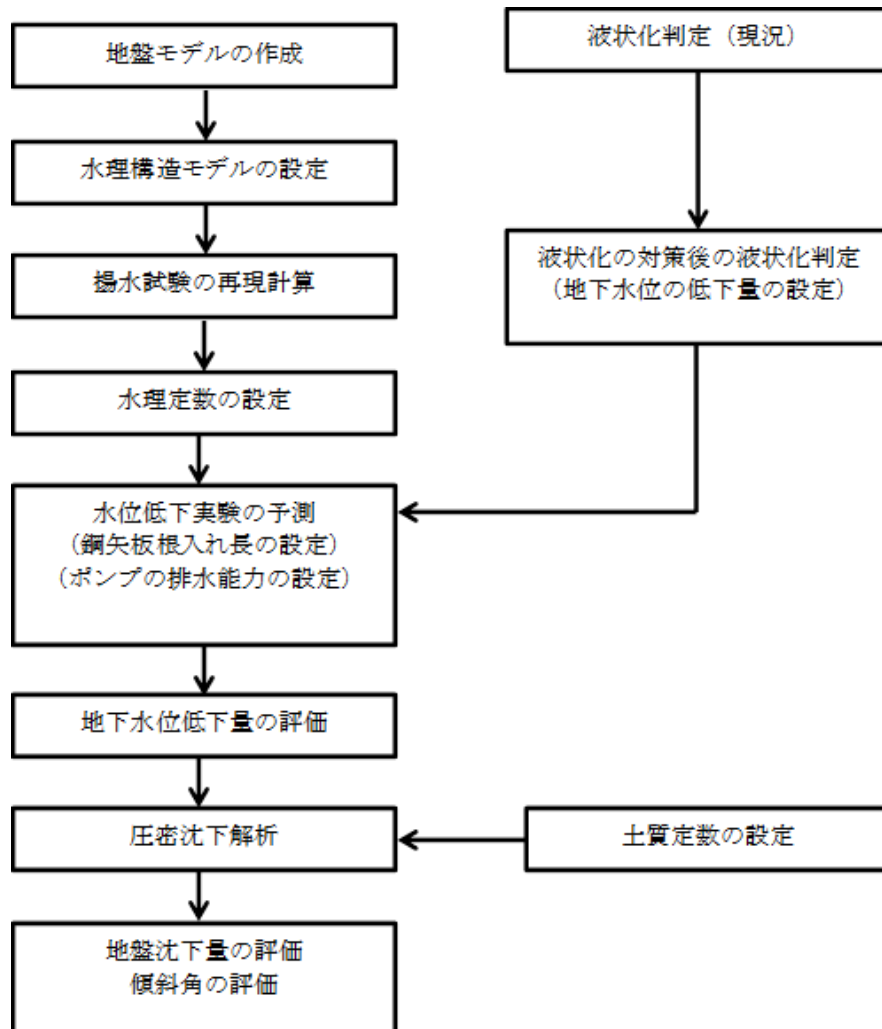
○上須田地区

- ・透水量係数 $T = 6.93 \times 10^2$ (cm²/min) = 1.16×10^{-3} (m²/sec)
- ・貯留係数 $S = 2.60 \times 10^{-4}$
- ・影響半径 $R = 63.93$ (m)

2.4 解析検討

2.4.1 解析検討フロー

解析検討は、図 2.4.1.1 に示すフローに従って実施した。



2.4.1.1 解析検討フロー

2.4.2 液状化判定

(1) 液状化判定に用いた地震動

液状化判定には、タイプ 2 地震動 (200Gal、M9.0) を用いた。また、地震観測点「結佐」で観測された地震 (259Gal、M9.0) に対しても液状化判定を行った。

(2) 東日本大震災の被災状況を踏まえた液状化判定方法

液状化判定は、稲敷市で東日本大震災時の液状化検証が行われた方法に従った。

今回の液状化判定方法と「建築基礎構造設計指針」の判定方法との相違する事項の詳細は、下記の①～④の 4 点である。

①液状化の対象とする土層：塑性指数 $I_p \leq 25$ (通常、 $I_p \leq 15$)

② F_L の算出方法：As2 層は地盤の生成年代による補正係数 $C_h = 1.4$ を考慮 (通常、考慮しない)

③ P_L の算出方法：深度 10m の算定式を採用（通常、深度 20m）

④ D_{cy} の算出方法： P_L の値に応じ補正係数 a （1～4）を考慮（通常、考慮しない）

(3) 液状化判定結果

六角・上須田地区におけるボーリング調査地点および PDC 調査地点に対し、現況および対策後（地下水位を標高 T.P.-3.5m まで低下させた場合）の液状化判定を上記の方法により実施した。

対象とした地震動（200gal、M9.0）と稲敷市結佐における地震動（259.4Gal、M9.0）のいずれに対しても、地下水位を標高 T.P.-3.5m まで低下させると、いずれの地震動に対しても、C ランクおよび B3 ランクに判定される地点はなくなる。このことから、液状化対策工法として「地下水位低下工法」は有効と評価された。

2.4.3 地下水解析

(1) 水理構造モデルの設定

実験地の地質構造は複雑であり、井戸理論による水理定数の厳密な設定が困難であるため、地下水解析による定量揚水試験の再現計算を行い、この結果から水理定数を設定した。地下水解析モデルは三次元モデルとし、モデル中央に揚水井を配置し、揚水井から解析領域側面までを影響半径とした。地下水解析ソフトは有限差分法を用いた水・空気二相流動シミュレーター GETFLOWS（東京大学：登坂教授）を使用した。図 2.4.1 は六角地区の三次元モデルの例である。

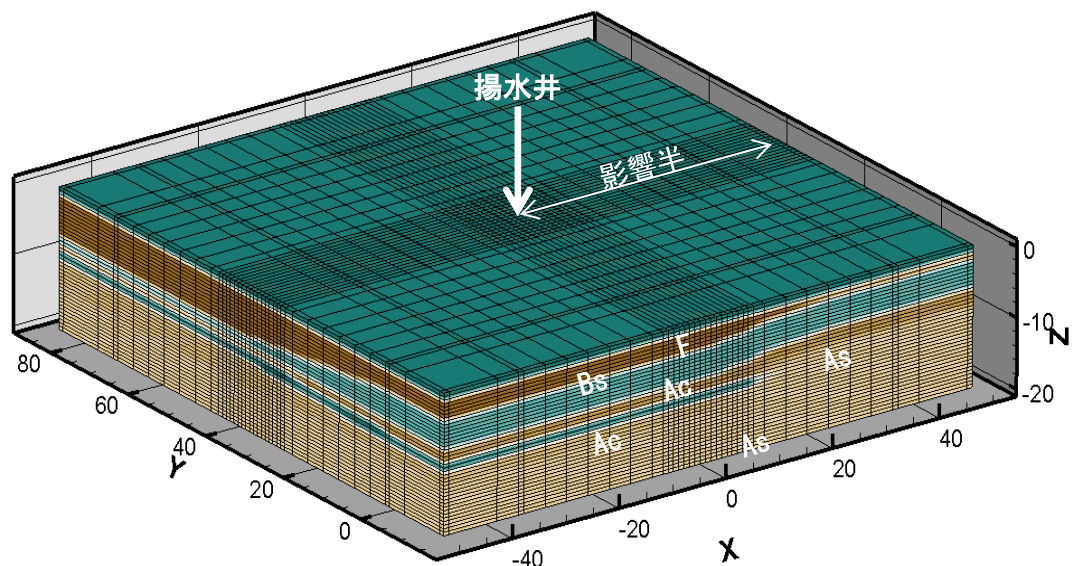


図 2.4.3.1 揚水試験再現計算三次元モデル図

(2) 水理定数の設定

再現計算結果例を図 2.4.3.2 に示した。これは六角地区の例であるが、図示のように 2cm 以下の精度で実測値と一致しており、ほぼ解析は再現ができていると評価できる。このようにして求めた設定水理定数を表 2.4.3.2 に示した。

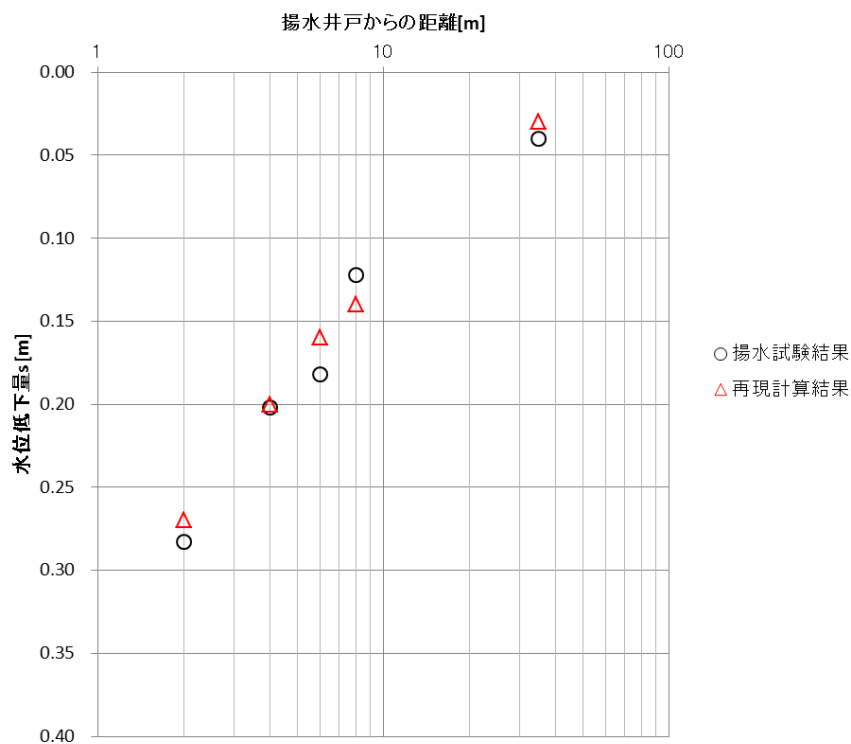


図 2.4.3.2 定量揚水試験再現計算結果

表 2.4.3.1(1) 六角地区の設定物性値

地質構造	透水係数 (cm/s)		比貯留係数 (1/cm)	有効空隙率
	水平方向	鉛直方向		
F	1.0×10^{-4}	1.0×10^{-4}	1.5×10^{-5}	0.3
Bs	2.5×10^{-2}	2.5×10^{-2}	1.5×10^{-5}	0.3
Ac1	1.0×10^{-5}	1.0×10^{-5}	1.5×10^{-5}	0.1
As2U	1.0×10^{-2}	1.0×10^{-2}	1.5×10^{-5}	0.3
Ac2	1.0×10^{-5}	1.0×10^{-5}	1.5×10^{-5}	0.1
As2L	1.0×10^{-2}	1.0×10^{-2}	1.5×10^{-5}	0.3
As3	1.0×10^{-2}	1.0×10^{-2}	1.5×10^{-5}	0.3

表 2.4.3.1(2) 上須田地区の設定物性値

地質構造	透水係数 (m/s)		比貯留係数 (1/m)	有効空隙率
	水平方向	鉛直方向		
Ac1	1.0×10^{-7}	1.0×10^{-7}	1.5×10^{-3}	0.1
As1-U	8.5×10^{-4}	8.5×10^{-4}	1.5×10^{-3}	0.3
As1-L	2.0×10^{-5}	2.0×10^{-6}	1.5×10^{-3}	0.3
As2-U	2.0×10^{-5}	2.0×10^{-6}	1.5×10^{-3}	0.3
As2-L	2.0×10^{-5}	2.0×10^{-6}	1.5×10^{-3}	0.3

(3) 計算モデル平面構造

実験ヤードは 20m×30m の範囲とし、計算モデルの平面範囲は実験ヤードから 50m（揚水試験の影響半径）の範囲とした。実験ヤードの周囲に鋼矢板を配置し、鋼矢板の内側に排水溝を配置した。そして、ポンプは解析モデルの左側中央部に配置した。

(4) 境界条件の設定

地下水位は調査時に確認された水位を基に設定した。降水量はアメダス江戸崎の年間平均降水量（1328mm/年）とした。

計算モデルの境界条件は、計算モデル側面を初期水位固定境界条件、底面を不透水境界条件とした。また、試験ヤード内の地下水位分布への降水の影響を評価するために、試験ヤード範囲の計算モデル上面を降雨境界条件とした。

(5) 実験構造物の設定

実験構造物の計算条件表は表 2.4.3.2 に示す通りである。

表 2.4.3.2 実験構造物の設定

実験構造物	モデルの構造	計算設定条件
鋼矢板	要素厚さ 0.5m	透水係数： 1×10^{-7} cm/s (厚さ 1cm あたり) ※
排水溝	排水暗渠+砕石埋戻し (暗渠設置 GL-4.0m 程度)	透水係数： 1×10^1 cm
排水ポンプ	ポンプ位置 (GL-4.0m 程度)	水位固定条件：排水量がポンプ能力を下回るとき 流量固定条件：排水量がポンプ能力を上回るとき

※「河川堤防の構造の検討手引き」

(6) 鋼矢板長の設定

六角地区では、鋼矢板は Ac 層まで根入れ長として 8.5m とした。一方、上須田地区では、鋼矢板の長さで平常時の排水量の関係より、排水量抑制効果を考慮して鋼矢板長を 12.0 m とした。

(7) 排水能力の設定

実験期間中は降雨浸透の排水を行う必要があるため、実験設備は平常時排水量と降雨浸透量を同時に排水する必要がある。アメダス江戸崎の 1976 年以降の日最大降水量は 233mm/day であり、試験ヤード内 (20m×30m) の降雨浸透量は $20\text{m} \times 30\text{m} \times 0.233\text{m} = 139.8\text{m}^3$ となる。

このため、六角地区の設計排水量は 50L/min に設定した。一方、上須田地区では地下水低下に伴う排水量 (76 L/min) であるから、実験設備の設計排水量を 10 L/min に設定した。

(8) 実験時の地下水挙動

実験期間中の地下水位の経時変化図を図 2.4.3.6 に示した。六角地区では実験ヤード内では実験開始直後から水位が低下し、2 日以降に地下水位は概ね平衡状態となる。実験ヤード内の Bs 層では排水暗渠の深度付近まで水位低下し、Ac1 下位の帯水層では水位低下は小さく実験ヤード外の地下水位はほとんど変化しない結果となった。

一方、上須田地区では、実験ヤード内（水位①～③）では、実験開始直後から水位が徐々に低下し、2 日目以降に地下水位は概ね平衡状態となる。As1 層の地下水位は、排水暗渠の設置深度（標高 T.P.-4.2m）付近まで低下し、下位の帯水層（As2-U, As2-L）は深度が深くなると水位低下量は小さくなる。これに対し、実験ヤード外（水位④）では、As1 層の地下水位の変化は少なく、下位の帯水層（As2-U, As2-L）は深度が深くなると水位低下量が大きくなる結果となった。

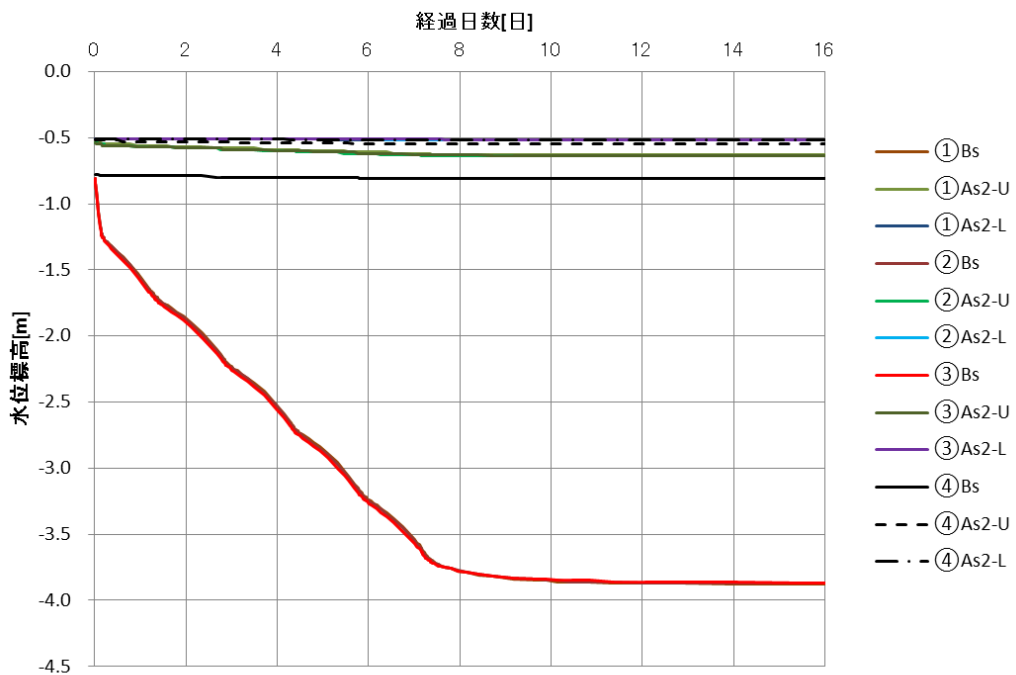


図 2.4.3.6(1) 六角地区の計算水位経時変化図

地下水位が平衡状態となる時の実験ヤード中央断面における飽和率の分布と地下水の流れ方向を図 2.4.7 に示す。六角地区では実験ヤード内は排水暗渠の設置深度まで地下水位が低下しており、鋼矢板外側および Ac1 下位の帯水層の地下水の流れは極めて小さくなる結果となった。

上須田地区では、実験ヤード内は排水暗渠設置深度まで地下水位が低下しており、周辺の地下水は鋼矢板の下側を通過して試験ヤードに流入する結果となった

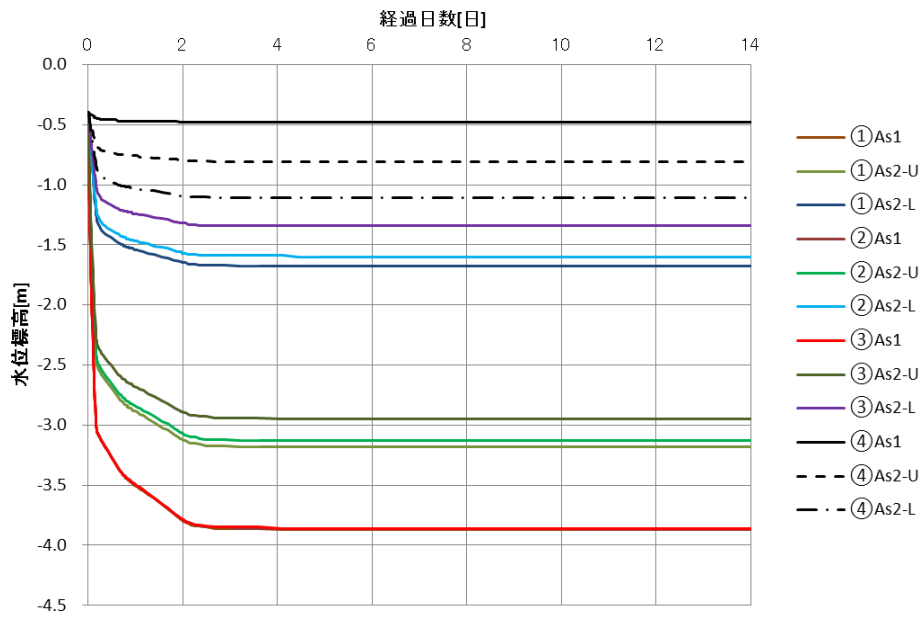


図 2.4.3.6(2) 上須田地区の計算水位経時変化図

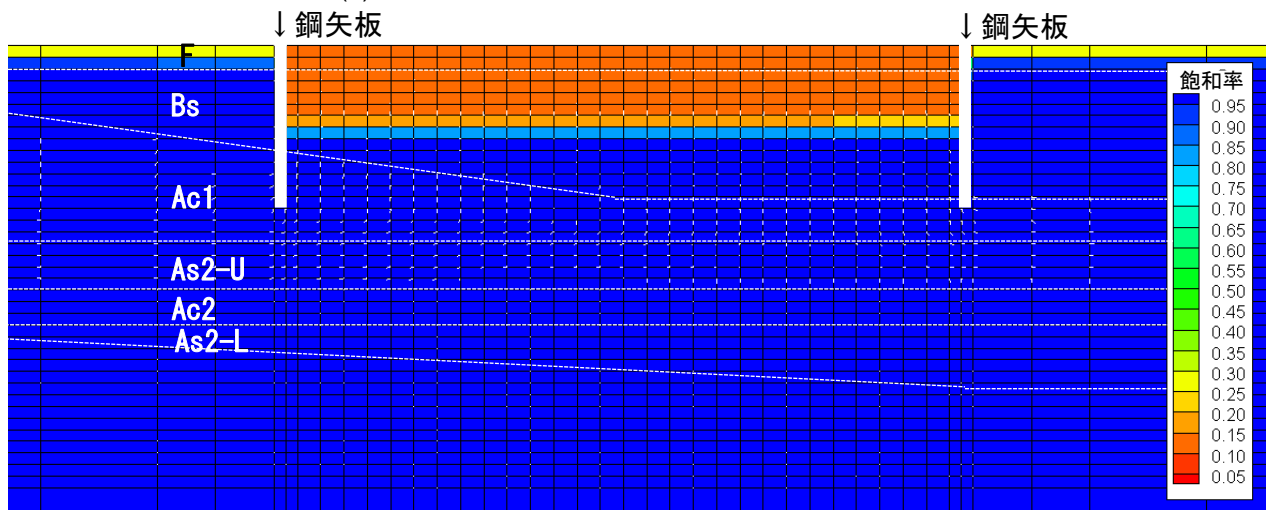


図 2.4.3.6(1) 六角地区の予測計算結果（飽和率の分布と地下水の流れ方向）

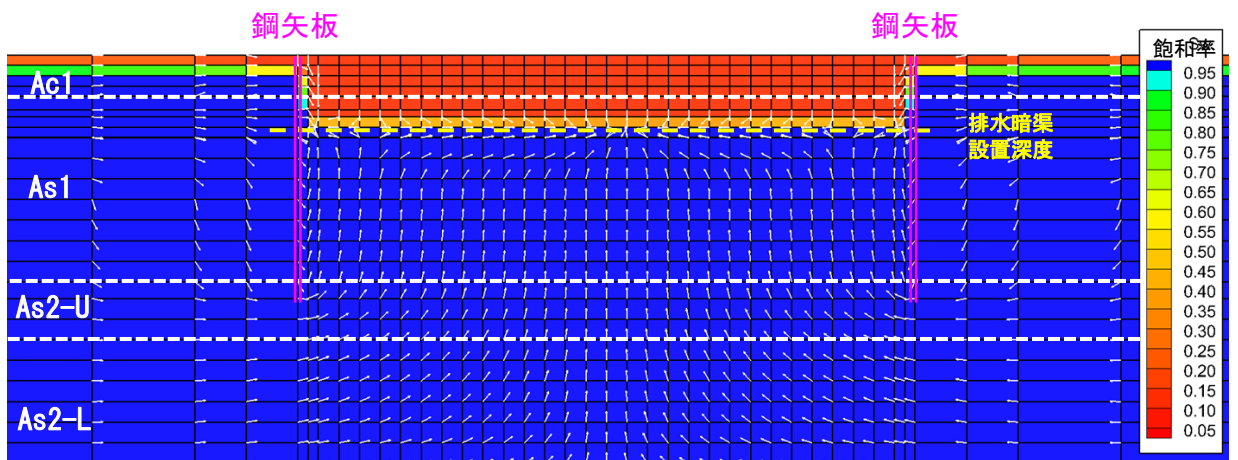


図 2.4.3.6(2) 上須田地区の飽和率の分布と地下水の流れ方向

2.4.4 圧密沈下解析

(1) 実験時の地盤沈下の予測結果

地下水解析結果で得られた水位変動結果を踏まえて地盤沈下予測を行った。図 2.4.4.1 は六角地区と上須田地区の予測結果である。

六角地区では、圧密沈下は非常に早く終了し、地点④付近で 5cm 程度、地点②付近で 2cm 程度、最大値は 6.8cm 程度である。

実験ヤードの外側では、矢板の周辺部のみ数 mm 程度の沈下が生じるが、数 m 程度離れるとほとんど沈下が生じていない結果となった。

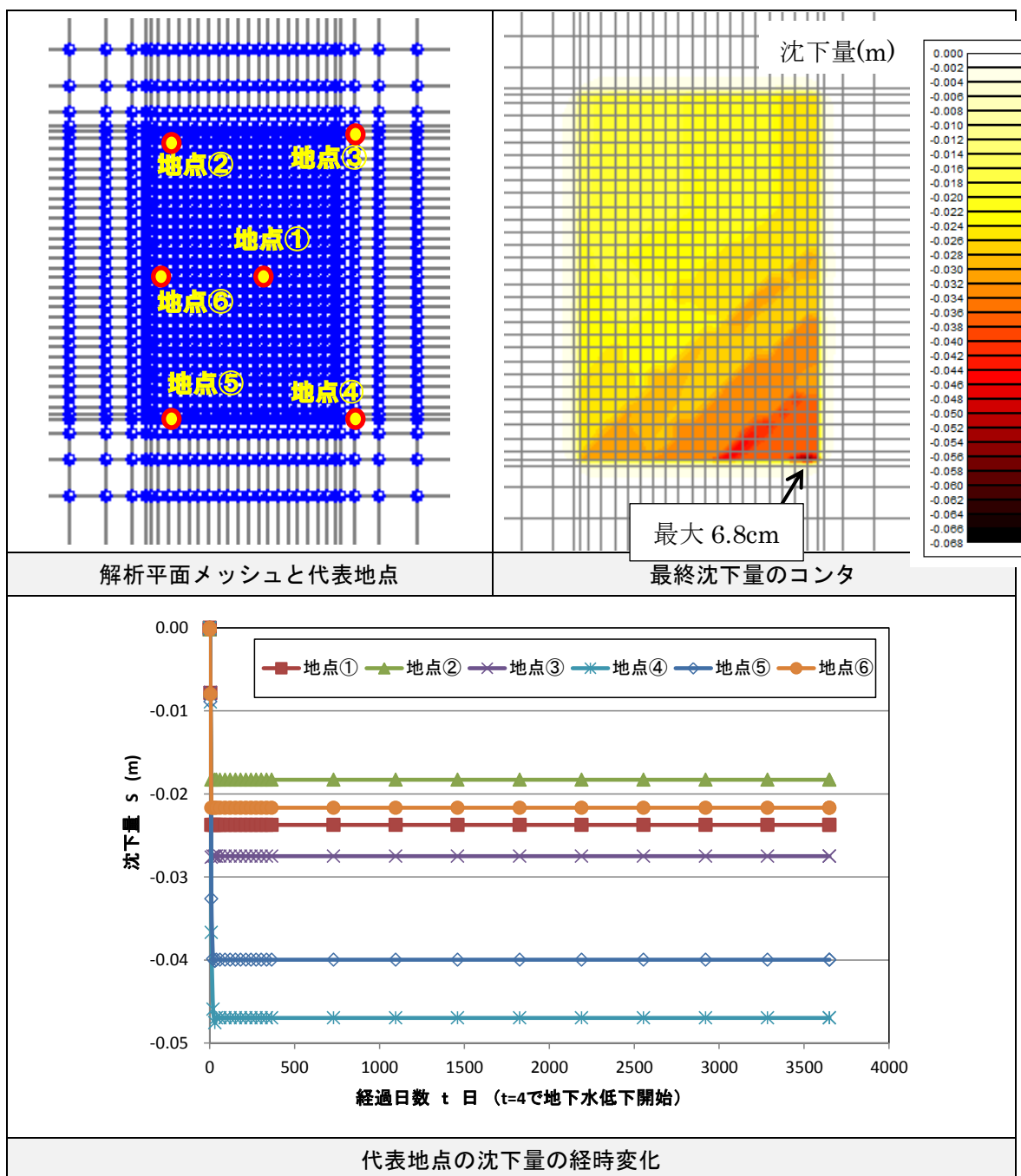


図 2.4.4.1(1) 六角地区の地盤沈下量の予測結果

一方、上須田地区でも圧密沈下は非常に早く、揚水開始か6日後にはほぼ安定する（収束する）結果となった。実験ヤード周辺部の粘土層厚が一様であるため、実験ヤード内の予測沈下量は、場所によらず4cm程度である。

実験ヤードの外側では、矢板の周辺部のみ1cm程度の沈下が生じるが、数m程度離れたとほとんど沈下が生じていない結果となった。

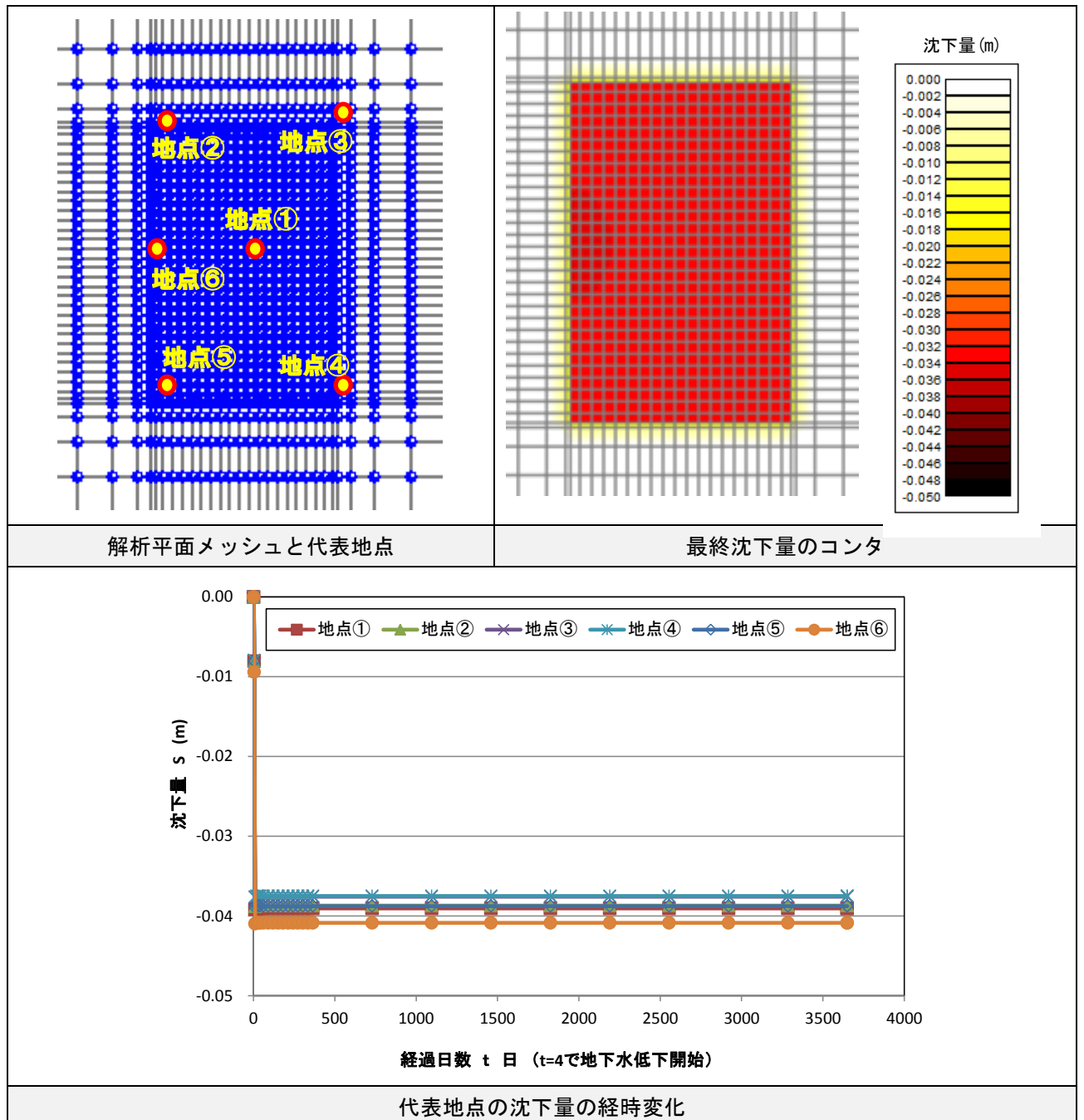


図 2.4.4.1(2) 上須田地区の地盤沈下量の予測結果

(2) 地下水低下に伴う地盤沈下の影響評価

代表地点の最終沈下量と地点①と各代表地点の傾斜角を表 2.4.4.1 に整理した。傾斜角は、地点①と各地点の最終沈下量の沈下量の差を、地点①と各地点の距離で除して算出した。

実験ヤード内の最大の圧密沈下量は夫々7cm 未満、5cm 未満であり、小規模建築物の許容沈下量より小さい。また、実験ヤード内に若干の不等沈下が生じるが、傾斜角は設計目標値の 3/1000 より小さい。したがって、地下水低下工法を適用した場合の地盤沈下は、家屋に対して悪影響を及ぼすような沈下量および不等沈下でないという予測結果になった。

表 2.4.4.1(1) 六角地区の代表地点の沈下量と傾斜角

地点	①	②	③	④	⑤	⑥	最大沈下点
最終沈下量 (m)	-0.024	-0.018	-0.027	-0.047	-0.040	-0.022	-0.068
地点①と各地点との傾斜角(×1000)	—	0.302	0.209	1.291	0.902	0.207	2.459
地点①からの距離 (m)	0	18	18	18	18	10	18

表 2.4.4.1(2) 上須田地区の代表地点の沈下量と傾斜角

地点	①	②	③	④	⑤	⑥
最終圧密沈下量 (m)	-0.039	-0.039	-0.038	-0.038	-0.039	-0.041
地点①と各地点との傾斜角(×1000)	—	0.019	0.082	0.086	0.016	0.181
地点①からの距離(m)	0	18	18	18	18	10

2.5 試験施工計画の立案及び実施設計

地盤調査・揚水試験および液状化判定の結果に基づき、試験施工の構造を決定した。試験施工の平面詳細図の1例を図2.5.1.1、標準断面図の1例を図2.5.1.2に例示する。

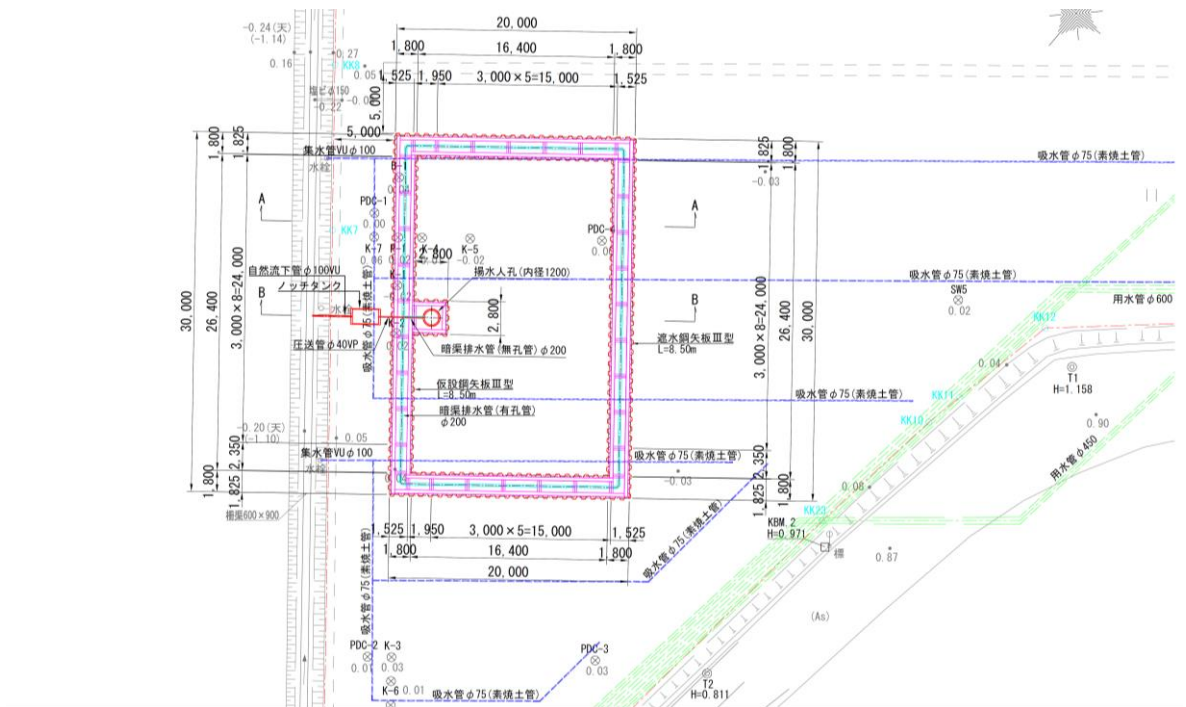


図 2.5.1.1 試験施工エリアの詳細平面図（六角地区）

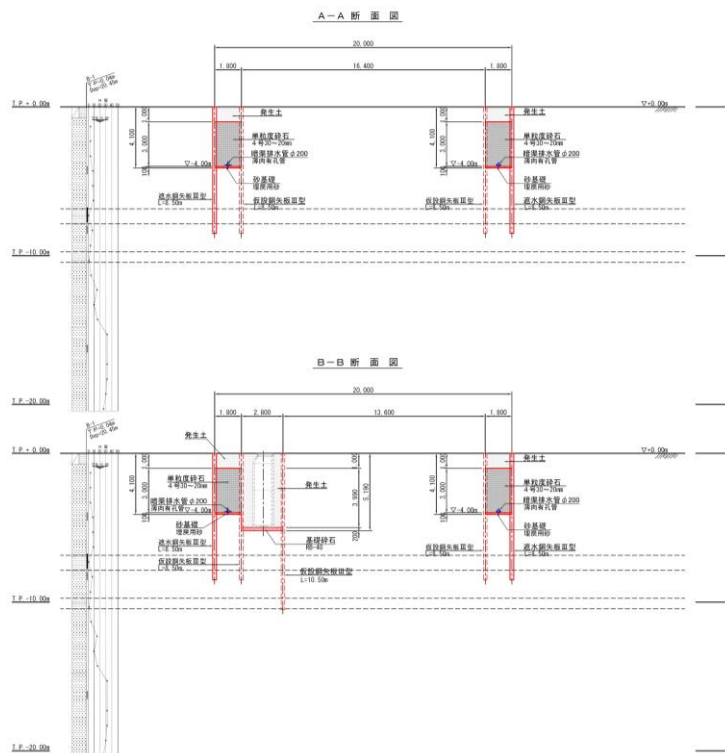


図 2.5.1.2 試験施工エリアの標準断面図（六角地区）