

島根県営住宅渡津団地地盤沈下等調査委員会
報告書（資料編）

平成30年3月

目次

| | |
|--------------------------|----|
| (1) 地盤に関する調査・分析 | |
| ①団地及び周囲の地形・地質の確認(資料1) | 1 |
| ②地質調査(ボーリング調査、土質試験)(資料2) | 2 |
| ③地盤沈下の確認(資料3) | 6 |
| ④団地内の地盤の高さの測定とその変化(資料4) | 8 |
| ⑤地下水位の観測(資料5) | 10 |
| ⑥液状化の確認(資料6) | 11 |
| (2) 建物に関する調査・分析 | |
| ①外壁のひび割れ発生状況とその変化(資料7) | 14 |
| ②建物周囲の目地高さの測定とその変化(資料8) | 19 |
| ③床のひび割れ発生状況と高さの測定(資料9) | 32 |
| ④建物変形の分析(資料10) | 34 |
| (3) 基礎杭に関する調査・分析 | |
| ①施工状況の確認(資料11) | 36 |
| ②支持地盤との位置関係の確認(資料11) | 36 |
| ③支持力の確認(資料12) | 43 |
| (4) 健全性評価表 | |
| ①健全性評価表(資料13) | 46 |

資料 1 団地及び周囲の地形・地質の確認

現状での原因推測

地形地質の状況

検討地の堆積環境は、オボレ谷の河口部が江の川の自然堤防によって閉塞された位置に当たり、その背後地には湿地地帯が形成され、有機物を多く含む軟弱な粘土層が堆積しているとみられる（図 1-1-1）。

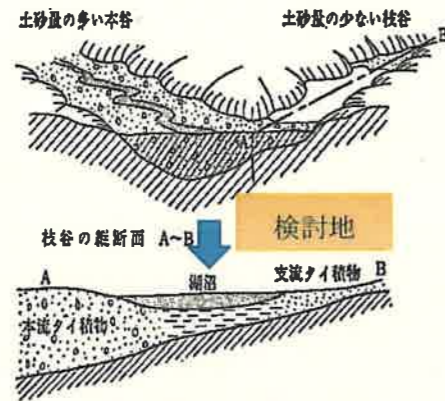


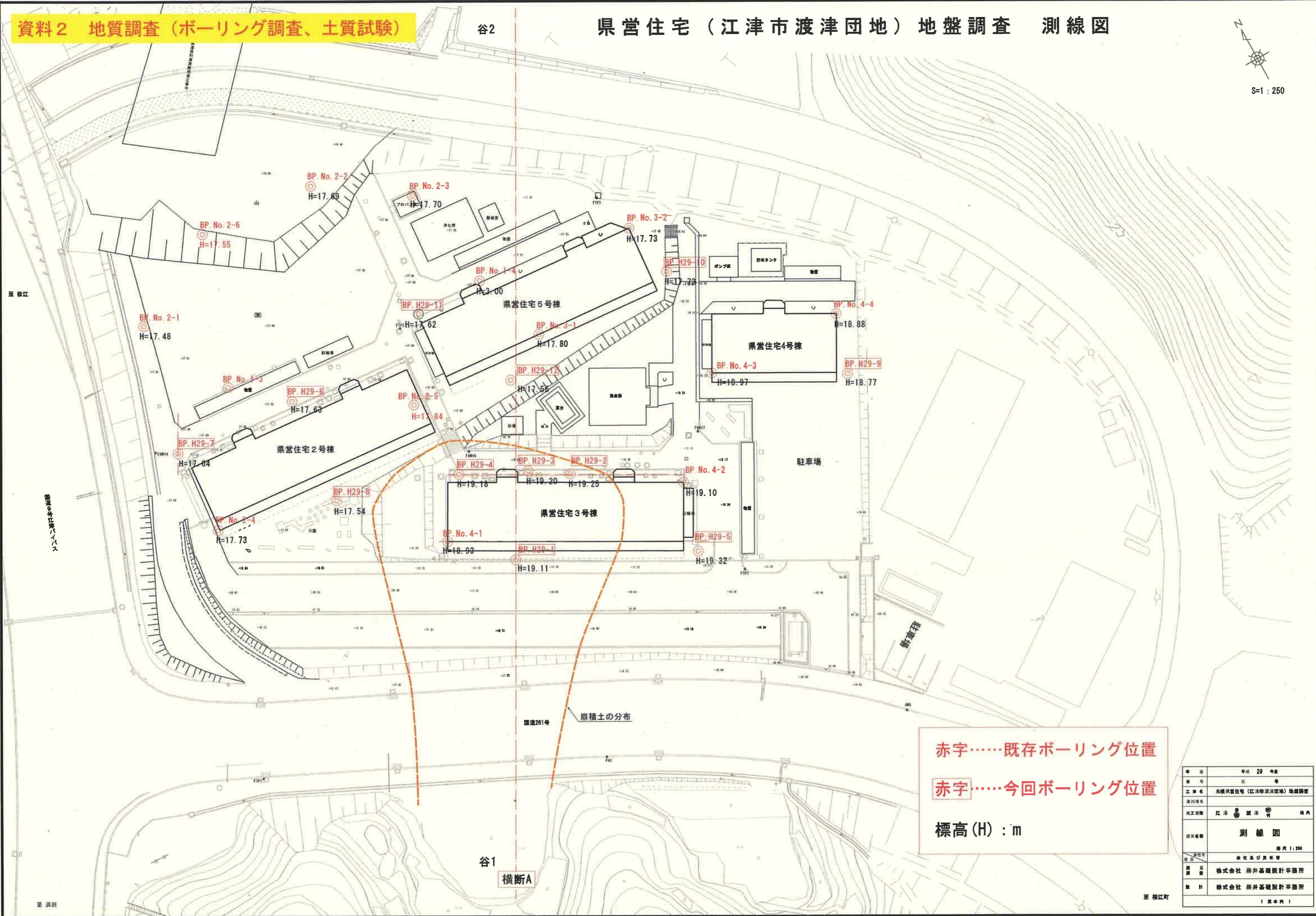
図-1-5 本流タイ積物による枝谷
出口の閉そくと湖沼化

図 1-1-1 オボレ谷の河口に発達する地形の模式図（土質工学会(1966)に追記）



図 1-1-2 検討地の位置図と模式図の比較

旧地盤には谷の奥まで 20m 程度の軟弱層が堆積している。軟弱層上に約 15m を盛土しており、既存のボーリング調査を整理すると、圧密沈下等によって盛土境界線は当初の高さより下がっていると推定される。



赤字……既存ボーリング位置
 赤字……今回ボーリング位置
 標高(H) : m

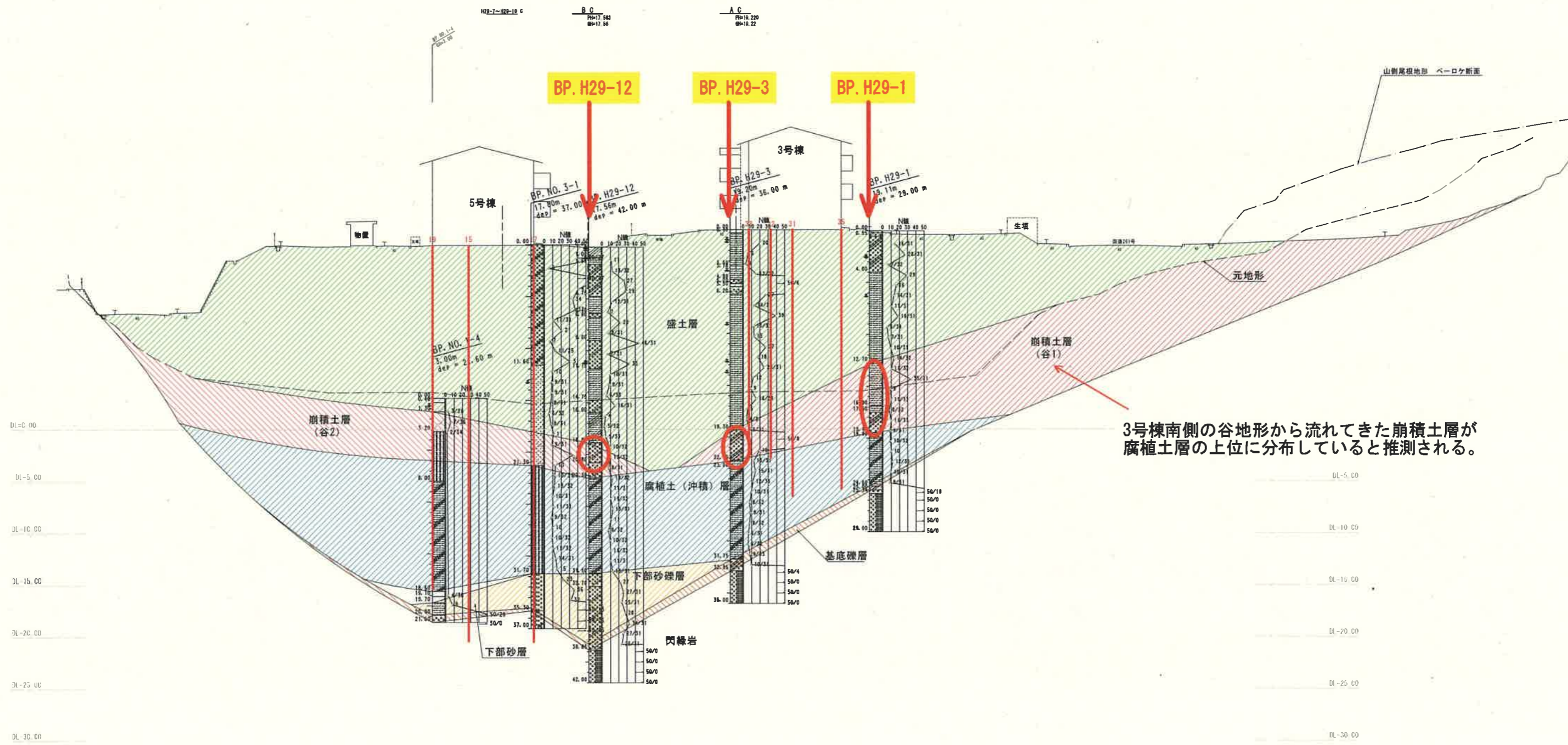
| | |
|------|---------------------|
| 年度 | 平成 29 年度 |
| 巻 号 | 第 1 号 |
| 工事名 | 高橋県営住宅（江津市渡津団地）地盤調査 |
| 調査地点 | 江津市 渡津 団地内 |
| 調査内容 | 測線図 |
| 縮尺 | 縮尺 1:250 |
| 調査者 | 株式会社 藤井高橋設計事務所 |
| 調査員 | 株式会社 藤井高橋設計事務所 |
| 設計 | 株式会社 藤井高橋設計事務所 |

地質推定断面図

横断A

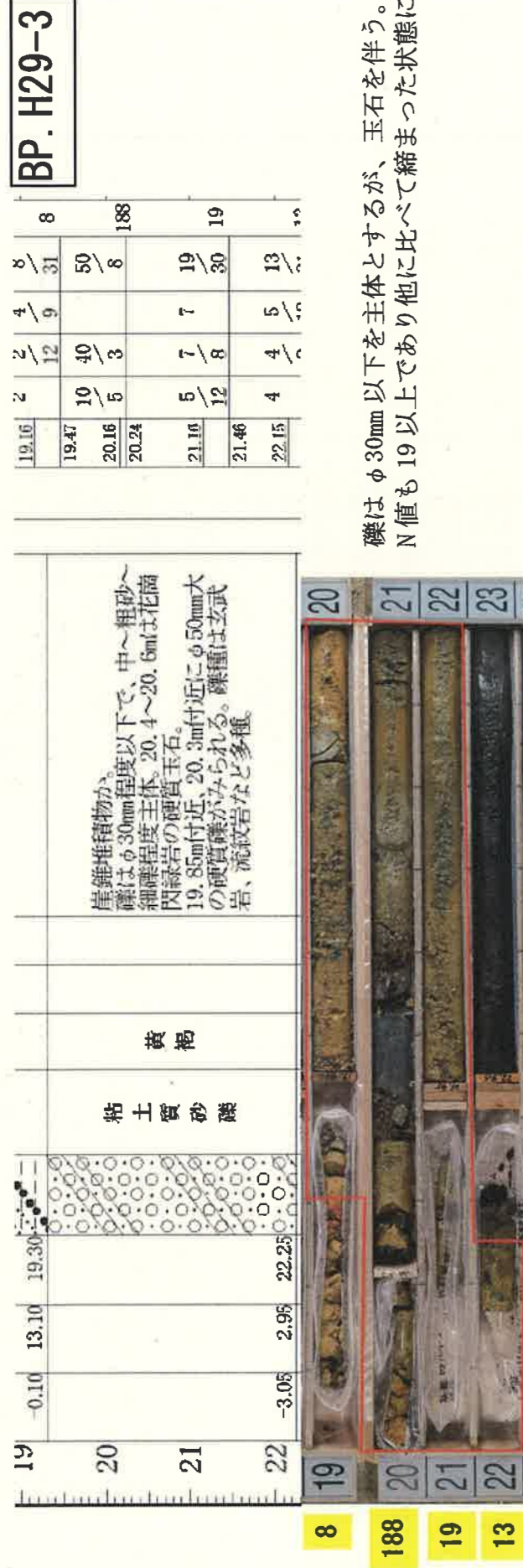
地質推定断面図は下記の想定により作成している。

1. ボーリング地点間は直線で補完している。
2. 杭は解析測線上に近い位置の杭を投影している。

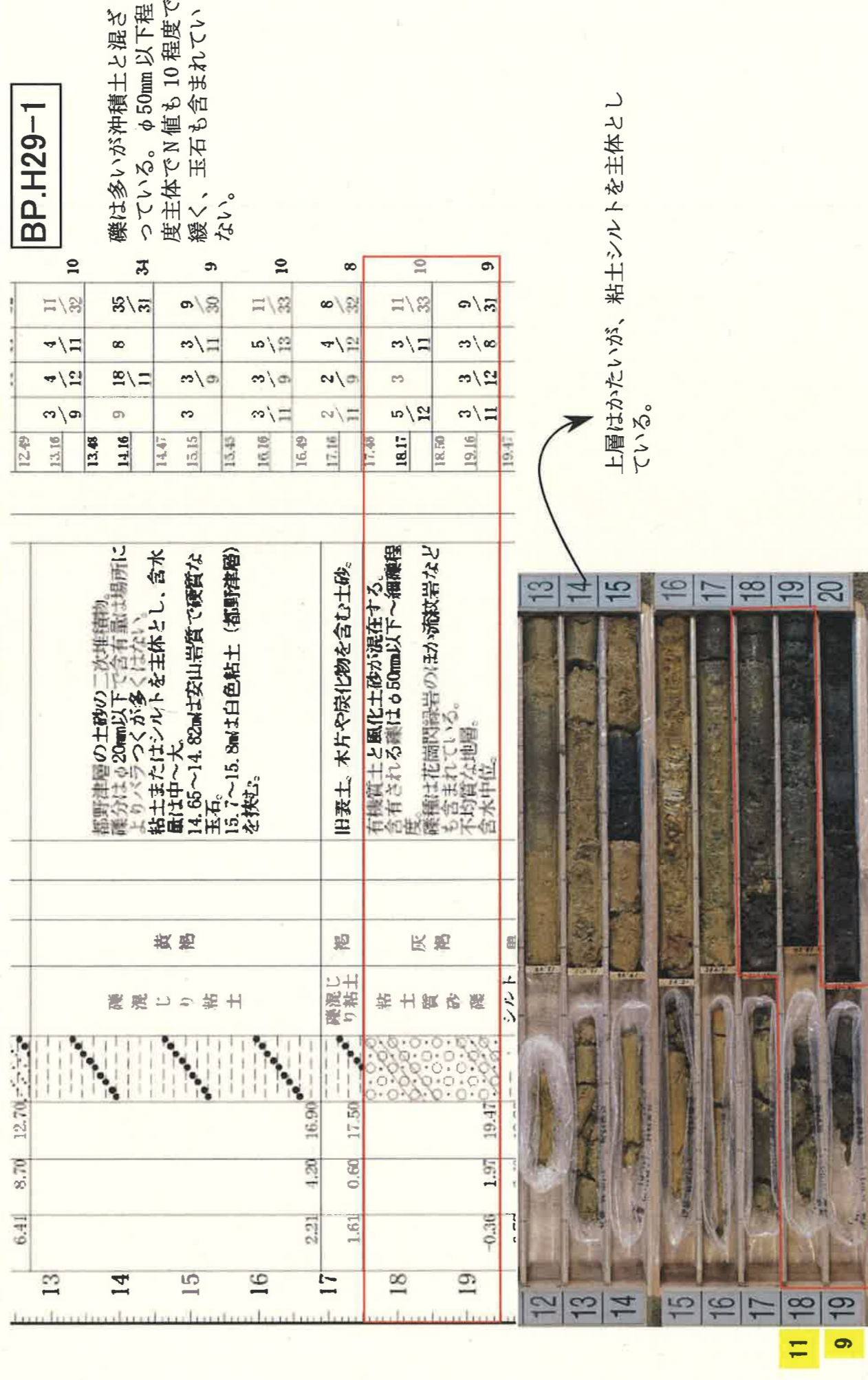


3号棟南側の谷地形から流れてきた崩積土層が腐植土層の上位に分布していると推測される。

BP. H29-3, 1, 12 の崩積土層の比較



礫はφ30mm以下を主体とするが、玉石を伴う。また、N値も19以上であり他に比べて締まった状態にある。



斜面を崩土が流下した場合の粒径分布実験

1. はじめに

渡津団地の地質調査結果によると、3号棟北側付近の腐植土層の上に粒径の大きな礫が堆積していた。これは、過去に南側の山で斜面崩壊が発生し、堆積したものと想定される。崩積土では、先端に大きな礫が多く、山側には小さな砂の間に礫が混じっている状況となる。実際にこのような粒径分布となるか、簡易実験を行い、斜面を崩土が流下した場合の崩積土の粒径分布を確認した。

2. 簡易実験

①異なる粒径が混じった砂を用意して、塩ビ管に入れる。



②塩ビ管に入った砂をトレイに流下させ、崩積土の場所と粒径分布の関係を調べる。

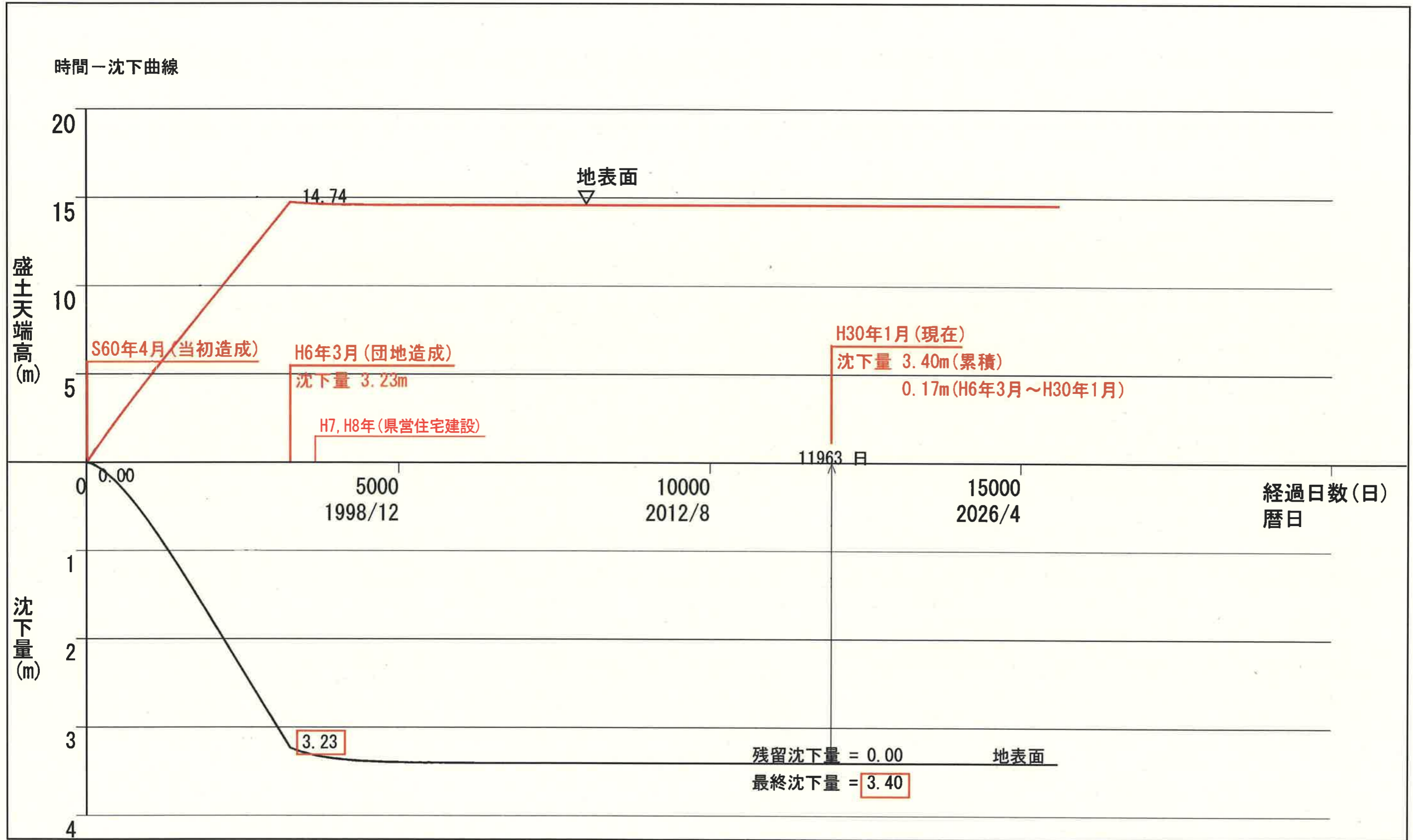


3. 実験結果のまとめ



簡易実験の崩積土の場所と粒径分布を観察すると、先端付近では大きな粒径が多く、中央付近では中粒径の間に部分的に大きい粒径が混じっており、流下位置付近では小さな粒径が多い。実際の崩積土の分布も、先端に大きな粒径が集まりやすいと推測される。

資料3 地盤沈下の確認

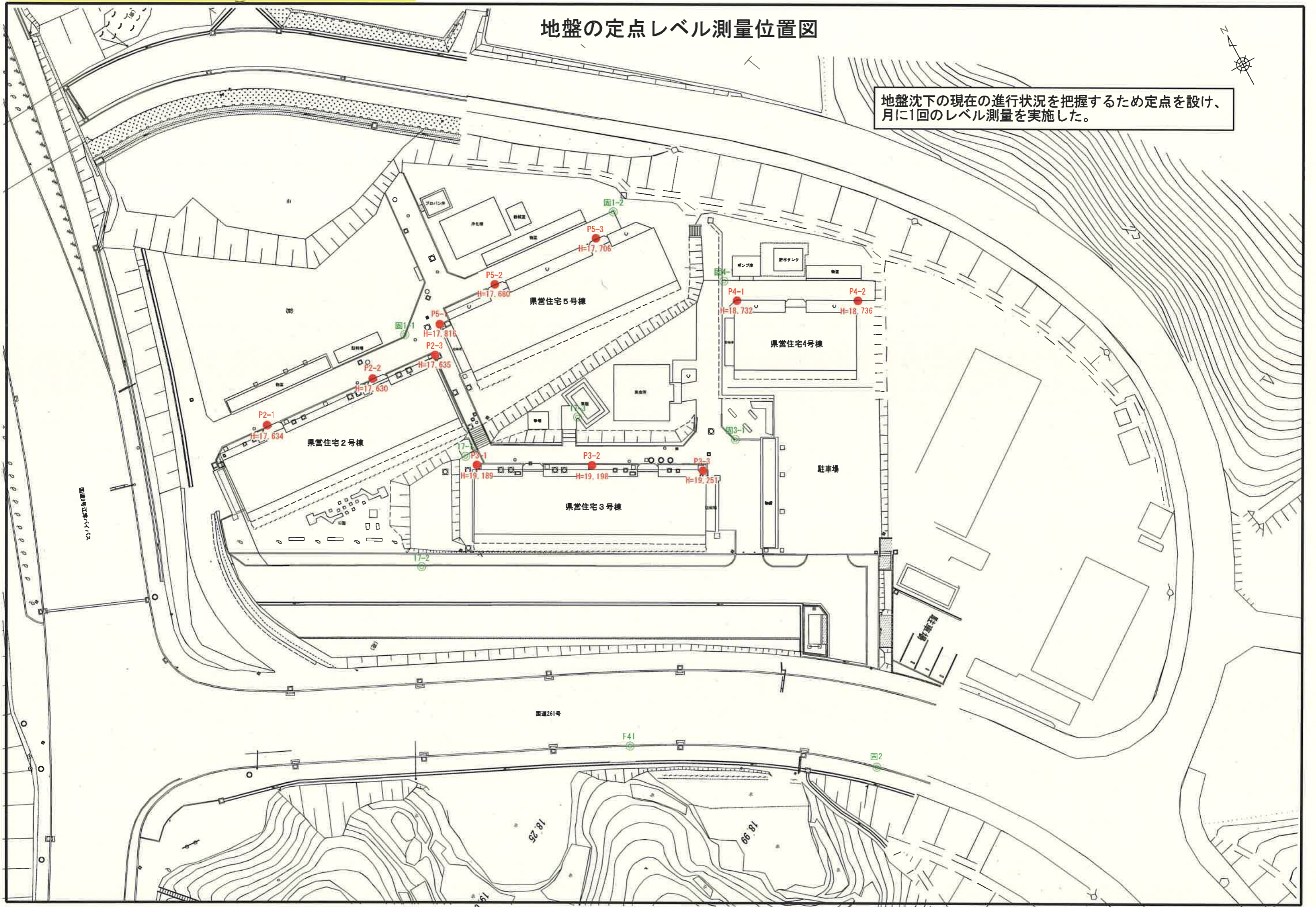


圧密沈下解析結果図

(空白)

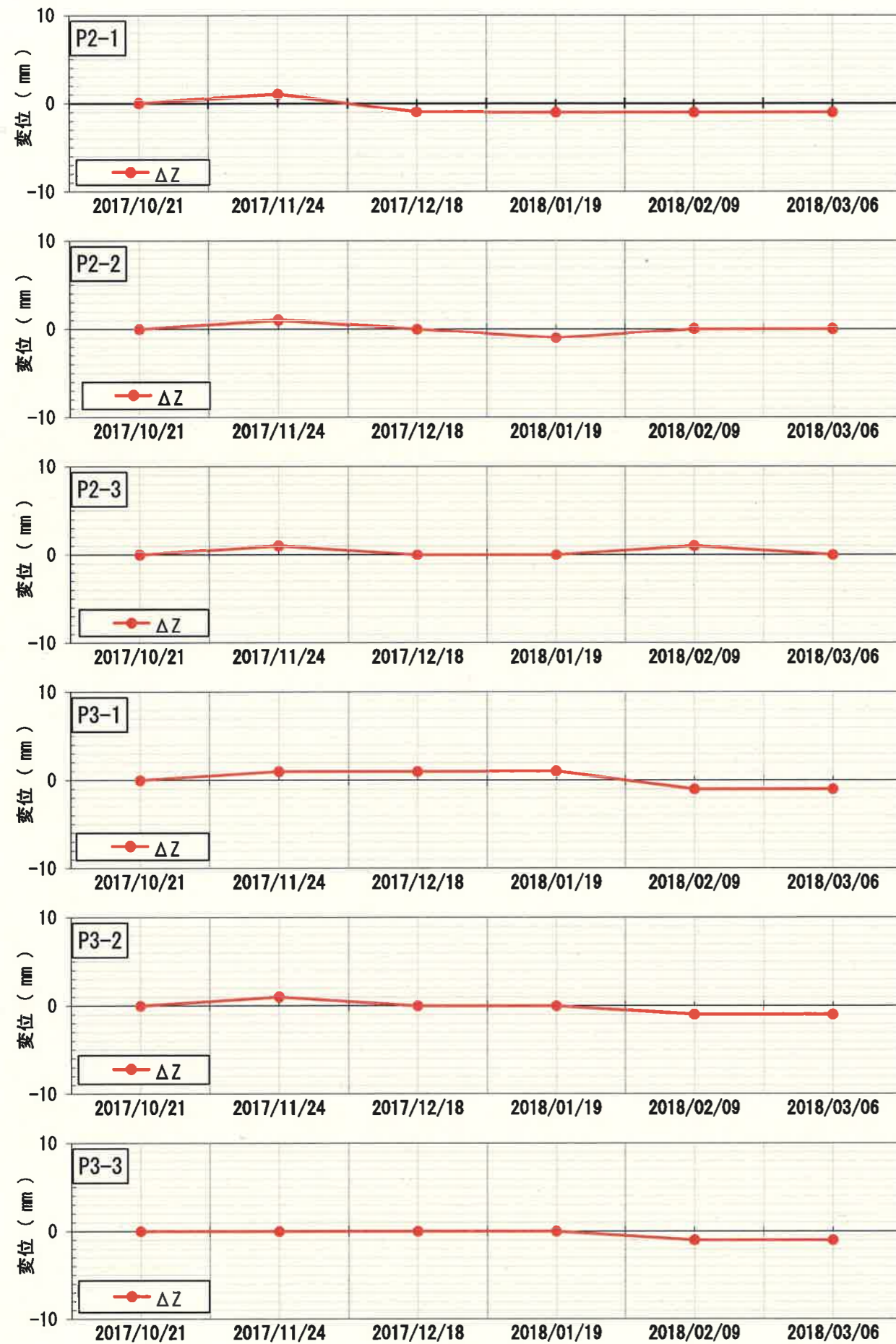
地盤の定点レベル測量位置図

地盤沈下の現在の進行状況を把握するため定点を設け、月に1回のレベル測量を実施した。

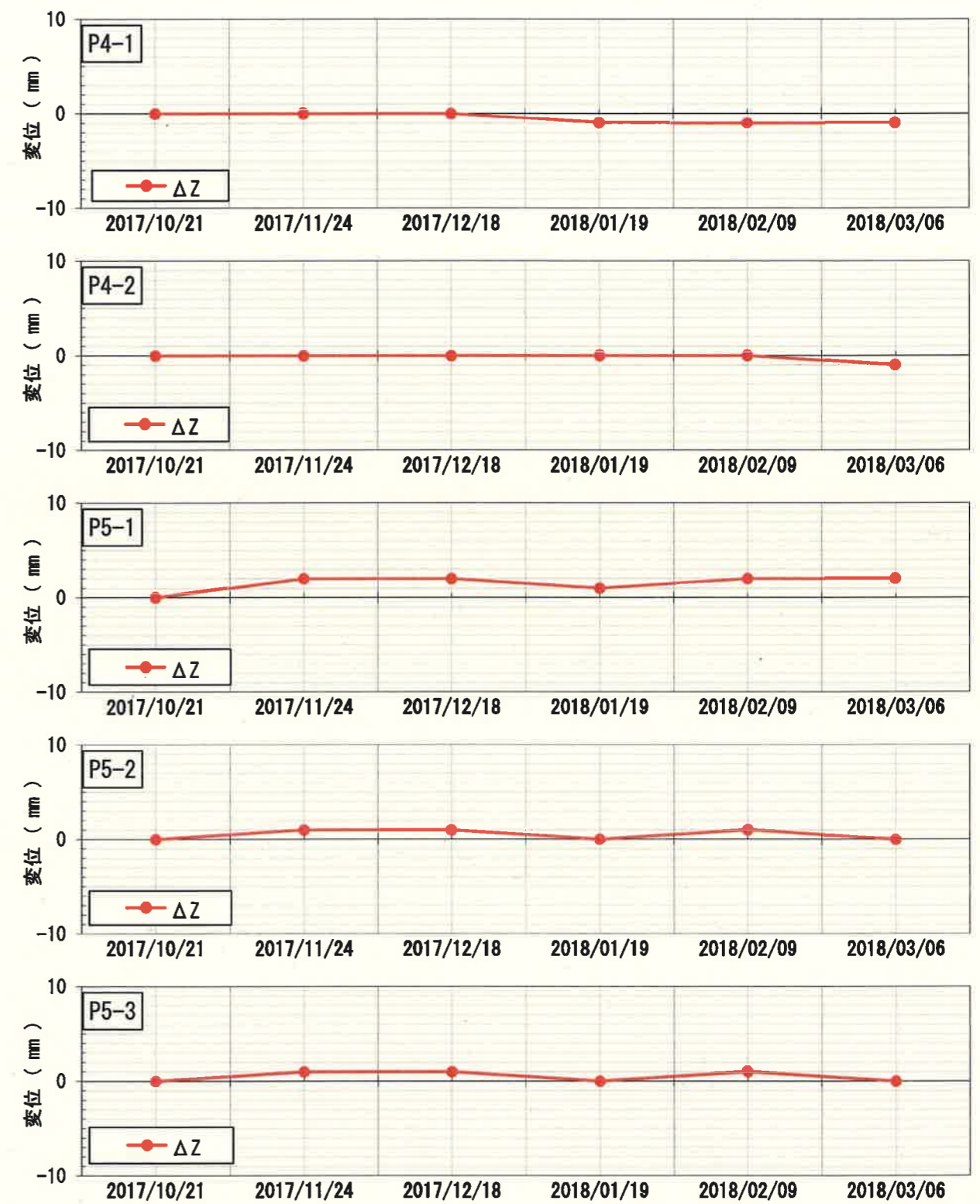


高低差の変位グラフ

定点レベル測量結果図



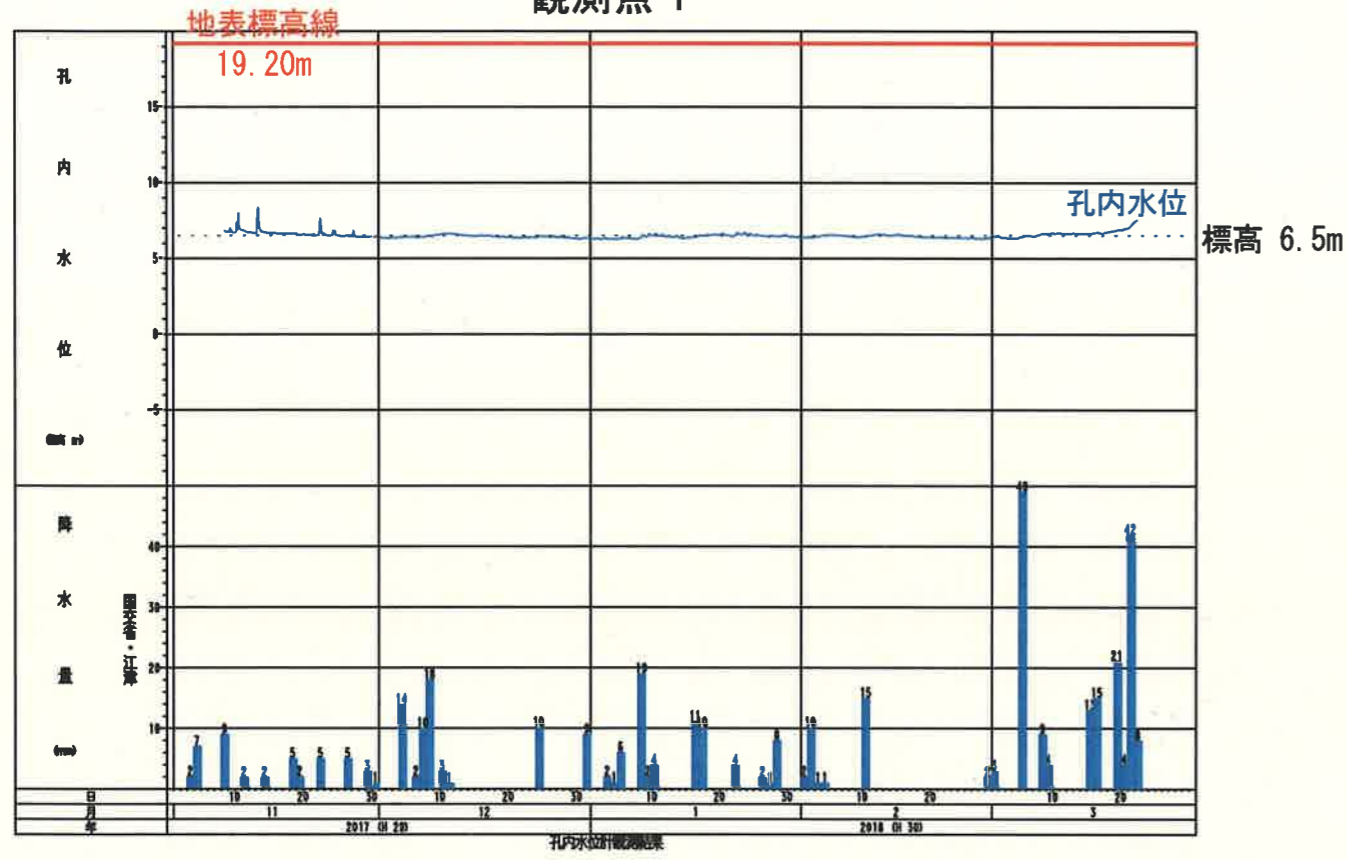
定点レベル測量結果図



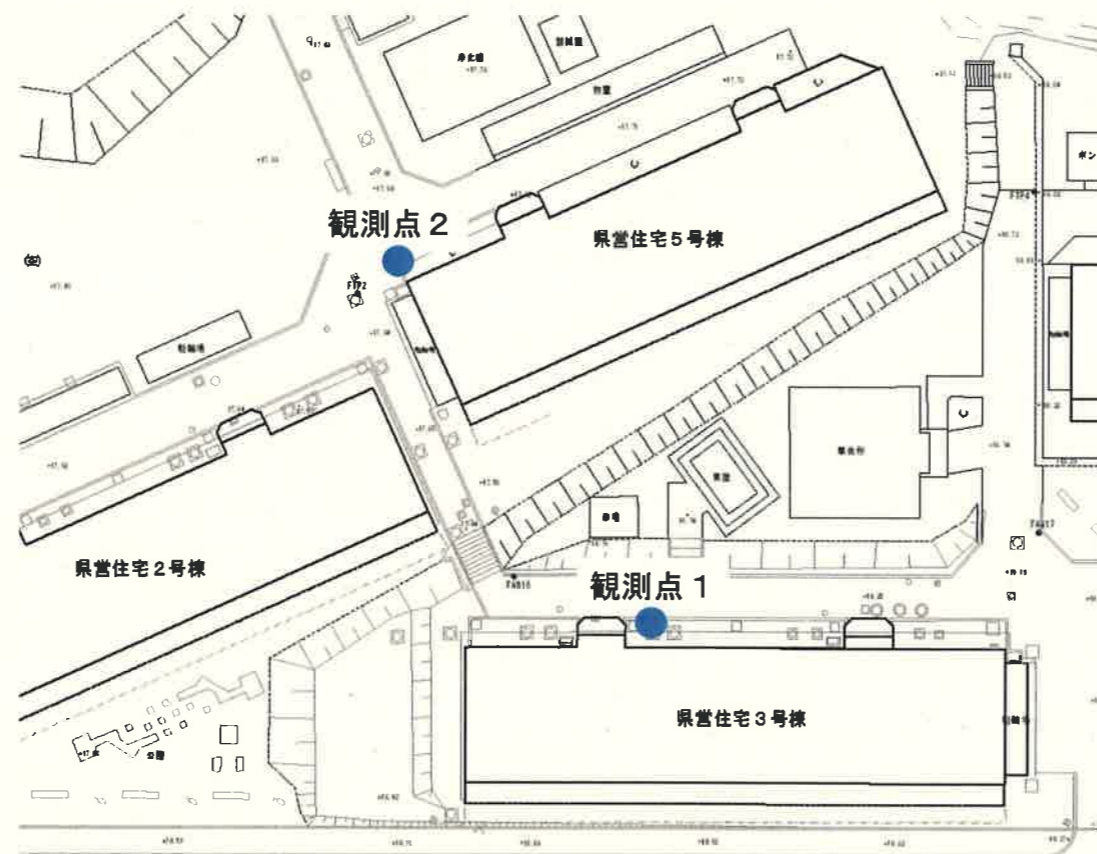
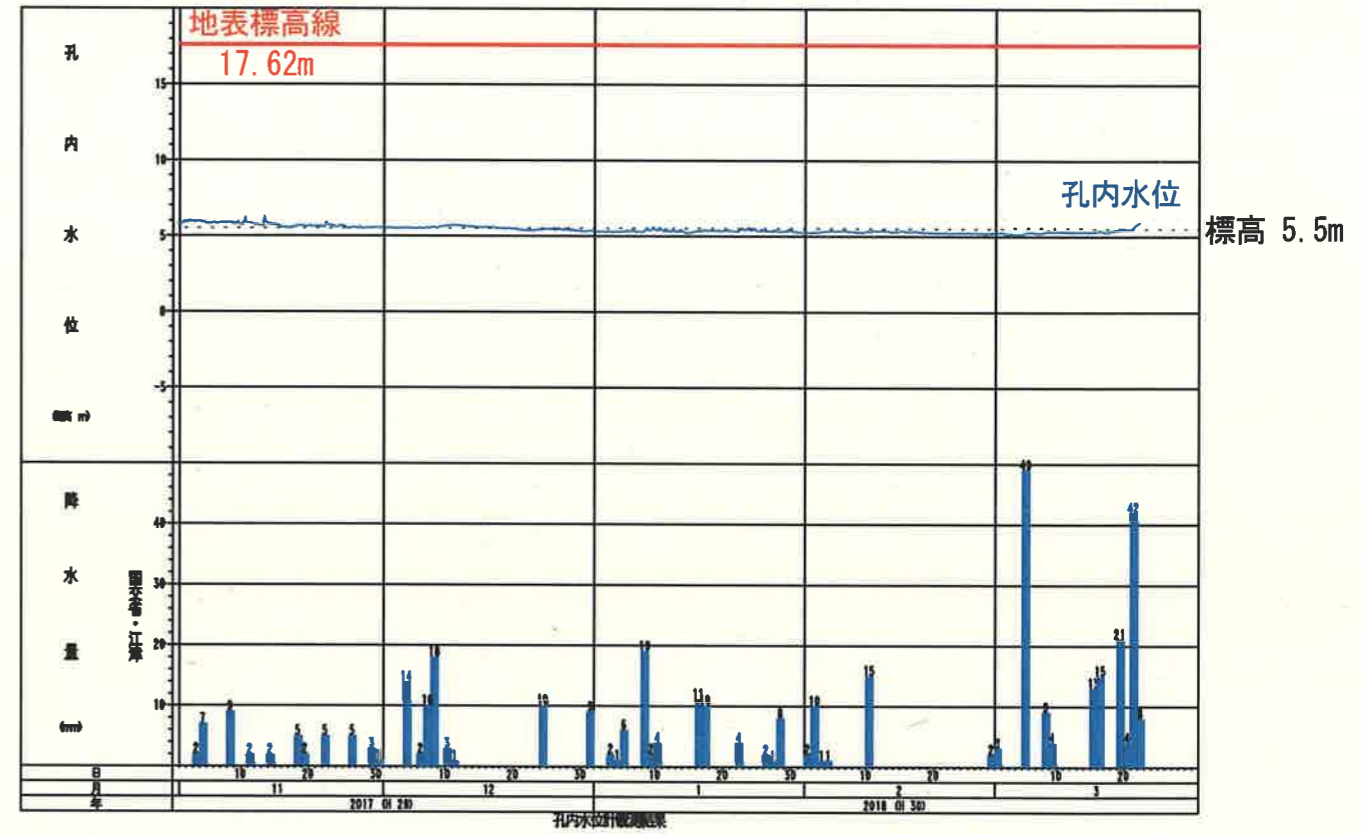
高 (+)
↑
↓
低 (-)

資料5 地下水位の観測

観測点1



観測点2



資料6 液状化の確認

1. 検討対象の判定

旧谷筋中央付近で実施した調査ボーリングBP.H29-11試料の標準貫入試験後の試料を用いて土質試験を行い、液状化判定の対象とするか判定した。判定基準および土質試験結果を下記に示す。

○判定基準

(1) 対象とすべき土層
 液状化の判定を行う必要がある飽和土層は、一般に地表面から20m程度以浅の沖積層で、考慮すべき土の種類は、細粒分含有率が35%以下の土とする。ただし、埋立地盤など人工造成地盤では、細粒分含有率が35%以上の低塑性シルト、液性限界に近い含水比を持ったシルトなどが液状化した事例も報告されているので、粘土分(0.005mm以下の粒径を持つ土粒子)含有率が10%以下、または塑性指数が15%以下の埋立あるいは盛土地盤については液状化の検討を行う。細粒土を含む礫や透水性の低い土層に囲まれた礫は液状化の可能性が否定できないので、そのような場合にも液状化の検討を行う。

建築基礎構造設計指針(2002)日本建築学会, p. 62

○土質試験結果

| 検討対象の判定 | 旧谷筋中央付近 BP.H29-11 | | | | |
|---------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 盛土層 | | 腐植土層 | | |
| | E-1 | E-2 | T-1 | T-2 | T-3 |
| 深度(20mより浅い) | 16.30~ 17.50 | 17.50~ 19.90 | 24.00~ 25.00 | 27.00~ 28.00 | 32.50~ 33.50 |
| 細粒含有率(35%以下) | 29.0 | 57.9 | 97.7 | 94.5 | 69.3 |
| 粘土分含有率(10%以下) または塑性指数(15%以下) | | 16.2 | 95.3 | 76.0 | 37.6 |

よって、盛土層のE-1試料について液状化判定を行う。

○液状化の判定

液状化発生の可能性について下記の基準により判定した。

- ・中地震動(150gal): F_L 値が1を超えると液状化発生の可能性はないと判断。
- ・大地震動(350gal): 液状化による影響度を示す指標(PL値)を算出し、PL値が5以下であると、液状化の危険度が低いと判断。

地盤の液状化の発生によって計算に支障が生じないことの判定条件として、以下の2点を確認する。

・最大加速度150gal以上に対して、次のa)を満足すること

・最大加速度350gal以上に対して、次のa), b), c)のいずれかを満足すること

a) 液状化発生の可能性がないこと

液状化発生の可能性の判定は、基礎指針に従い指標値(F_L 値)を算定した上で、 F_L 値が1を超えると液状化発生の可能性はないと、 F_L 値が1以下の場合には液状化発生の可能性があると、それぞれ判断される。

b) 液状化の程度が軽微な範囲に収まること

基礎指針に、液状化に伴う予測地盤変位量の略算値(D_p)と液状化の程度の関係が、表7.3-1のようにまとめられている。この表に従い、 D_p が5cm以下の場合には、液状化の程度が軽微であると判断される。

c) 液状化による危険度が低いこと

液状化による影響度を示す指標(P_L 値)⁹⁾に基づいて判定する方法である。 P_L 値は、 F_L 値を用いて、下式により算定される。なお、このとき F_L が1以下の層のみを算定の対象とする。

$$P_L = \int_0^{20} (1 - F_L) w(z) dz$$

ここで、 z は地表面からの深さ(m)、 $w(z)$ は深さに対する重み関数で、 $w(z) = 10 - 0.5z$ を用いる。

過去の被害事例から、 P_L 値と液状化危険度の関係が、表7.3-2のように示されている⁹⁾。この表に従い、 P_L 値が5以下であると、液状化の危険度が低いと判断される。

表7.3-2 P_L 値と液状化の危険度の関係⁹⁾

| P_L | 液状化の危険度 |
|----------|---------|
| 0 | かなり低い |
| 5以下 | 低い |
| 5を超え15以下 | 高い |
| 15を超える | 極めて高い |

建築物の構造関係技術解説書(2015)一般社団法人建築行政情報センター, p. 476-477

ボーリング柱状図

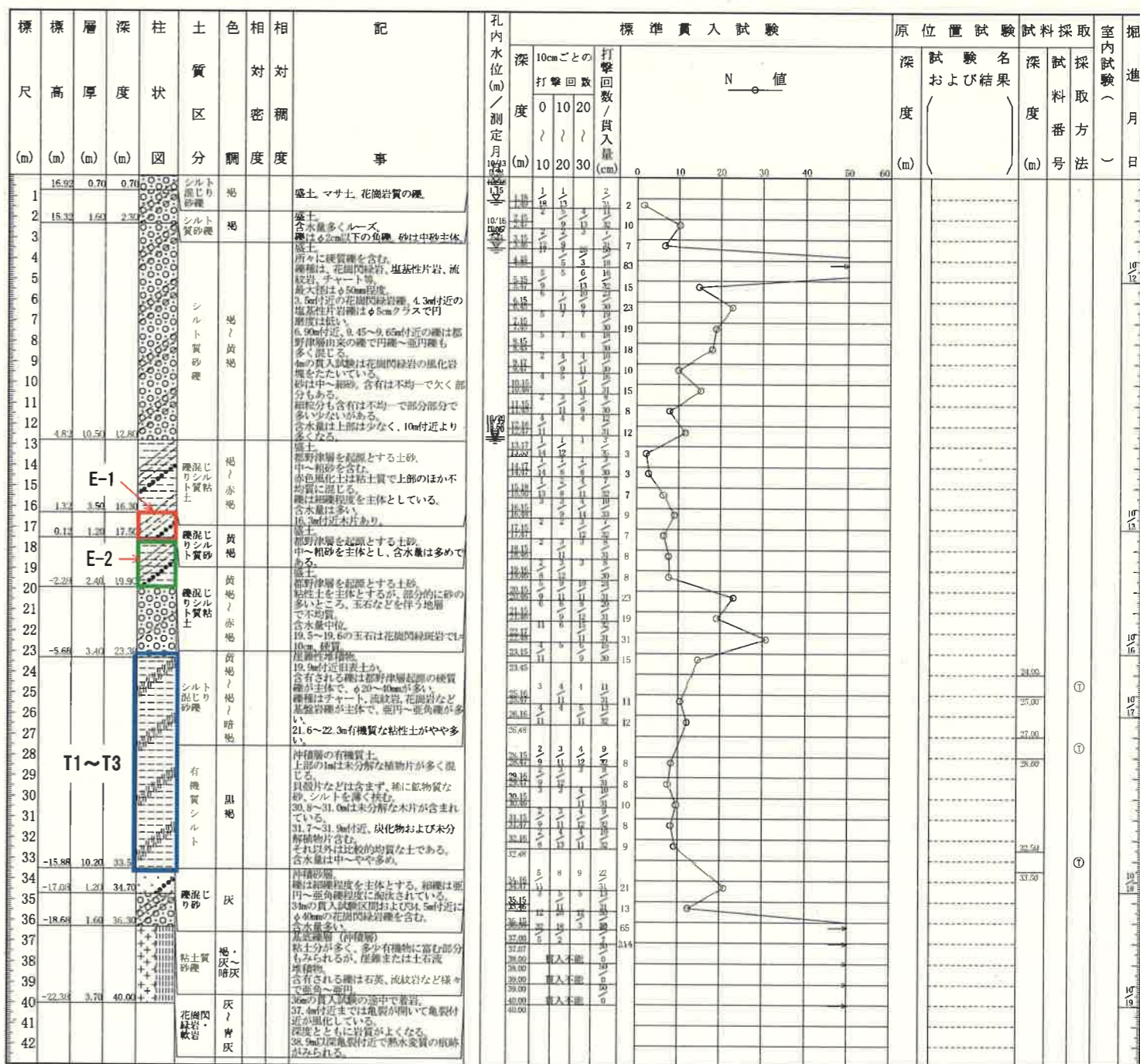
調査名 平成29年度 島根県営住宅(江津市渡津団地)地盤調査業務

ボーリングNo

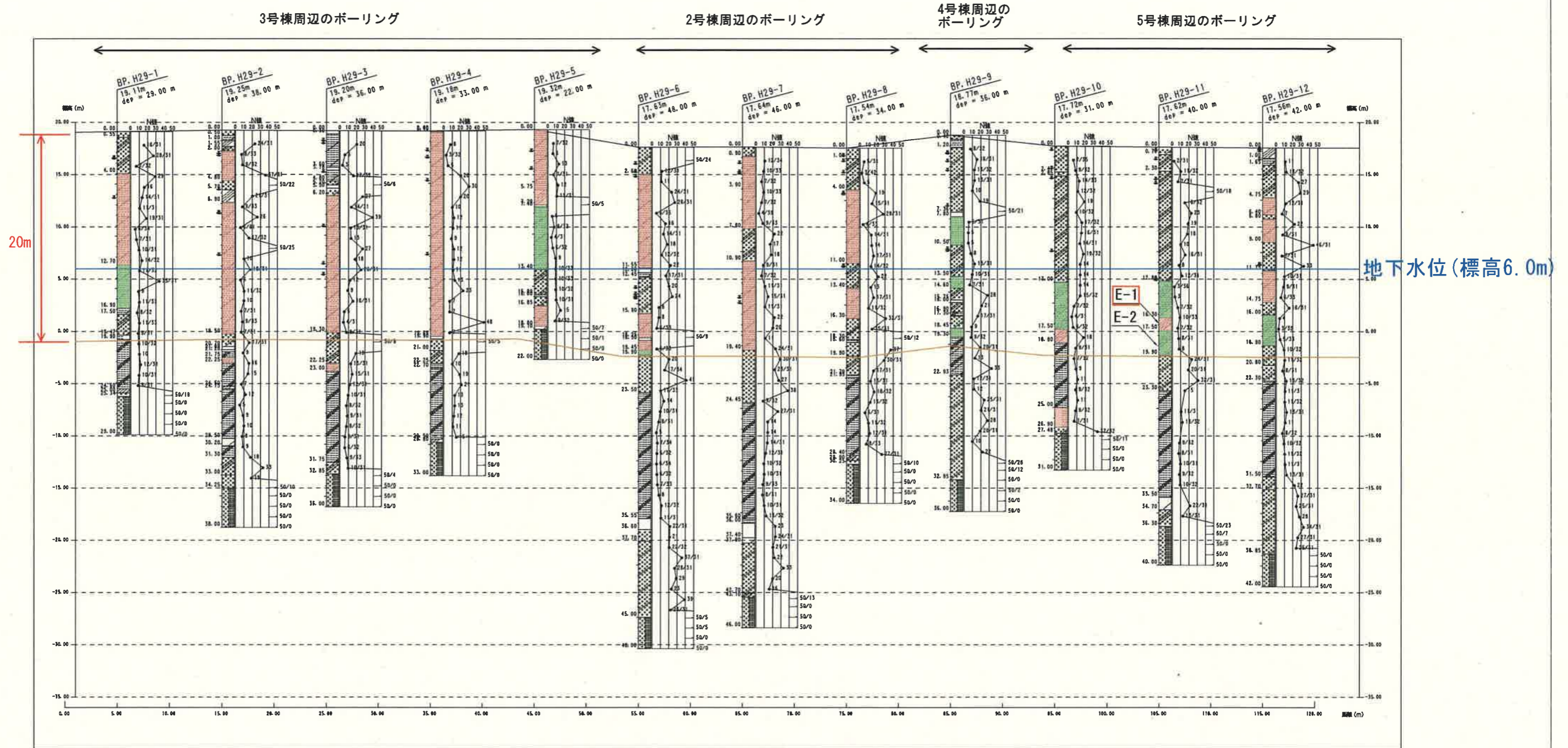
事業・工事名

シートNo

| | | | | | |
|--------|-------------------------------|------|---------------|-----------------------|-------------------------------|
| ボーリング名 | BP.H29-11 | 調査位置 | 江津市渡津町地内 | 北緯 | |
| 発注機関 | 島根住宅供給公社 | | 調査期間 | 平成29年10月12日~29年10月19日 | 東経 |
| 調査業者名 | 藤井基礎設計事務所 電話(0852-23-6721) | 主任技師 | 石原 剛 | 現代人場 | 齊尾 顕治 |
| 孔口標高 | 17.62m | 角 | 180°上 90°下 | 方 | 北0° 西270° 東90° 南180° |
| 総掘進長 | 40.00m | 地盤勾配 | 鉛直90° 水平0° | 使用機種 | 東邦D0 |
| | | | | エンジン | NFD-9M |
| | | | | ハンマー落下用具 | ポンプ |
| | | | | | 自動落下装置 |
| | | | | | 東邦BG-3 |



2. 液状化の検討を行う盛土層の分布



3号棟：液状化の有無にかかわらず支持力不足のため液状化判定の検討は不要。
 4号棟：液状化対象層 (E-1) がないため液状化判定の検討は不要。
 5号棟：先端支持力のみで支持できるため液状化判定の検討は不要。

以上の検討より、2号棟周辺のボーリングデータを用いて液状化の判定を行う。

3. 液状化の判定

2号棟付近の周辺のボーリングデータのうち、盛土層が最も厚いBP.H29-7を検討の対象とし、液状化の判定を行った。

| 深度GL-m | 地下水位 | σ' (kN/m ³) | σ (kN/m ³) | N BP.H29-7 | C _N | N1 | Na | R | r _d | L 中地震動 ($\alpha_{max}=150gal$) | F _L 中地震動 ($\alpha_{max}=150gal$) | L 大地震動 ($\alpha_{max}=350gal$) | F _L 大地震動 ($\alpha_{max}=350gal$) | Hi(m) | p _L (m) | P _L (m ²) |
|--------|------|--------------------------------|-------------------------------|---------------|----------------|-------|-------|-------|----------------|--|---|--|---|-------|--------------------|----------------------------------|
| 11.62 | 水位 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12.3 | | 209.81 | 216.61 | 7 | 0.683 | 4.78 | 13.68 | 0.155 | 0.8155 | 0.077 | 2.01 | 0.179 | 0.87 | 0.68 | 0.501 | 0.17 |
| 13.3 | | 219.31 | 236.11 | 11 | 0.668 | 7.35 | 16.25 | 0.177 | 0.8005 | 0.08 | 2.21 | 0.186 | 0.95 | 1.00 | 0.168 | 0.335 |
| 14.3 | | 228.81 | 255.61 | 15 | 0.654 | 9.81 | 18.71 | 0.207 | 0.7855 | 0.083 | 2.49 | 0.193 | 1.07 | 1.00 | 0 | |
| 15.3 | | 238.31 | 275.11 | 11 | 0.641 | 7.05 | 15.95 | 0.174 | 0.7705 | 0.086 | 2.02 | 0.2 | 0.87 | 1.00 | 0.306 | 0.153 |
| 16.3 | | 247.81 | 294.61 | 22 | 0.629 | 13.84 | 22.74 | 0.312 | 0.7555 | 0.088 | 3.55 | 0.206 | 1.51 | 1.00 | 0 | |
| 17.3 | | 257.31 | 314.11 | 20 | 0.617 | 12.34 | 21.24 | 0.261 | 0.7405 | 0.09 | 2.9 | 0.211 | 1.24 | 1.00 | 0 | |
| 18.3 | | 266.81 | 333.61 | 11 | 0.606 | 6.67 | 15.57 | 0.170 | 0.7255 | 0.093 | 1.83 | 0.216 | 0.79 | 1.00 | 0.179 | 0.09 |
| 19.3 | | 276.31 | 353.11 | 24 | 0.596 | 14.3 | 23.2 | 0.332 | 0.7105 | 0.095 | 3.49 | 0.221 | 1.5 | 1.00 | 0 | |
| 19.4 | | 277.26 | 355.06 | 24 | 0.595 | 14.28 | 23.18 | 0.331 | 0.709 | 0.095 | 3.48 | 0.221 | 1.5 | 0.10 | 0 | |
| 20.3 | 砂礫層 | | | 30 | | | | | | | | | | | | |

計 0.748

γ_{t2} 19.5 kN/m³ 地下水面下
 γ_{t1} 17.5 kN/m³ 地下水面上
 ΔN_f 8.9 (Fc=29%)

表-参6.2 土質分類と単位重量, 平均粒径, 細粒分含有率の概略値

| 土質分類 | 地下水位面下の単位重量 γ_{t2} (kN/m ³) | 地下水位面上の単位重量 γ_{t1} (kN/m ³) | 平均粒径 D ₅₀ (mm) | 細粒分含有率 FC (%) |
|--------|--|--|------------------------------|------------------|
| 表土 | 17.0 | 15.0 | 0.02 | 80 |
| シルト | 17.5 | 15.5 | 0.025 | 75 |
| 砂質シルト | 18.0 | 16.0 | 0.04 | 65 |
| シルト質細砂 | 18.0 | 16.0 | 0.07 | 50 |
| 微細砂 | 18.5 | 16.5 | 0.1 | 40 |
| 細砂 | 19.5 | 17.5 | 0.15 | 30 |
| 中砂 | 20.0 | 18.0 | 0.35 | 10 |
| 粗砂 | 20.0 | 18.0 | 0.6 | 0 |
| 砂れき | 21.0 | 19.0 | 2.0 | 0 |

道路橋示方書(V耐震設計編)・同解説(2002) 社団法人日本道路協会, p. 357

中地震動時は、すべての深度でF_L値が1を超えているため、液状化発生の可能性はないと判断される。

大地震動時は、F_L値が1を下回る層があるためP_L値を算出した。上表の計算の結果、P_L=0.748≦5となるため、下表より液状化の危険度が低いと判断される。



表7.3-2 P_L値と液状化の危険度の関係⁶⁾

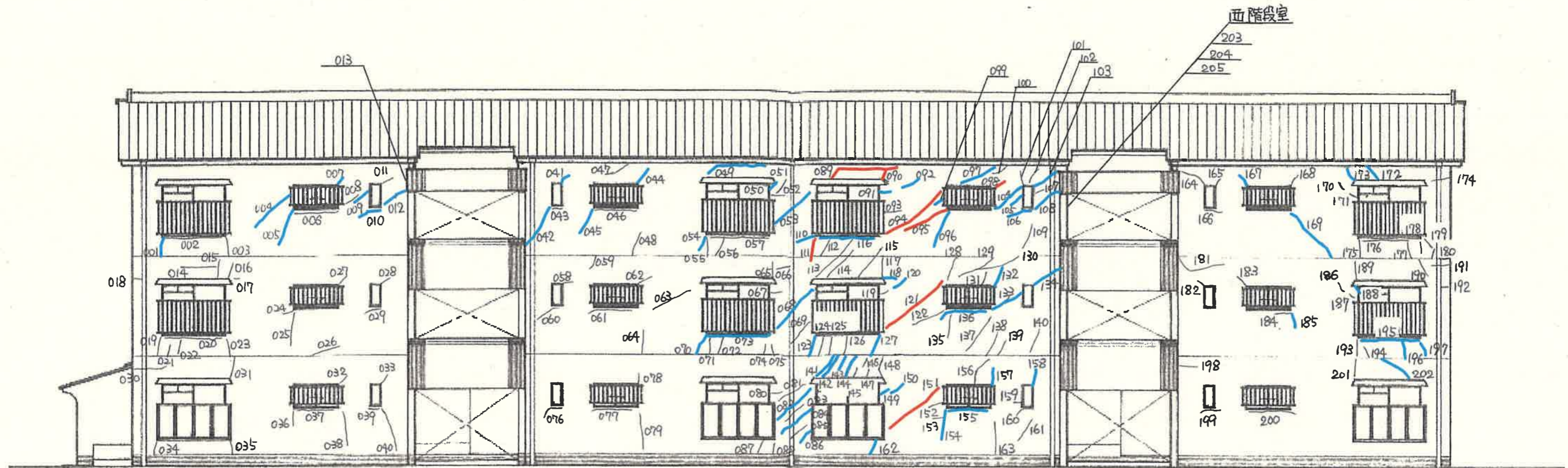
| P _L | 液状化の危険度 |
|----------------|---------|
| 0 | かなり低い |
| 5以下 | 低い |
| 5を超え15以下 | 高い |
| 15を超える | 極めて高い |

建築物の構造関係技術基準解説書(2015) 一般社団法人建築行政情報センター, p. 477

島根県営住宅（江津市渡津団地）3号棟 ひび割れ状況（平成29年8月5日時点）

凡例

| | |
|---|-----------------|
|  | 0.5mm以上～1.4mm以下 |
|  | 1.5mm以上～4.0mm以下 |

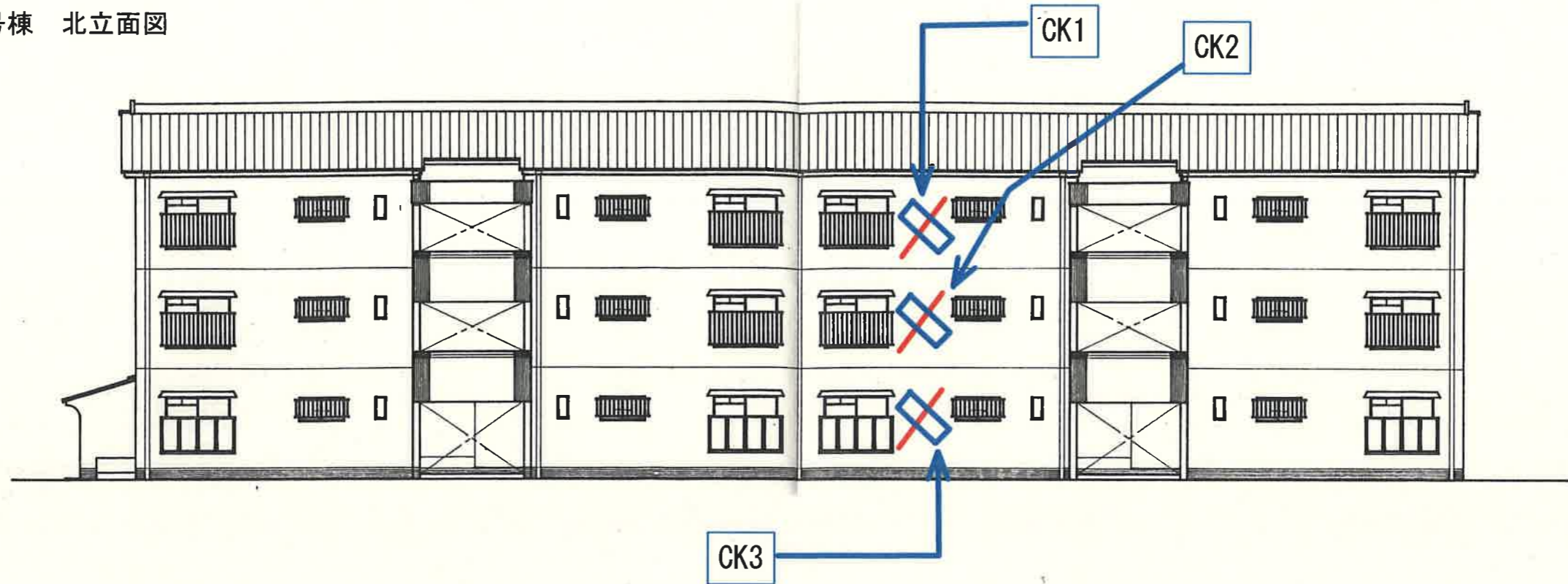


北面立面図



クラックゲージ位置図

3号棟 北立面図



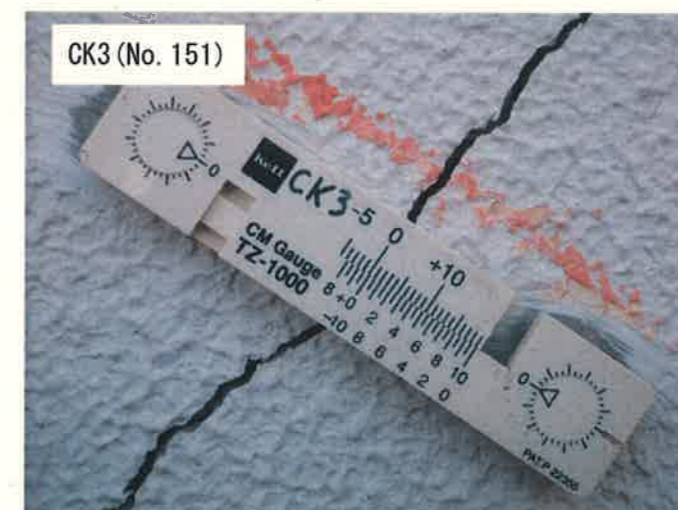
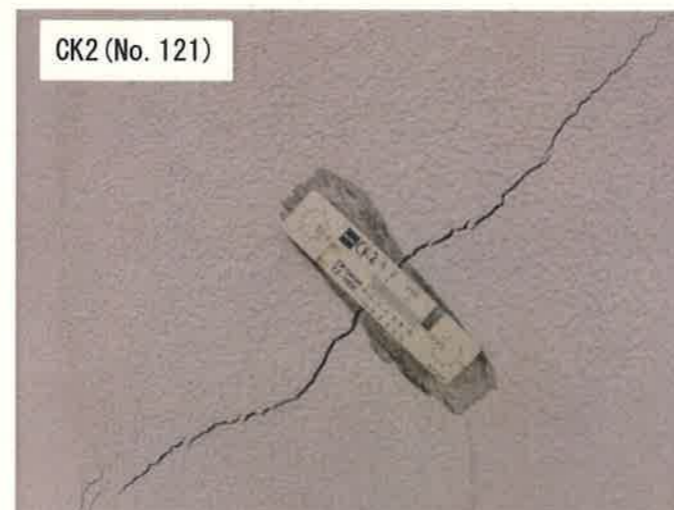
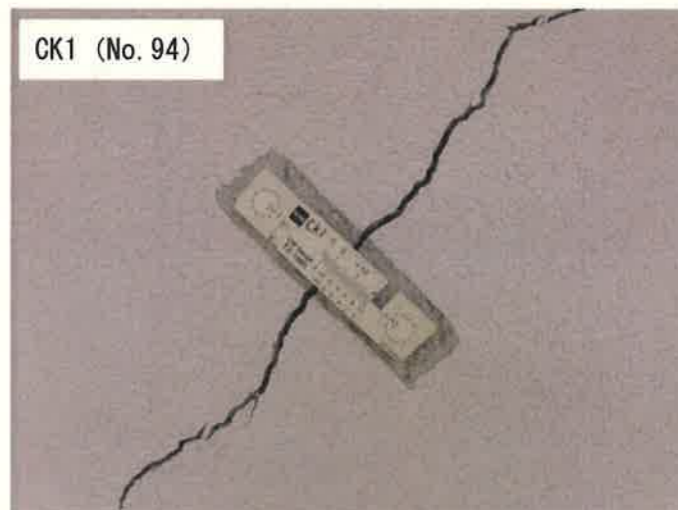
クラックゲージ定期測定結果

| | クラックゲージNo. | | |
|--------------|------------|------|------|
| | CK1 | CK2 | CK3 |
| 初期ひび割れ幅 (mm) | 4.00 | 2.00 | 2.00 |
| 変位置量 | | | |
| 10月 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11月 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12月 | 0.10 | 0.00 | 0.10 |
| 1月 | 0.10 | 0.00 | 0.15 |
| 2月 | 0.10 | 0.00 | 0.15 |
| 3月 | 0.10 | 0.00 | 0.10 |

※初期ひび割れ幅を0mmと設定して、定期測定を行う。
 ※測定は月に1度行う。



測定結果から、現時点で壁面ひび割れ幅は、継続的な拡大は見られない。
 (12月から3月の変位は、コンクリートの収縮によるものと推定)

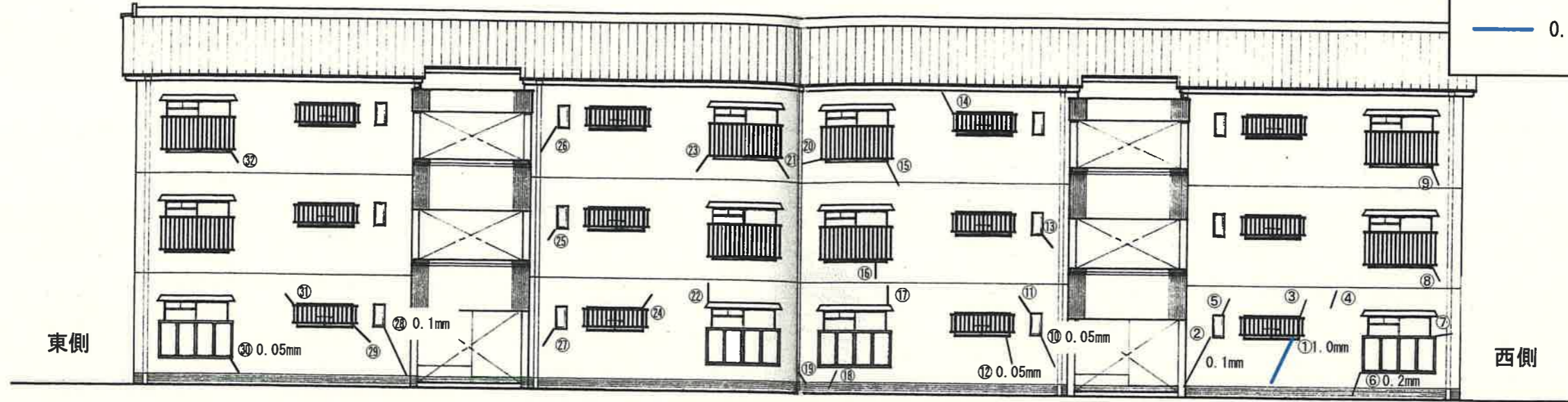


北立面図

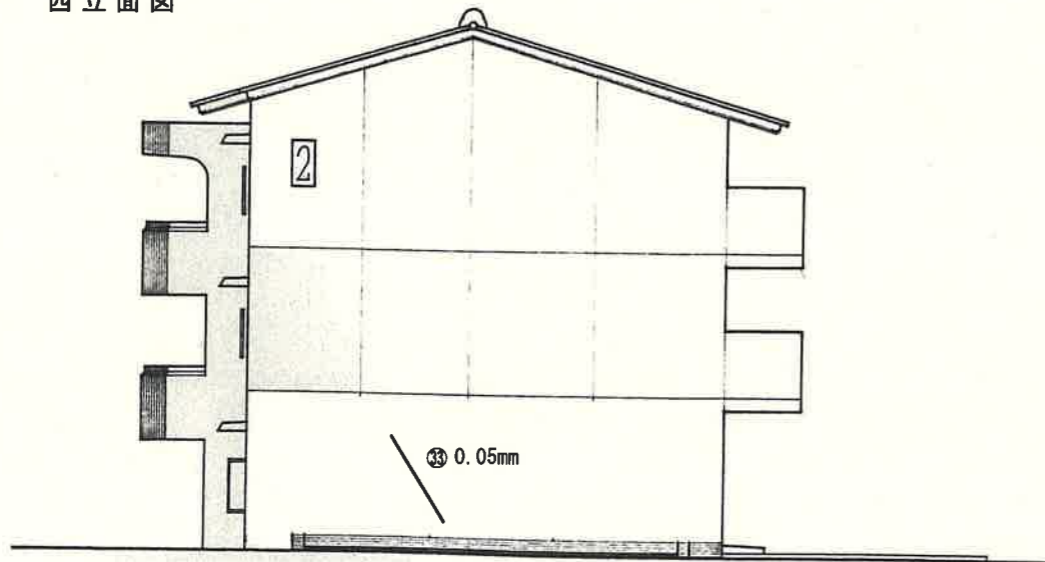
2号棟 壁面ひび割れ調査結果

凡例

0.5mm以上～1.4mm以下

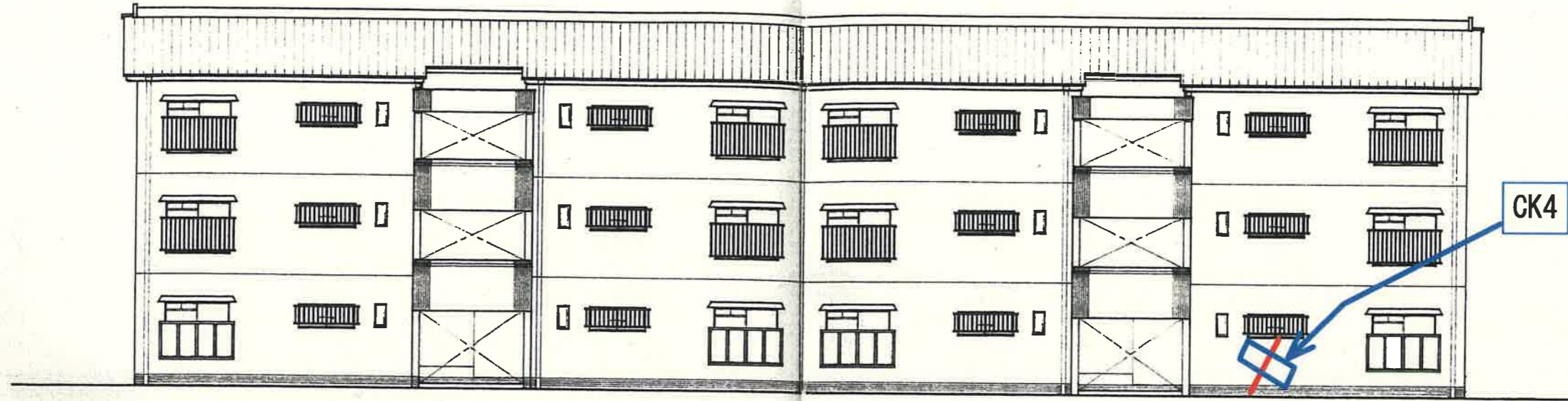


西立面図



クラックゲージ位置図

2号棟 北立面図



クラックゲージ定期測定結果

| 変位置 | クラックゲージNo. | |
|-------------|------------|--|
| | CK4 | |
| 初期ひび割れ幅(mm) | 1.00 | |
| 10月 | 0.00 | |
| 11月 | 0.00 | |
| 12月 | 0.10 | |
| 1月 | 0.10 | |
| 2月 | 0.10 | |
| 3月 | 0.05 | |



測定結果から、現時点で壁面ひび割れ幅は、継続的な拡大は見られない。
(12月から3月の変位は、コンクリートの収縮によるものと推定)

※初期ひび割れ幅を0mmと設定して、定期測定を行う。
※測定は月に1度行う。



(空白)

資料8 建物周囲の目地高さの測定とその変化

目地高さの調査について

各住棟で目地高さを計測し、変形角を算出した。

住宅紛争処理の参考となるべき技術的基準を参考に、床の勾配の判断の目安を6/1000以下として判定を行った。

【参考文献】

住宅紛争処理の参考となるべき技術的基準

平成12年7月19日建設省告示第1653号

最終改正 平成14年8月20日国土交通省告示第721号

住宅の品質確保の促進等に関する法律（平成11年法律第81号）第70条の規定に基づき、住宅紛争処理の参考となるべき技術的基準を次のように定める。

第1 趣旨

この基準は、住宅の品質確保の促進等に関する法律（平成11年法律第81号）第74条に規定する指定住宅紛争処理機関による住宅紛争処理の参考となるべき技術的基準として、不具合事象の発生と構造耐力上主要な部分に瑕疵が存する可能性との相関関係について定めるものとする。

第2 適用範囲

（省略）

第3 各不具合事象ごとの基準

1 傾斜

次に掲げる部位の区分に応じ、それぞれ次に掲げる表の(ろ)項の住宅の種類ごとに掲げる不具合事象が発生している場合における構造耐力上主要な部分に瑕疵が存する可能性は、同表の(は)項に掲げるとおりとする。

(1) 壁又は柱

（省略）

(2) 床（排水等の目的で勾配が付されているものを除く。）

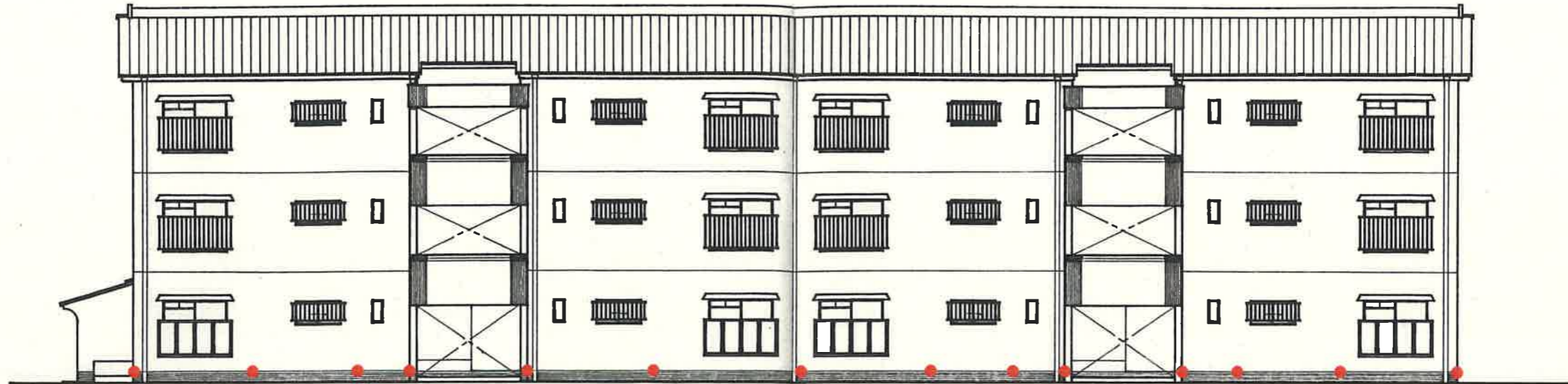
| (い) | (ろ) | (は) |
|-----|--|----------------------|
| レベル | 住宅の種類 木造住宅、鉄骨造住宅、鉄筋コンクリート造住宅又は鉄骨鉄筋コンクリート造住宅 | 構造耐力上主要な部分に瑕疵が存する可能性 |
| 1 | 3/1000未満の勾配（凹凸の少ない仕上げによる床の表面における2点（3m程度以上離れているものに限る。）の間を結ぶ直線の水平面に対する角度をいう。以下この表において同じ。）の傾斜 | 低い。 |
| 2 | 3/1000以上6/1000未満の勾配の傾斜 | 一定程度存する。 |
| 3 | 6/1000以上の勾配の傾斜 | 高い。 |

2 ひび割れ（以下、省略）

* 建物の縮尺は合っていない

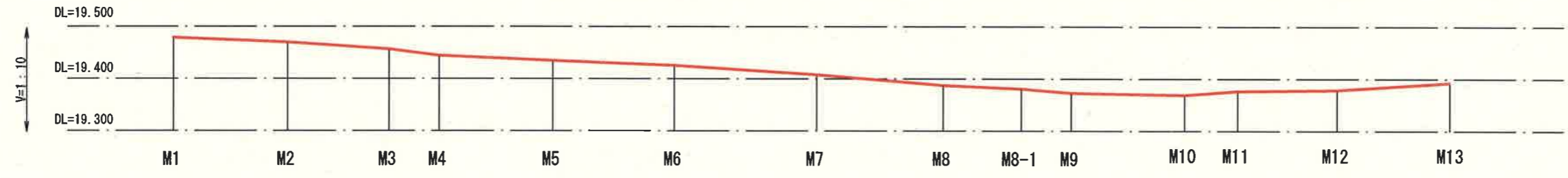
3号棟 目地基礎観測結果

北立面図

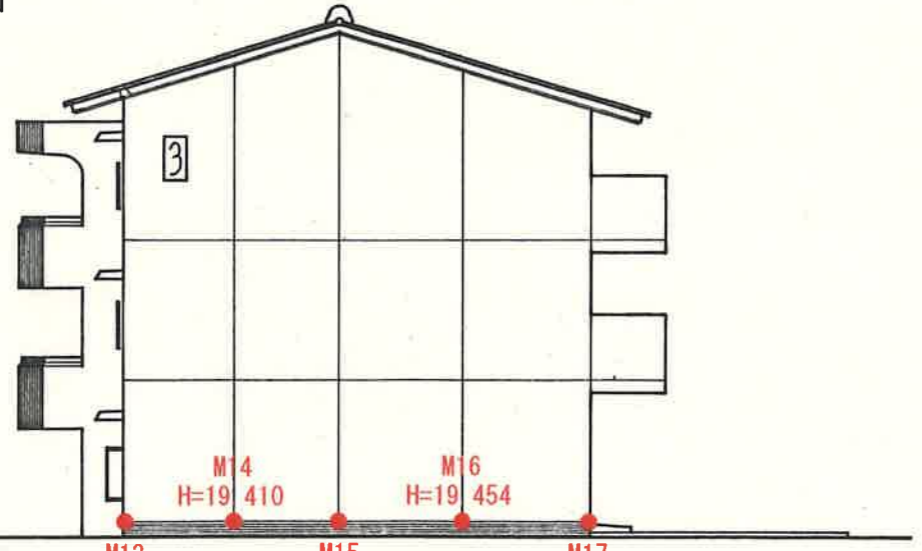


M1 H=19.479 M2 H=19.470 M3 H=19.457 M4 H=19.445 M5 H=19.435 M6 H=19.426 M7 H=19.408 M8 H=19.388 M8-1 H=19.381 M9 H=19.373 M10 H=19.369 M11 H=19.377 M12 H=19.379 M13 H=19.393

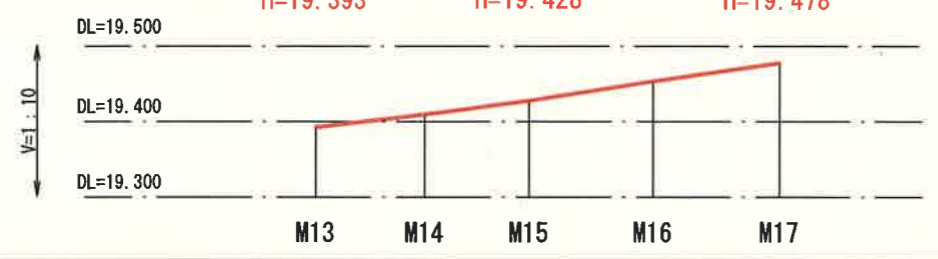
標高(H):m



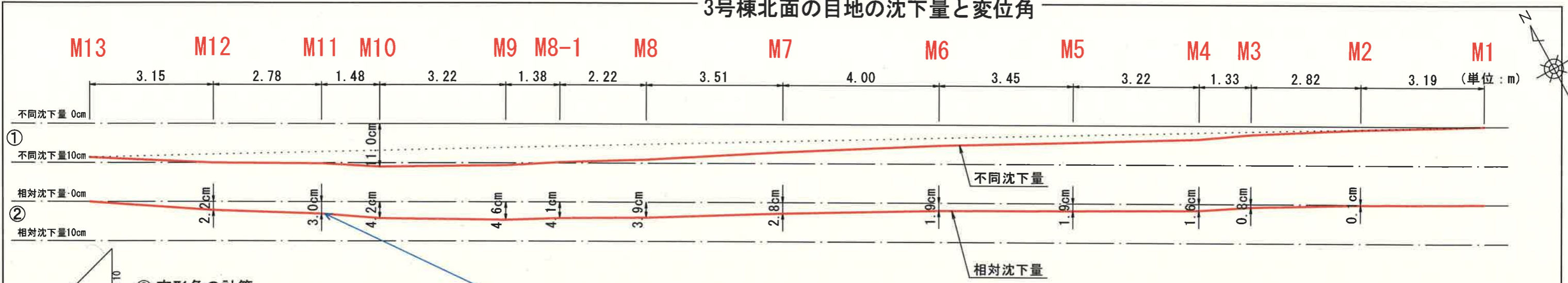
西立面図



M13 H=19.393 M14 H=19.410 M15 H=19.428 M16 H=19.454 M17 H=19.478

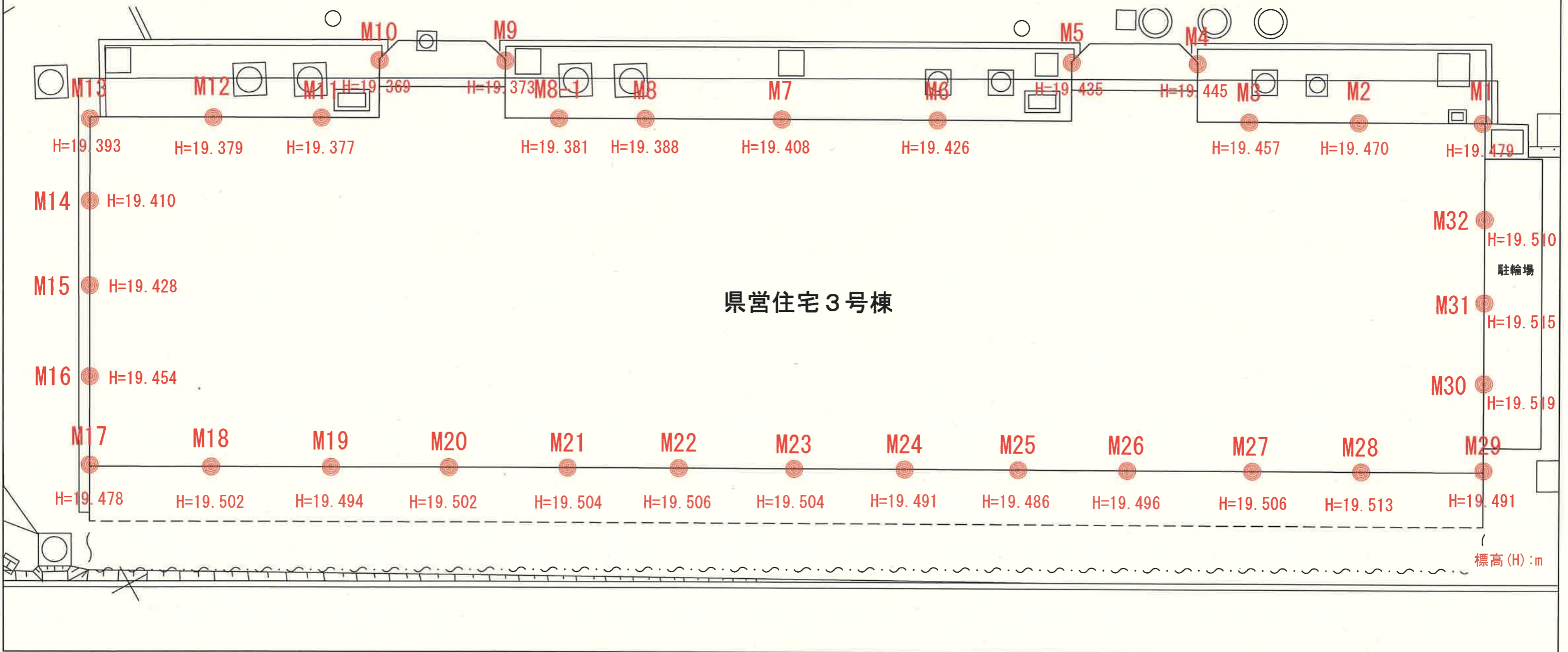


3号棟北面の目地の沈下量と変位角



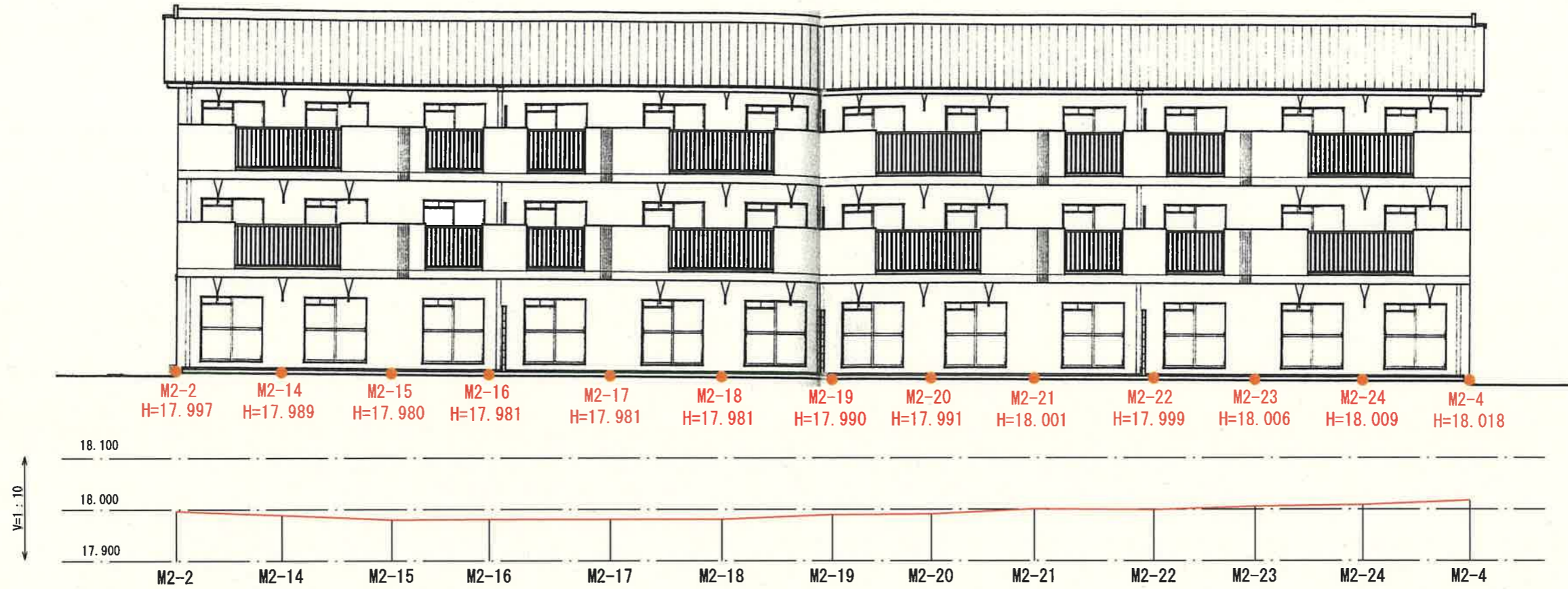
③ 変形角の計算

| 計測点 | M13 | M12 | M11 | M10 | M9 | M8-1 | M8 | M7 | M6 | M5 | M4 | M3 | M2 | M1 |
|--|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 水平距離 (cm) | 0 | 315 | 278 | 148 | 322 | 138 | 222 | 351 | 400 | 345 | 322 | 133 | 282 | 319 |
| 相対沈下量 S_d (cm) | 0.0 | 2.2 | 3.0 | 4.2 | 4.6 | 4.1 | 3.9 | 2.8 | 1.9 | 1.9 | 1.6 | 0.8 | 0.1 | 0.0 |
| 変形角 θ_i ($\times 10^{-3}$ rad) | 7.0 | 2.9 | 8.1 | 1.2 | -1.2 | 3.6 | 0.9 | 3.1 | 2.3 | 0.0 | 0.9 | 6.0 | 2.5 | 0.3 |

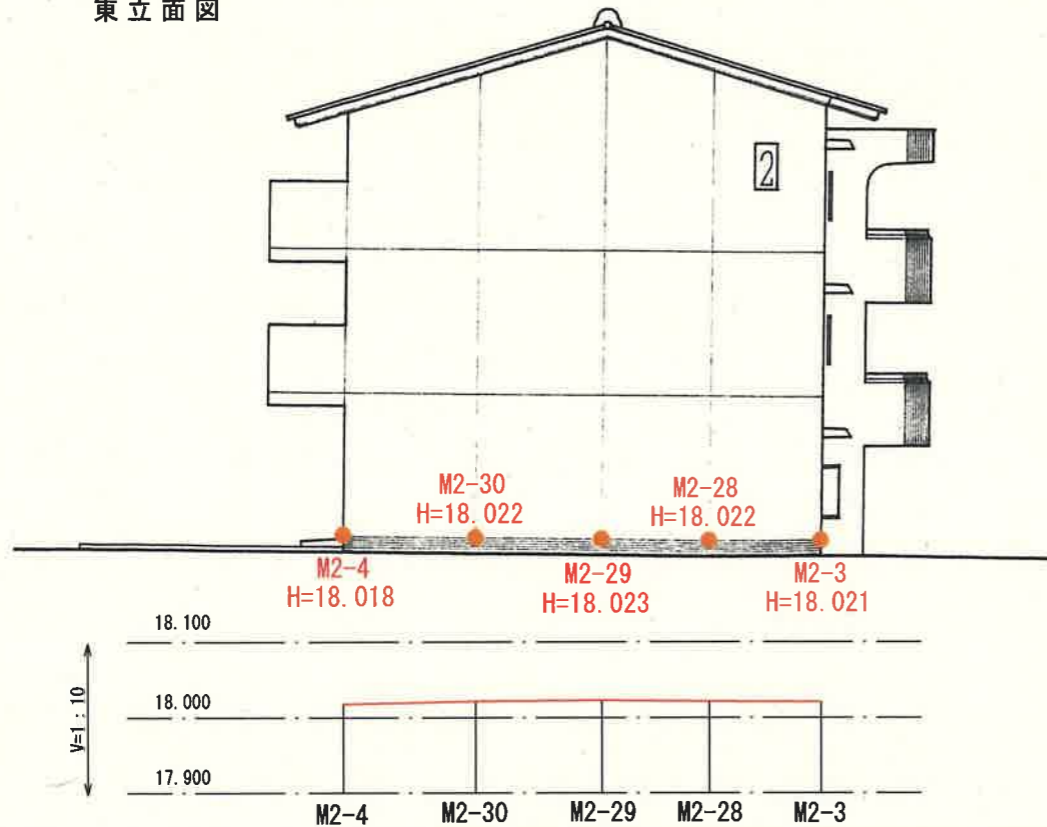


* 建物の縮尺は合っていない
南立面図

2号棟 目地基礎観測結果

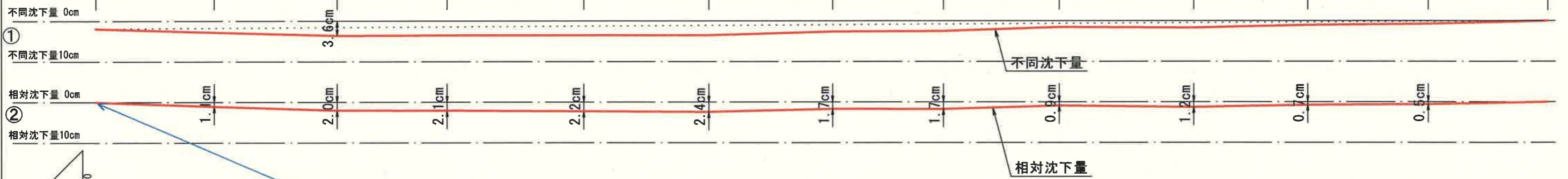
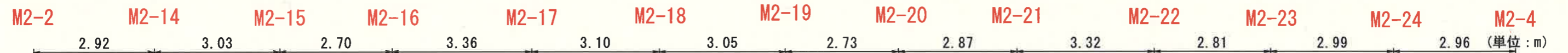
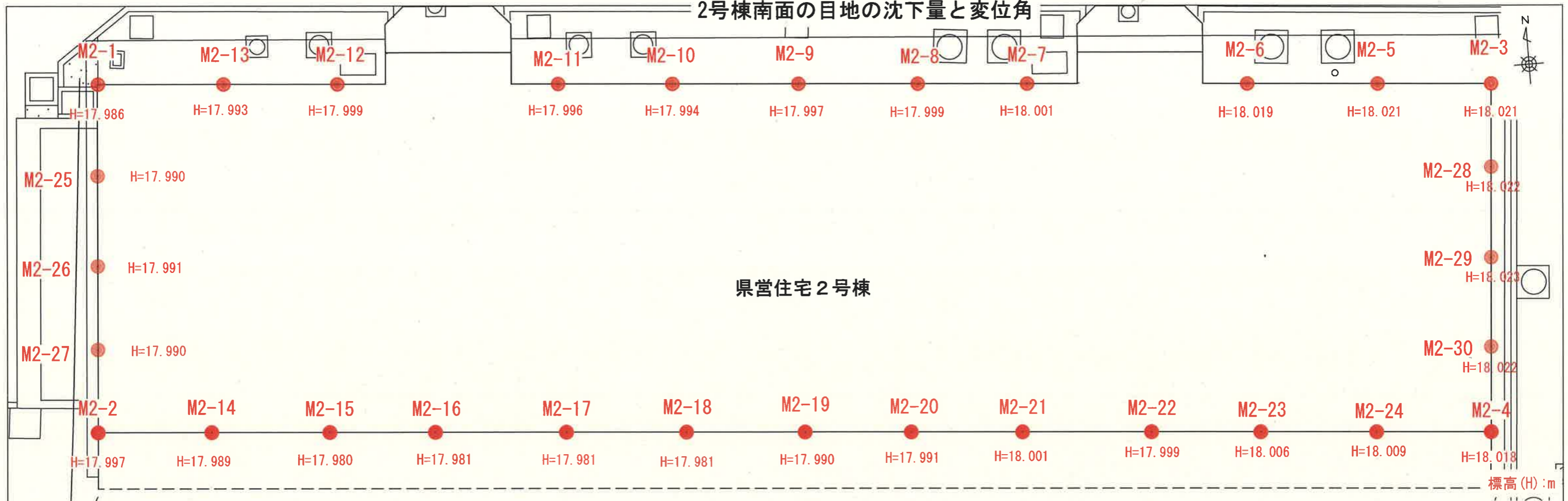


東立面図



標高(H):m

2号棟南面の目地の沈下量と変位角



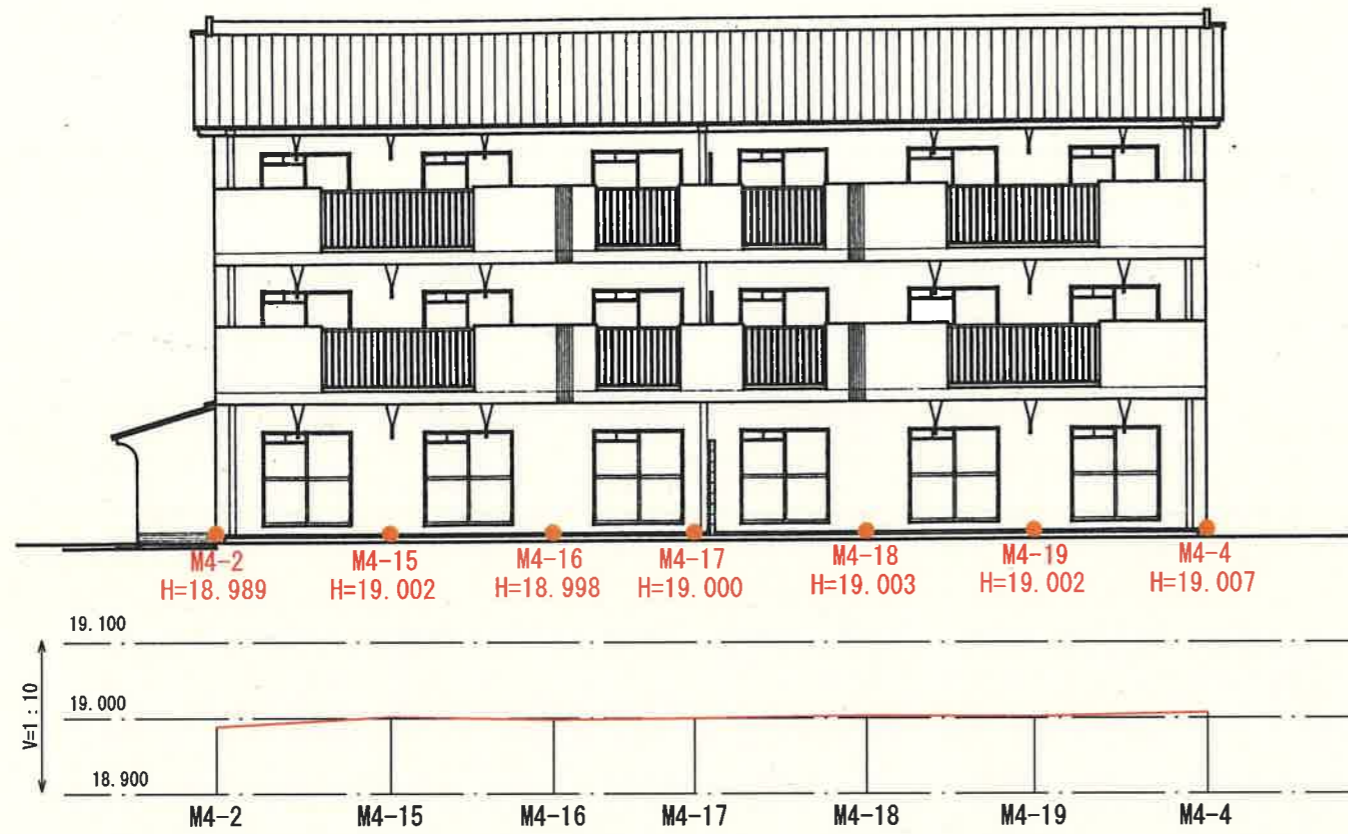
③ 変形角の計算

| 計測点 | M2-2 | M2-14 | M2-15 | M2-16 | M2-17 | M2-18 | M2-19 | M2-20 | M2-21 | M2-22 | M2-23 | M2-24 | M2-2 |
|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 水平距離 (cm) | 0 | 292 | 303 | 270 | 336 | 310 | 305 | 273 | 287 | 332 | 281 | 299 | 296 |
| 相対沈下量 S_D (cm) | 0.0 | 1.1 | 2.0 | 2.1 | 2.2 | 2.4 | 1.7 | 1.7 | 0.9 | 1.2 | 0.7 | 0.6 | 0.0 |
| 変形角 θ_i ($\times 10^{-3}$ rad) | 3.8 | 3.0 | 0.4 | 0.3 | 0.6 | -0.6 | 2.3 | 0.0 | 2.8 | -0.9 | 1.8 | 0.3 | 2.0 |

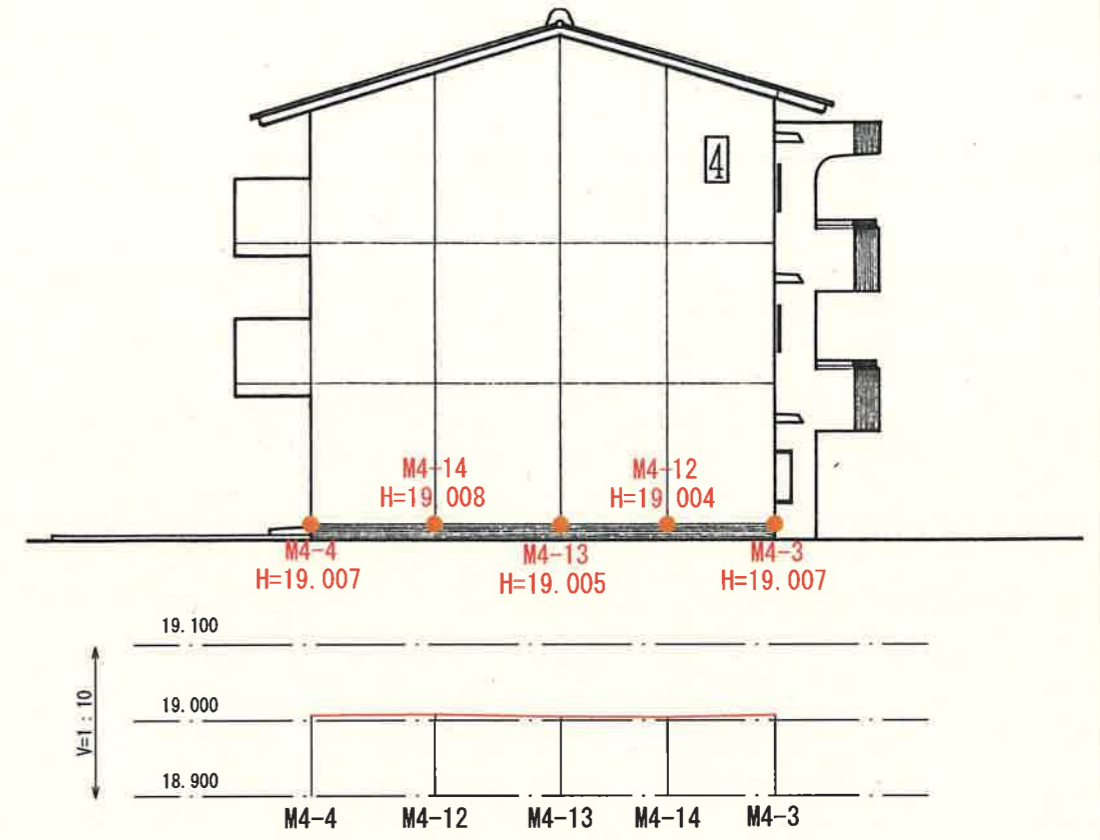
* 建物の縮尺は合っていない

4号棟 目地基礎観測結果

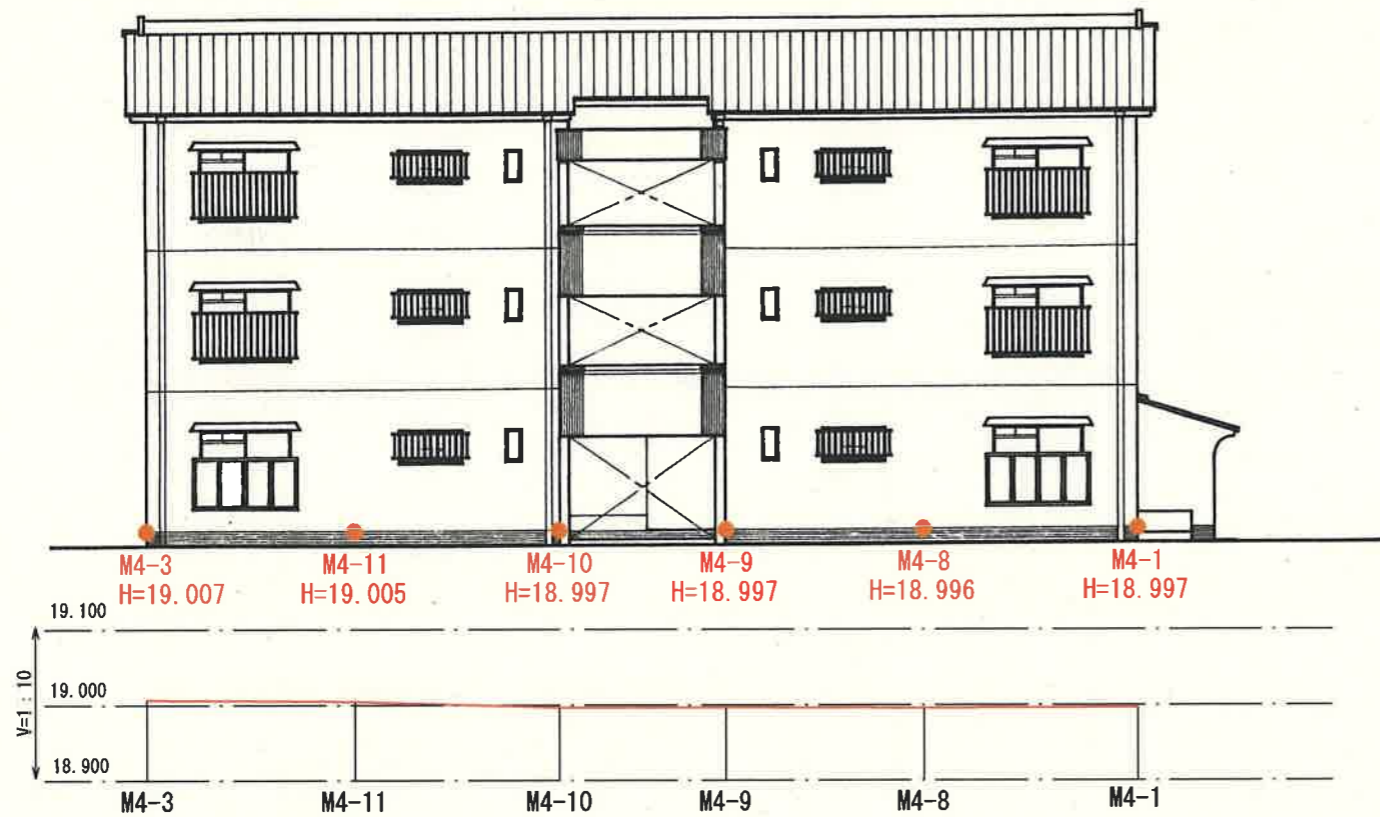
南立面図



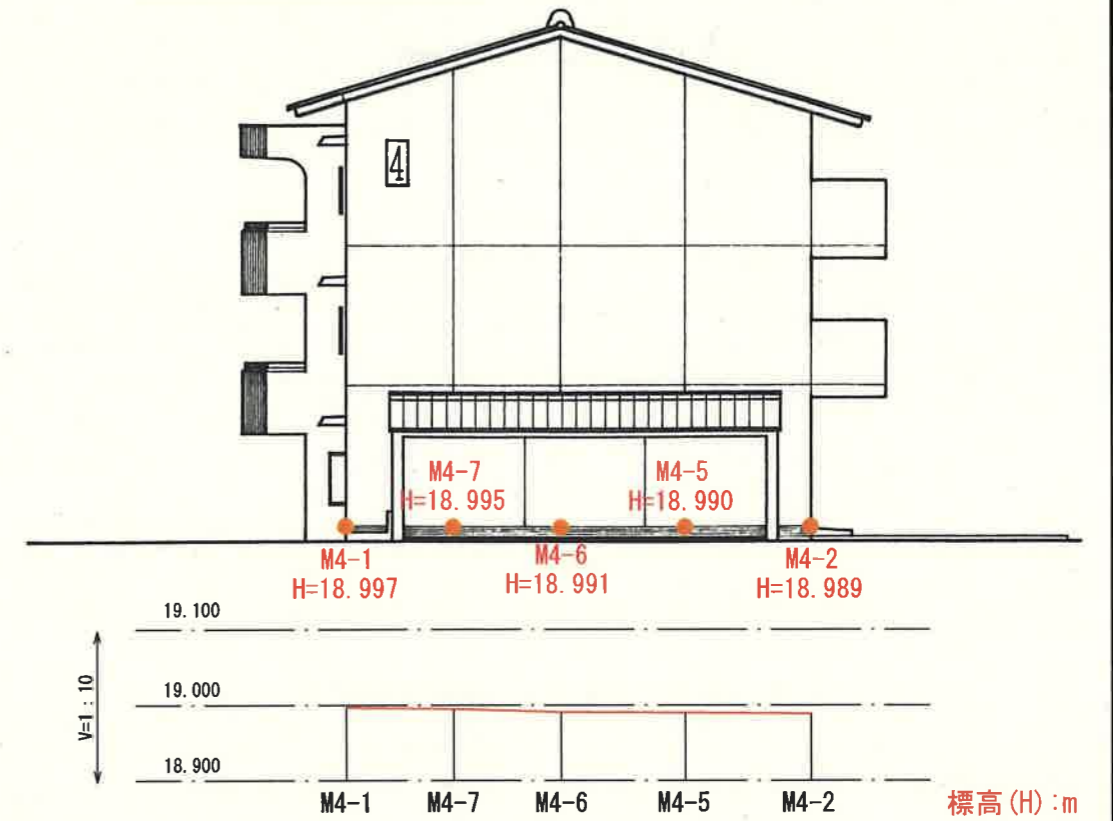
東立面図



北立面図

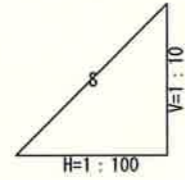
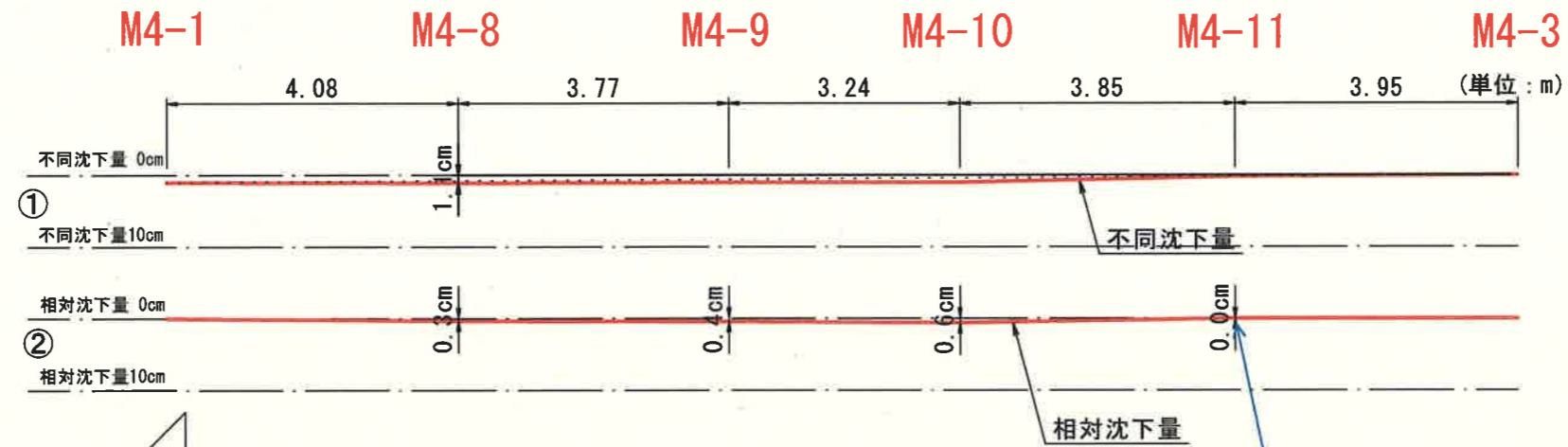


西立面図 S=1:100



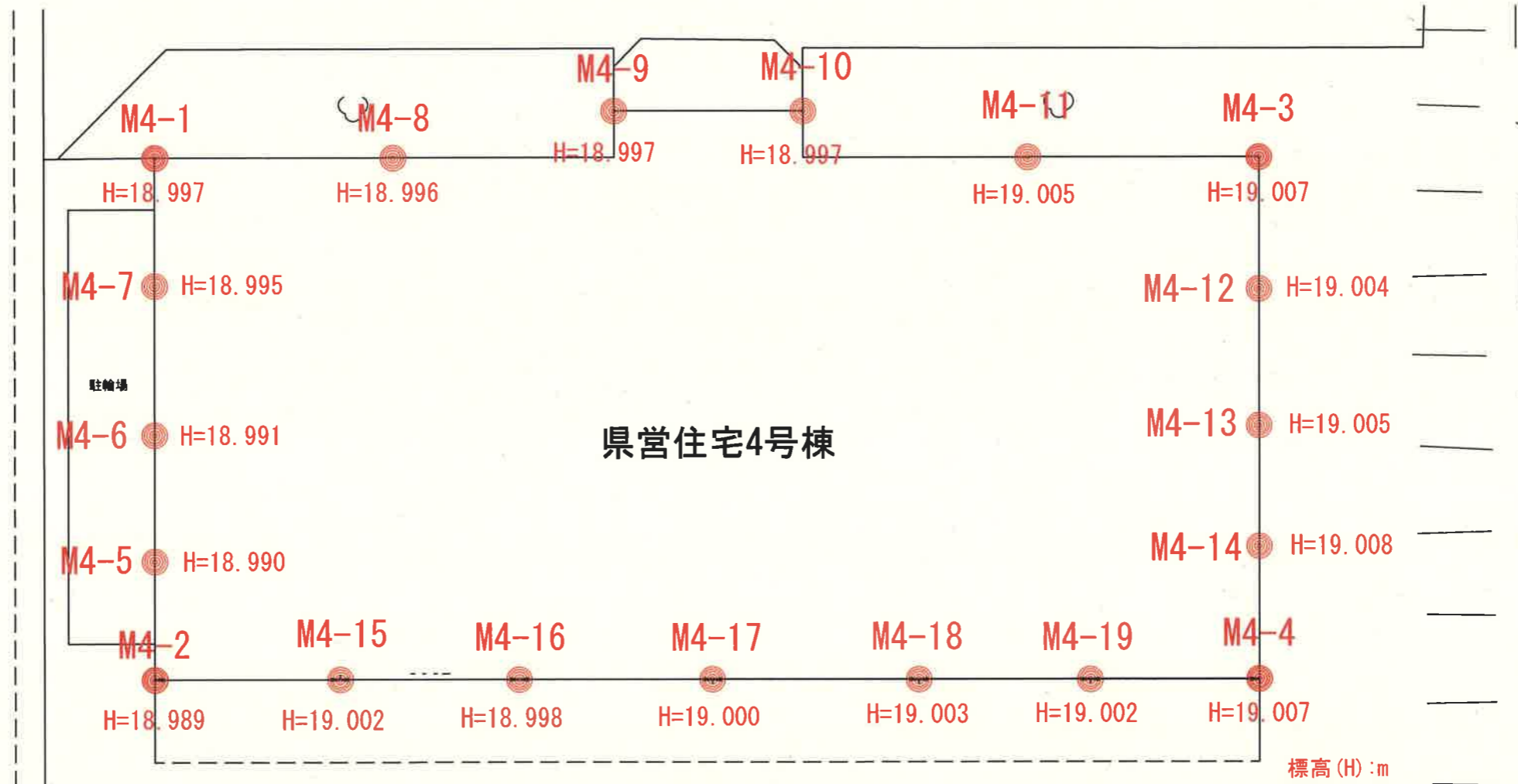
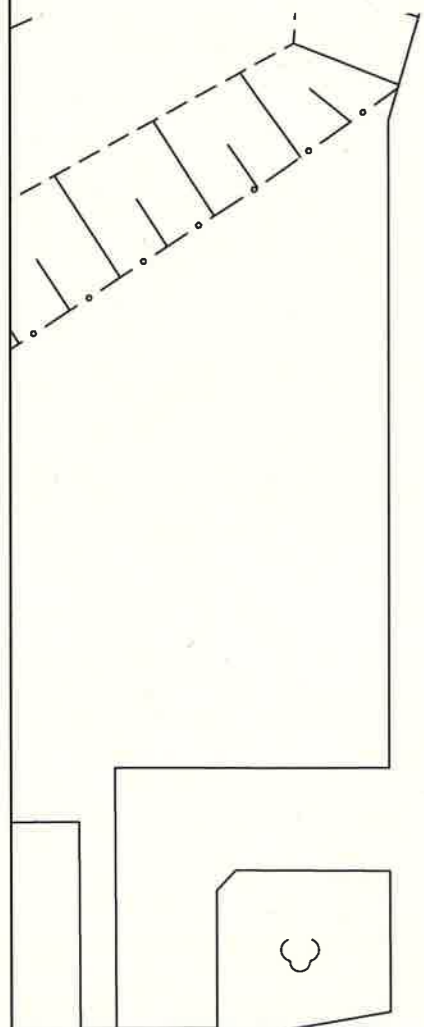
標高(H) : m

4号棟北面の目地の沈下量と変形角



③ 変形角の計算

| 計測点 | M4-1 | M4-8 | M4-9 | M4-10 | M4-11 | M4-3 |
|--|------|------|------|-------|-------|------|
| 水平距離 (cm) | 0 | 408 | 377 | 324 | 385 | 395 |
| 相对沈下量 S_D (cm) | 0.0 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.0 | 0.0 |
| 変形角 θ_i ($\times 10^{-3}$ rad) | 0.7 | 0.3 | 0.6 | -0.6 | 1.6 | 0.0 |



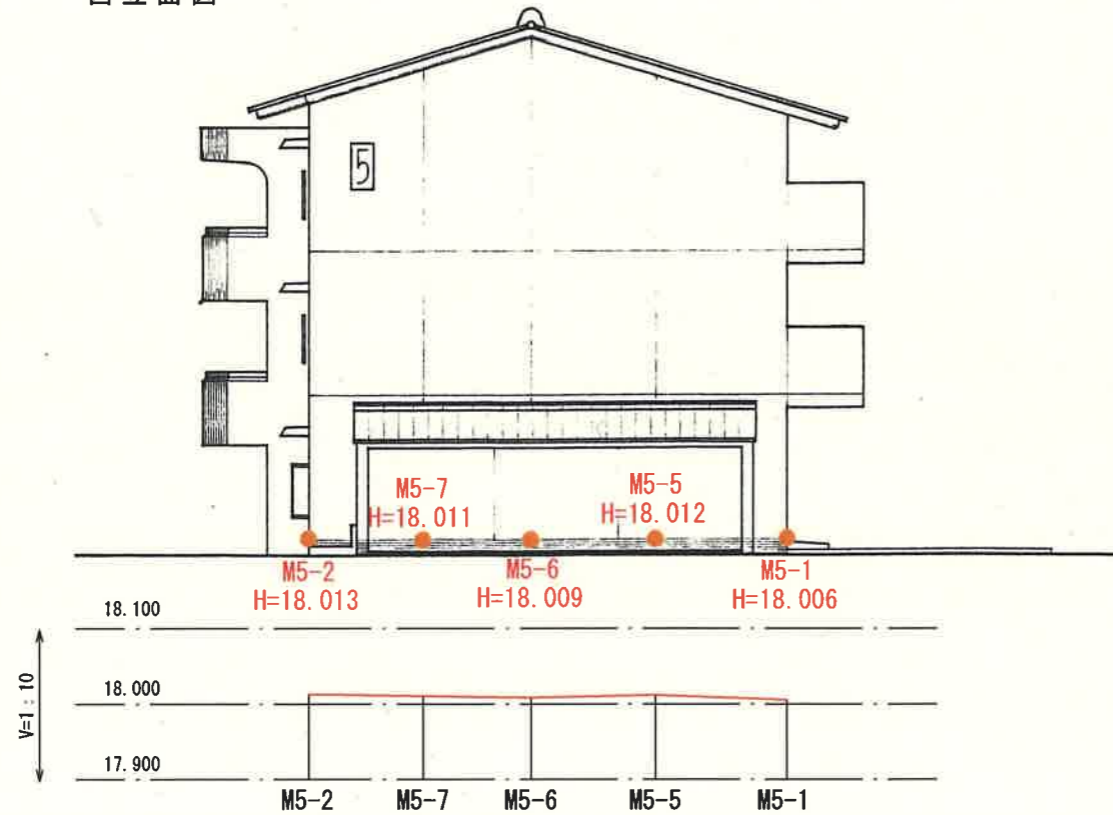
* 建物の縮尺は合っていない

北立面図

5号棟 目地基礎観測結果

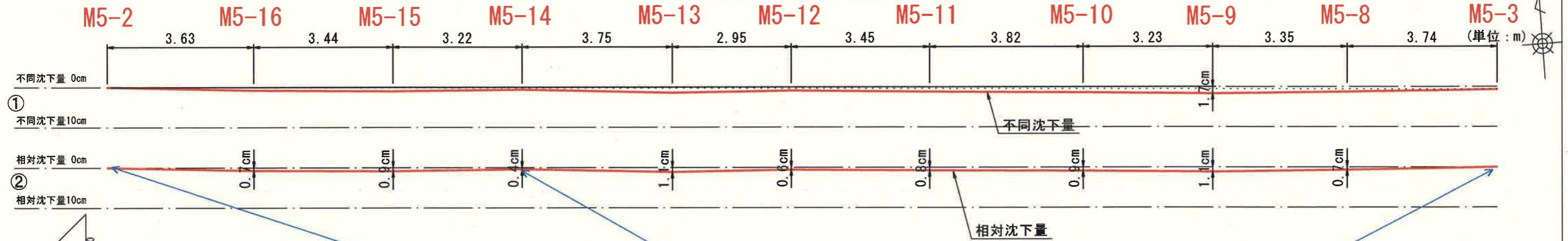


西立面図



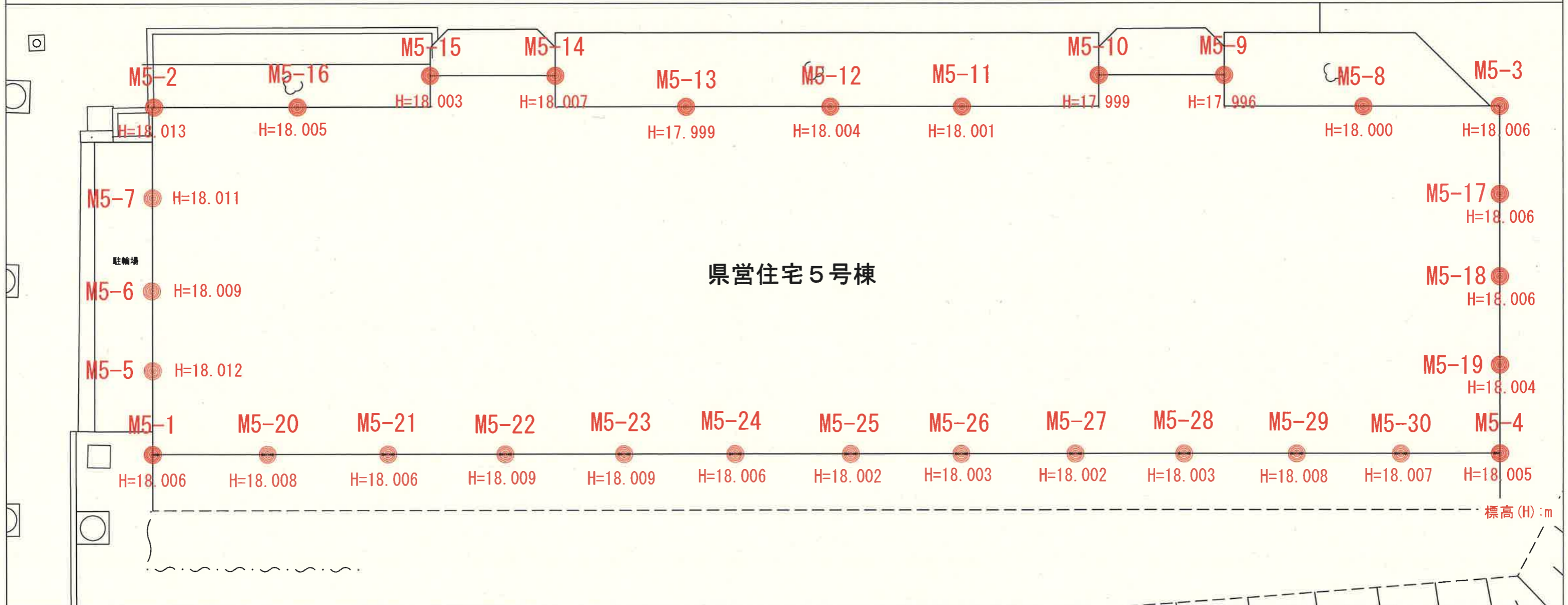
標高(H) : m

5号棟北面の目地の沈下量と変形角

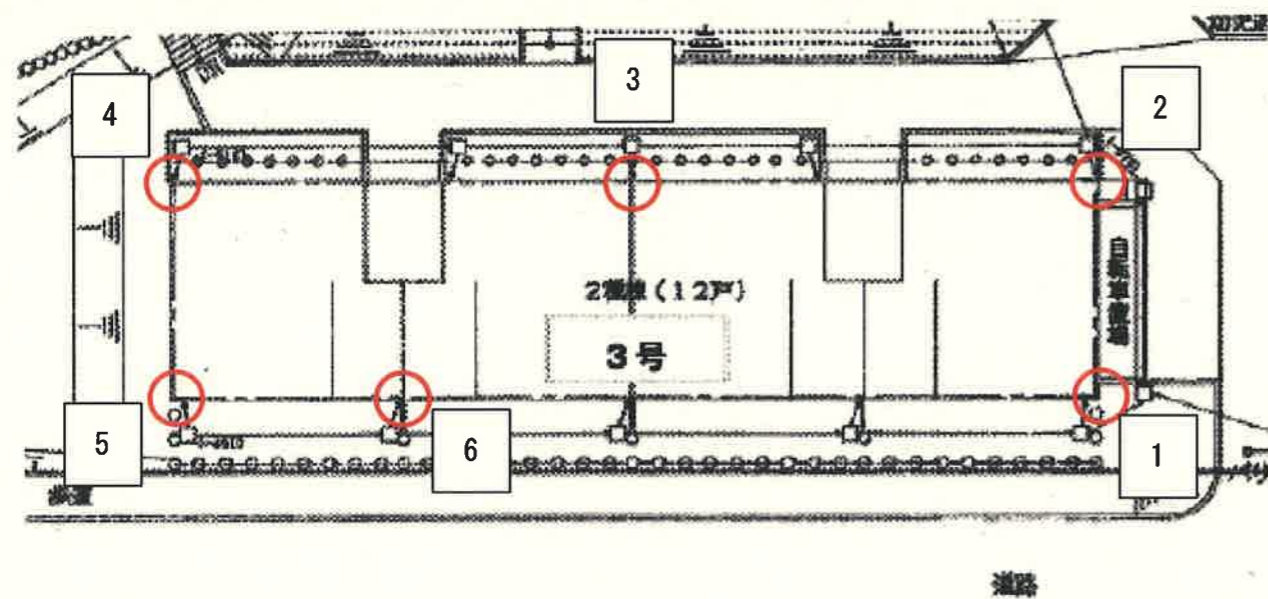


③ 変形角の計算

| 計測点 | M5-2 | M5-16 | M5-15 | M5-14 | M5-13 | M5-12 | M5-11 | M5-10 | M5-9 | M5-8 | M5-3 |
|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| 水平距離 (cm) | 0 | 363 | 344 | 322 | 375 | 295 | 345 | 382 | 323 | 335 | 374 |
| 相対沈下量 S_D (cm) | 0.0 | 0.7 | 0.9 | 0.4 | 1.1 | 0.6 | 0.8 | 0.9 | 1.1 | 0.7 | 0.0 |
| 変形角 θ_i ($\times 10^{-3}$ rad) | 1.9 | 0.6 | -0.6 | 1.9 | -1.7 | 1.7 | 0.3 | 0.6 | -0.6 | 1.2 | 1.9 |



測点図及び測定結果(3号棟)

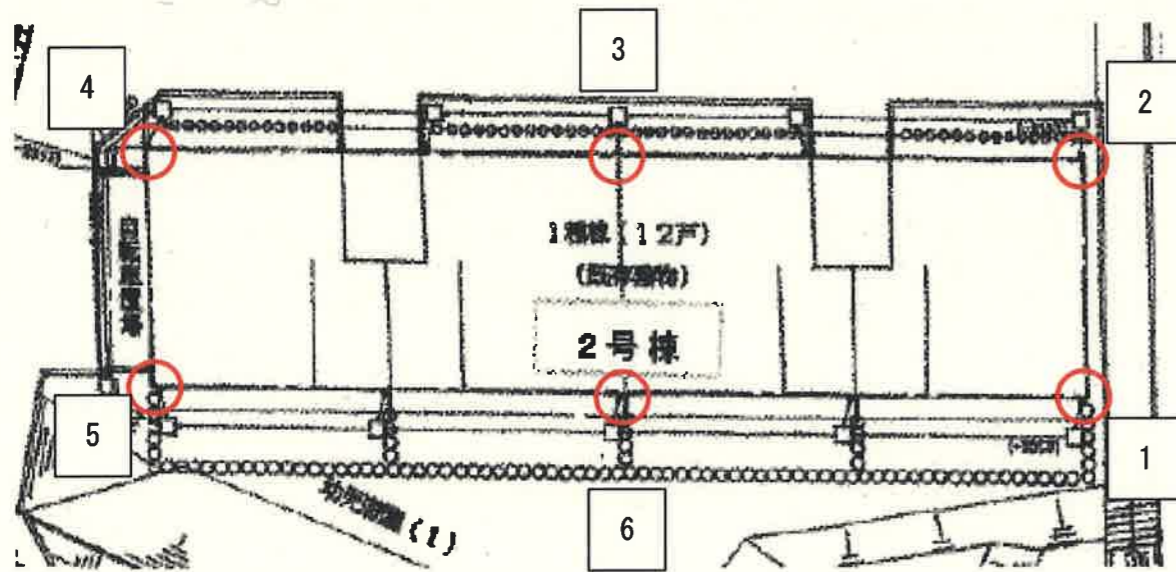


建物目地を定期的にレベル測量したところ、
継続的な沈下（高低差の変化）は見られなかった。

| 測点 測定日 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------|---|-----|-----|------|-----|-----|
| H27. 6. 5 | 0 | -20 | -90 | -100 | -17 | -15 |
| H28. 1. 7 | 0 | -27 | -93 | -100 | -20 | -18 |
| H28. 7. 30 | 0 | -15 | -90 | -101 | -20 | -14 |
| H28. 8. 30 | 0 | -21 | -78 | -94 | -17 | -9 |
| H28. 9. 30 | 0 | -17 | -83 | -98 | -19 | -17 |
| H28. 10. 31 | 0 | -13 | -83 | -102 | -18 | -18 |
| H28. 11. 30 | 0 | -27 | -83 | -99 | -20 | -14 |
| H28. 12. 26 | 0 | -13 | -85 | -100 | -18 | -16 |
| H29. 1. 30 | 0 | -15 | -84 | -99 | -16 | -19 |
| H29. 2. 21 | 0 | -14 | -85 | -100 | -17 | -18 |
| H29. 7. 12 | 0 | -18 | -86 | -101 | -16 | -18 |
| H29. 8. 9 | 0 | -16 | -83 | -99 | -13 | -16 |
| H29. 9. 16 | 0 | -17 | -85 | -101 | -15 | -16 |
| H29. 10. 17 | 0 | -18 | -86 | -99 | -14 | -17 |
| H29. 11. 25 | 0 | -18 | -86 | -101 | -15 | -19 |
| H29. 12. 22 | 0 | -18 | -85 | -101 | -14 | -17 |
| H30. 1. 20 | 0 | -16 | -84 | -99 | -11 | -14 |
| H30. 2. 24 | 0 | -18 | -87 | -104 | -17 | -20 |
| H30. 3. 16 | 0 | -16 | -87 | -102 | -14 | -19 |
| 差(2月-3月) | 0 | -2 | 0 | -2 | -3 | -1 |

(単位 : mm)

測点図及び測定結果(2号棟)

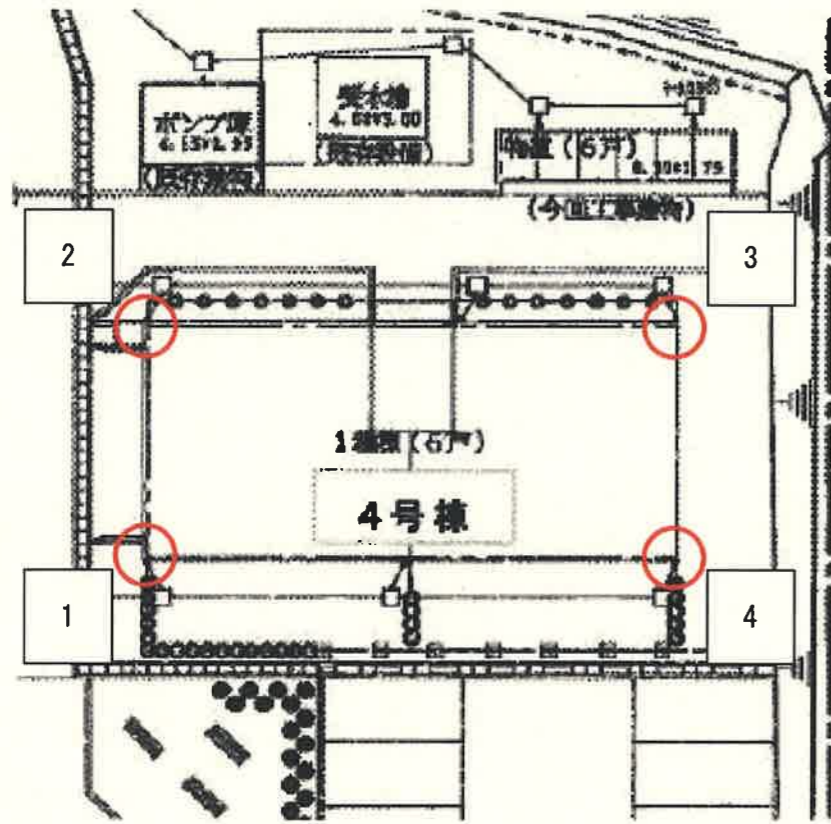


| 測点 測定日 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------|---|----|-----|-----|-----|-----|
| H28. 4. 26 | 0 | -2 | -26 | -40 | -29 | -33 |
| H28. 7. 30 | 0 | -1 | -21 | -34 | -23 | -37 |
| H28. 8. 30 | 0 | 3 | -19 | -29 | -25 | -36 |
| H28. 9. 30 | 0 | -7 | -34 | -42 | -36 | -37 |
| H28. 10. 31 | 0 | 11 | -14 | -26 | -17 | -25 |
| H28. 11. 30 | 0 | 8 | -15 | -26 | -18 | -24 |
| H28. 12. 26 | 0 | 0 | -26 | -34 | -30 | -31 |
| H29. 1. 30 | 0 | -1 | -25 | -34 | -29 | -32 |
| H29. 2. 21 | 0 | 2 | -23 | -33 | -28 | -32 |
| H29. 7. 12 | 0 | 1 | -22 | -32 | -28 | -33 |
| H29. 8. 9 | 0 | 0 | -25 | -35 | -31 | -33 |
| H29. 9. 16 | 0 | -1 | -25 | -35 | -30 | -32 |
| H29. 10. 17 | 0 | 0 | -27 | -35 | -30 | -34 |
| H29. 11. 25 | 0 | -1 | -25 | -34 | -31 | -35 |
| H29. 12. 22 | 0 | -1 | -27 | -36 | -32 | -35 |
| H30. 1. 20 | 0 | -1 | -27 | -34 | -31 | -36 |
| H30. 2. 24 | 0 | 1 | -26 | -35 | -30 | -33 |
| H30. 3. 16 | 0 | 0 | -25 | -34 | -29 | -33 |
| 差(2月-3月) | 0 | 1 | -1 | -1 | -1 | 0 |

(単位 : mm)

建物目地を定期的にレベル測量したところ、
継続的な沈下(高低差の変化)は見られなかった。

測点図及び測定結果(4号棟)

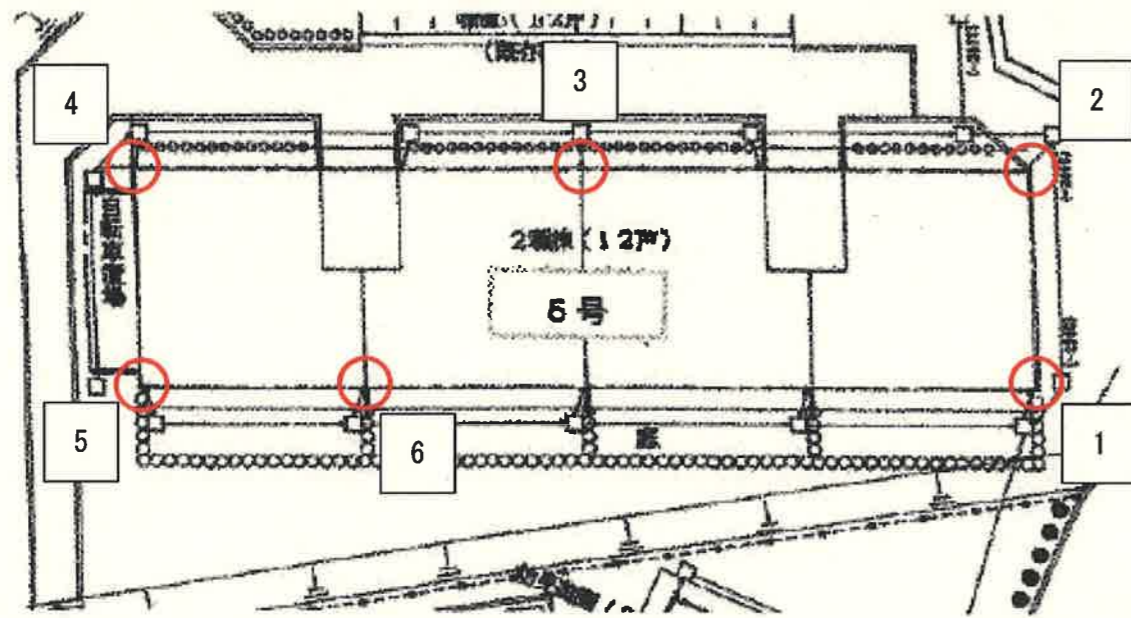


| 測定日 \ 測点 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------------|-----|-----|---|----|
| H28. 7. 30 | -24 | -16 | 0 | -3 |
| H28. 8. 30 | -24 | -24 | 0 | -3 |
| H28. 9. 30 | -22 | -18 | 0 | -2 |
| H28. 10. 31 | -17 | -14 | 0 | -2 |
| H28. 11. 30 | -18 | -17 | 0 | 0 |
| H28. 12. 26 | -18 | -17 | 0 | -1 |
| H29. 1. 30 | -19 | -17 | 0 | 0 |
| H29. 2. 21 | -21 | -20 | 0 | -2 |
| H29. 7. 12 | -20 | -18 | 0 | -1 |
| H29. 8. 9 | -20 | -18 | 0 | -1 |
| H29. 9. 16 | -22 | -21 | 0 | -2 |
| H29. 10. 17 | -18 | -18 | 0 | -1 |
| H29. 11. 25 | -18 | -18 | 0 | 0 |
| H29. 12. 22 | -19 | -18 | 0 | -1 |
| H30. 1. 20 | -20 | -18 | 0 | -1 |
| H30. 2. 24 | -20 | -19 | 0 | -1 |
| H30. 3. 16 | -20 | -18 | 0 | -1 |
| 差(2月-3月) | 0 | -1 | 0 | 0 |

(単位 : mm)

建物目地を定期的にレベル測量したところ、
継続的な沈下(高低差の変化)は見られなかった。

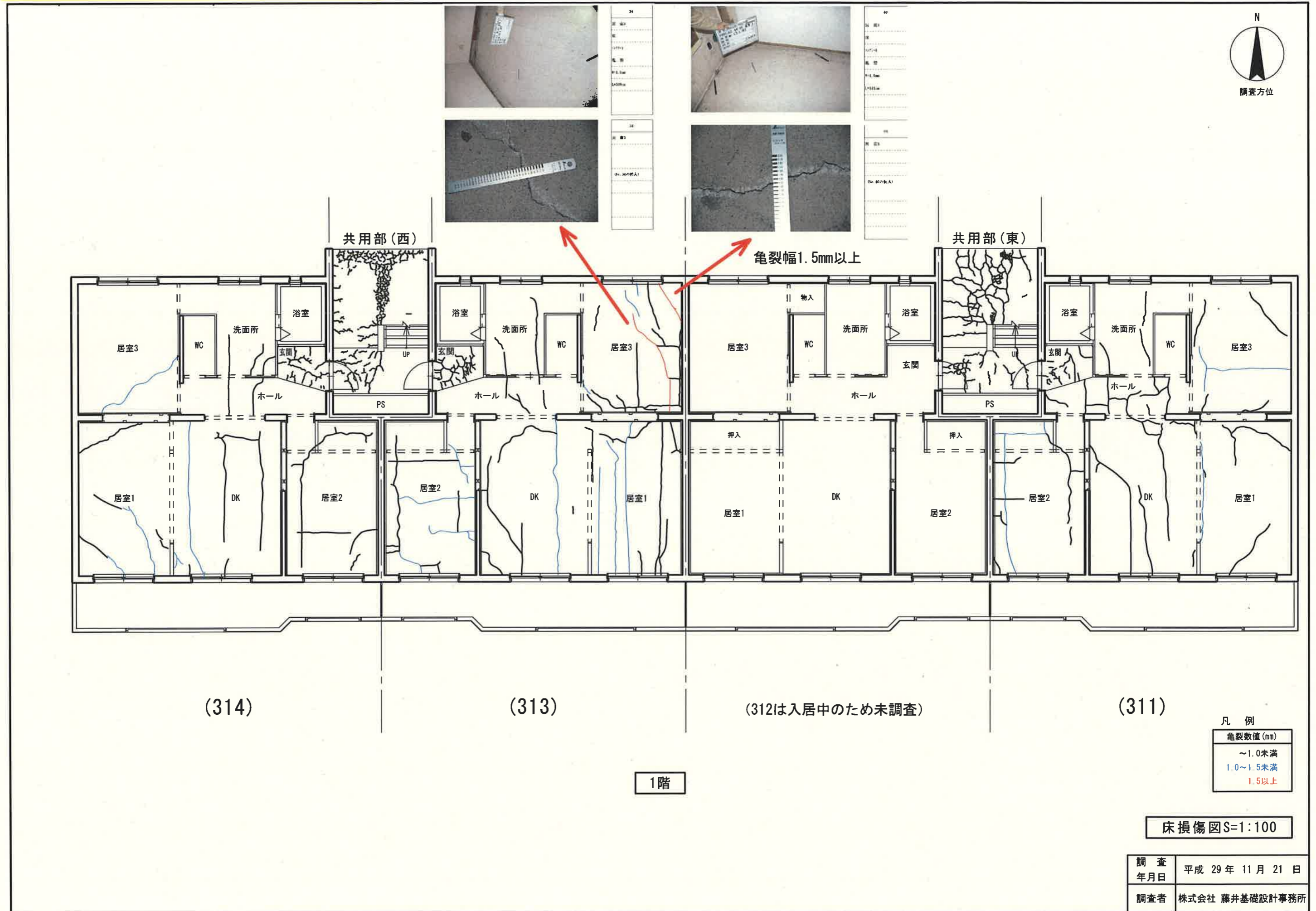
測点図及び測定結果(5号棟)



| 測定日 \ 測点 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------|-----|----|----|---|----|-----|
| H28. 7. 30 | -5 | -2 | -9 | 0 | -6 | -4 |
| H28. 8. 30 | -7 | -3 | -9 | 0 | -6 | 1 |
| H28. 9. 30 | -3 | 4 | -5 | 0 | -4 | 7 |
| H28. 10. 31 | -7 | 1 | -8 | 0 | -8 | -15 |
| H28. 11. 30 | -11 | 2 | -8 | 0 | -6 | 0 |
| H28. 12. 26 | -7 | 1 | -7 | 0 | -6 | -6 |
| H29. 1. 30 | -5 | 1 | -7 | 0 | -7 | -6 |
| H29. 2. 21 | -7 | 0 | -7 | 0 | -6 | -6 |
| H29. 7. 12 | -8 | -2 | -6 | 0 | -6 | -4 |
| H29. 8. 9 | -4 | 2 | -6 | 0 | -6 | -8 |
| H29. 9. 16 | -5 | 1 | -7 | 0 | -5 | -3 |
| H29. 10. 17 | -5 | 0 | -9 | 0 | -9 | -9 |
| H29. 11. 25 | -6 | 0 | -8 | 0 | -7 | -6 |
| H29. 12. 22 | -5 | 0 | -8 | 0 | -6 | -5 |
| H30. 1. 20 | -6 | -1 | -9 | 0 | -7 | -5 |
| H30. 2. 24 | -5 | 1 | -7 | 0 | -6 | -6 |
| H30. 3. 16 | -5 | 1 | -7 | 0 | -7 | -6 |
| 差(2月-3月) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

(単位 : mm)

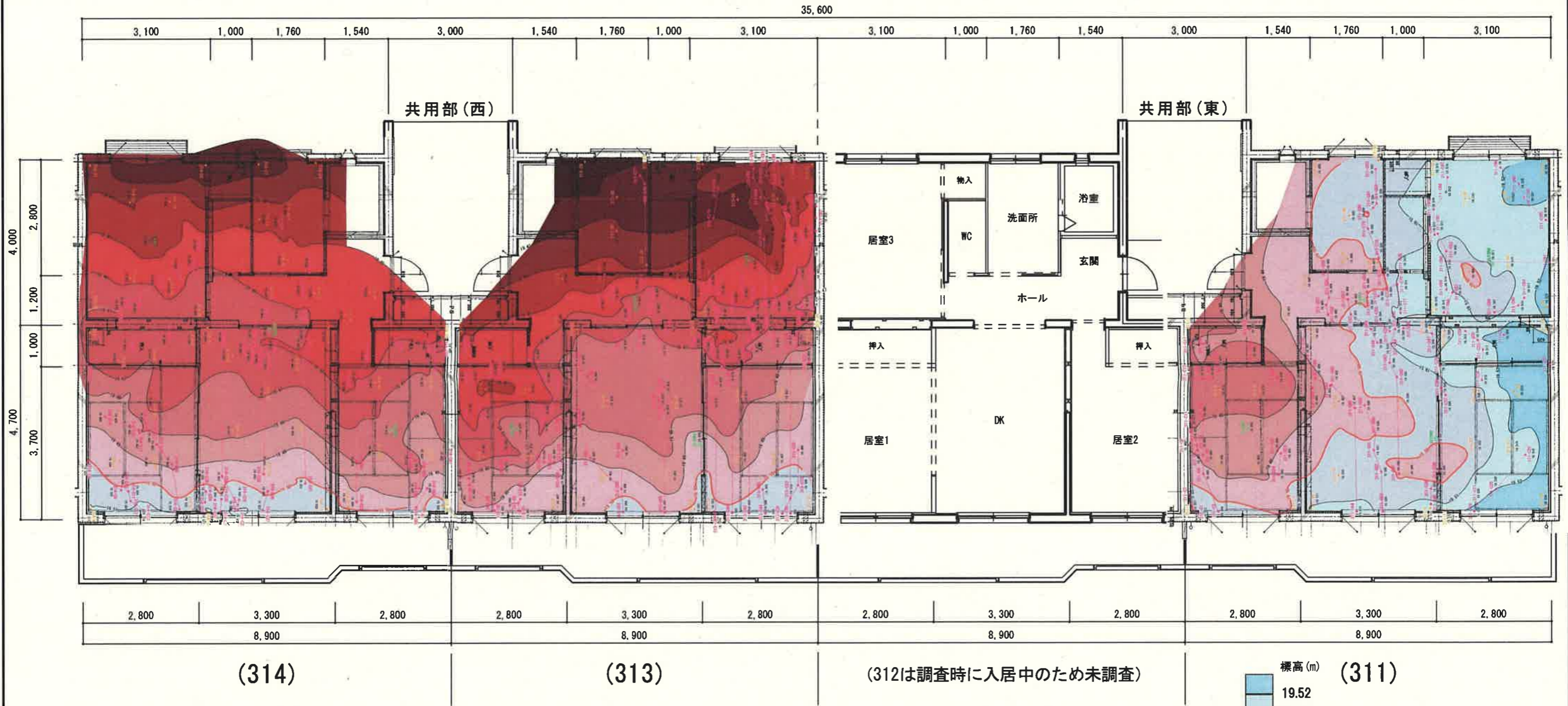
建物目地を定期的にレベル測量したところ、
継続的な沈下(高低差の変化)は見られなかった。



3号棟1階の床スラブのコンター図



床スラブをレベル測量し、コンター図（等値線図）を作成し、着色した。
 311号室東側の壁面付近が最も高く、西側階段付近が最も低い傾向が見られ、
 全体の高低差は約10cmあった。



1階

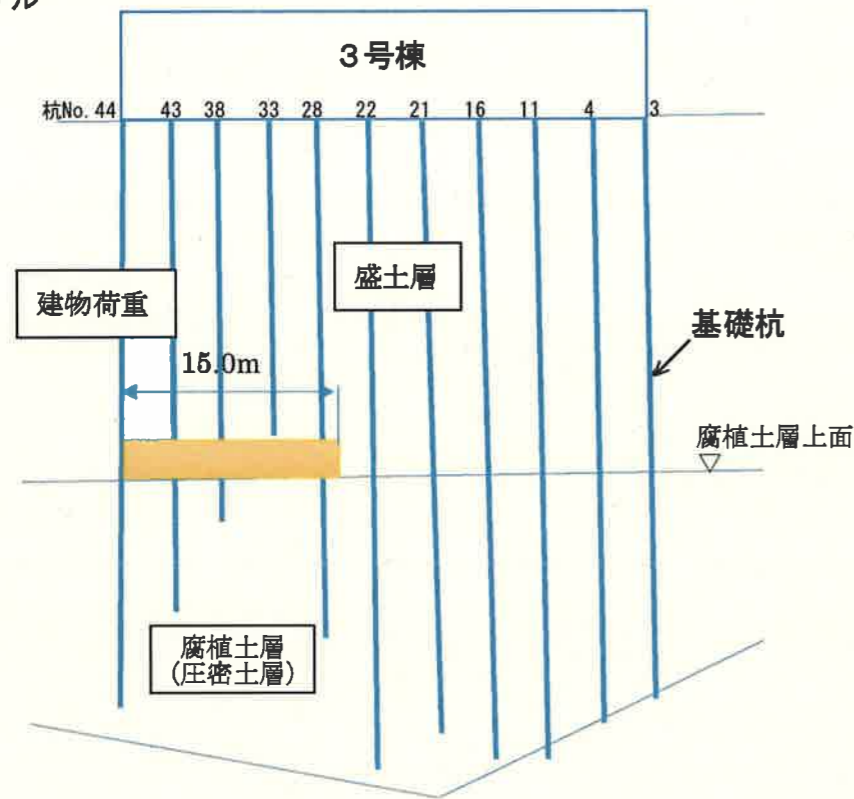
平面図S=1:100

| | |
|-------|-------------------|
| 調査年月日 | 平成 29 年 11 月 21 日 |
| 調査者 | 株式会社 藤井基礎設計事務所 |

資料10 建物変形の分析

1. 建物荷重による圧密沈下量の推算

計算モデル

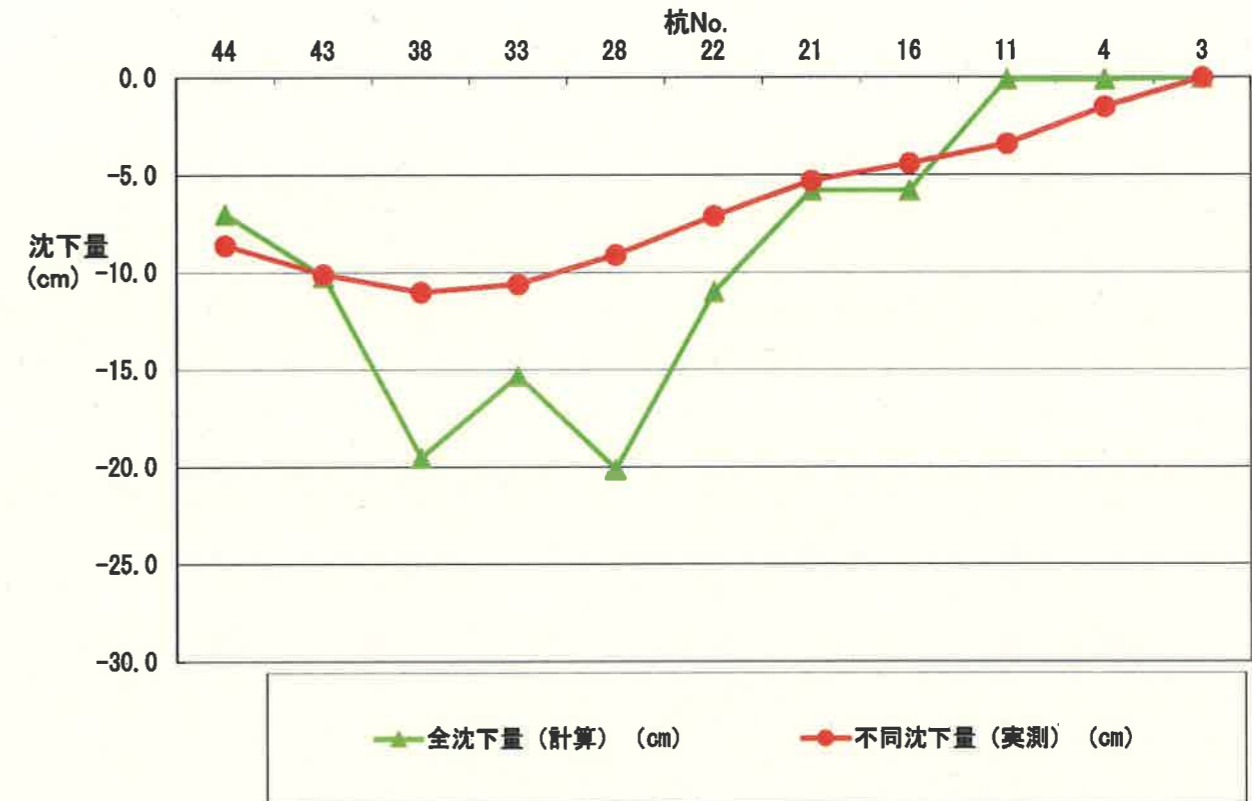


計算条件

- 建物荷重による圧密沈下計算は、腐植土層又は盛土層で支持されている可能性が高い杭の部分は、建物荷重が作用する位置を腐植土層上面と仮定する。
- 腐植土層又は盛土層で支持されている可能性が高い杭は建物西側より15m東側まで及ぶため、各杭に作用する建物荷重を合計し、載荷幅（奥行）を2.0mとし等分布荷重として想定する。
- 圧密計算は、盛土の圧密計算結果に建物荷重を加算して試算する。

2. 建物荷重による圧密沈下量

| 杭NO. | 44 | 43 | 38 | 33 | 28 | 22 | 21 | 16 | 11 | 4 | 3 |
|---------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-----|
| 全沈下量(計算)(cm) | -7.0 | -10.2 | -19.5 | -15.3 | -20.1 | -11.0 | -5.8 | -5.8 | -0.1 | -0.1 | 0.0 |
| 不同沈下量(実測)(cm) | -8.6 | -10.1 | -11.0 | -10.6 | -9.1 | -7.1 | -5.3 | -4.4 | -3.4 | -1.5 | 0.0 |



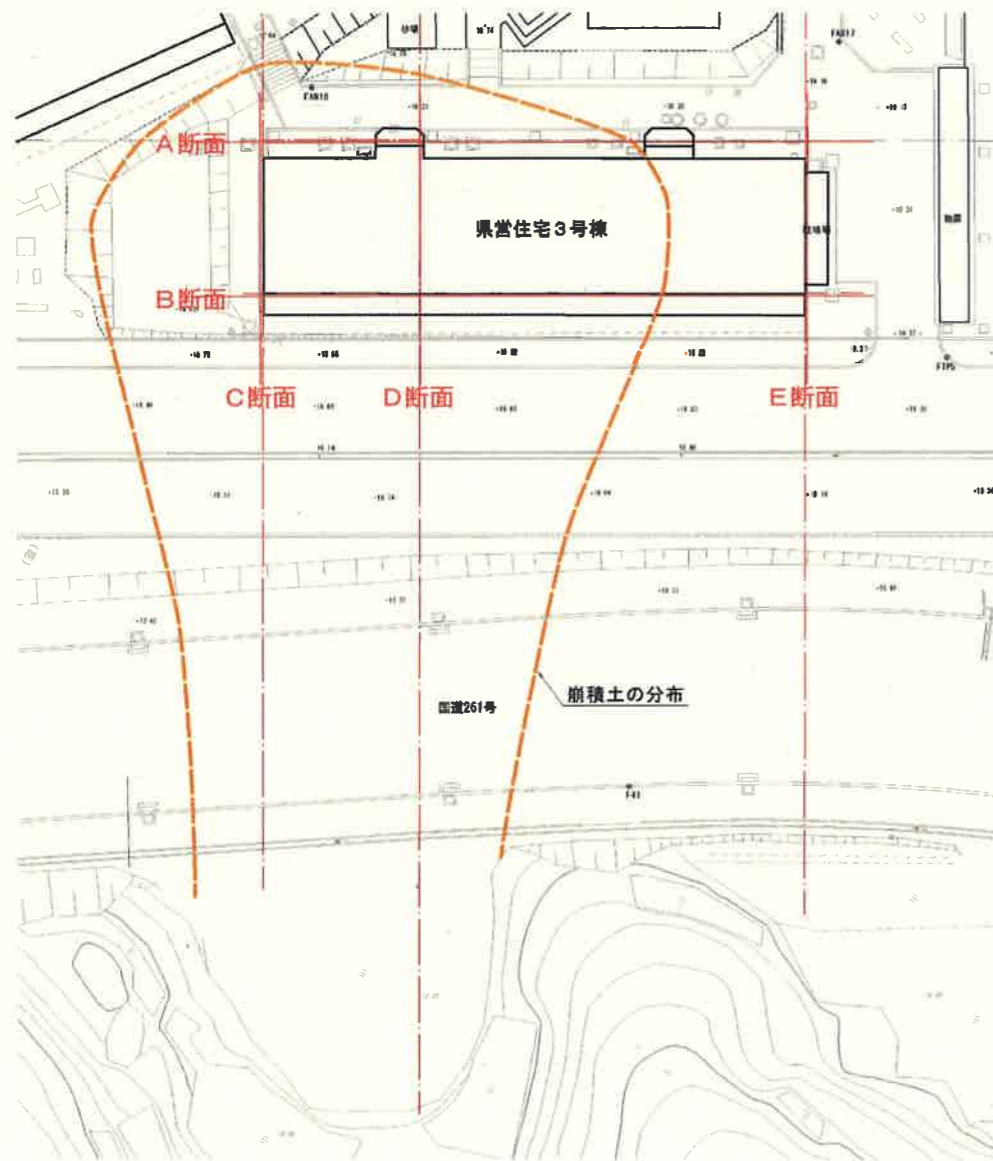
検討の結果、杭先端の沈下量と腐植土層の沈下量を合計した全沈下量（緑線）と実測した目地高さの不同沈下量（赤線）の傾向が近似していた。

このことから3号棟の変形は、基礎杭より下方にある腐植土層の沈下が影響している可能性があると考えられる。

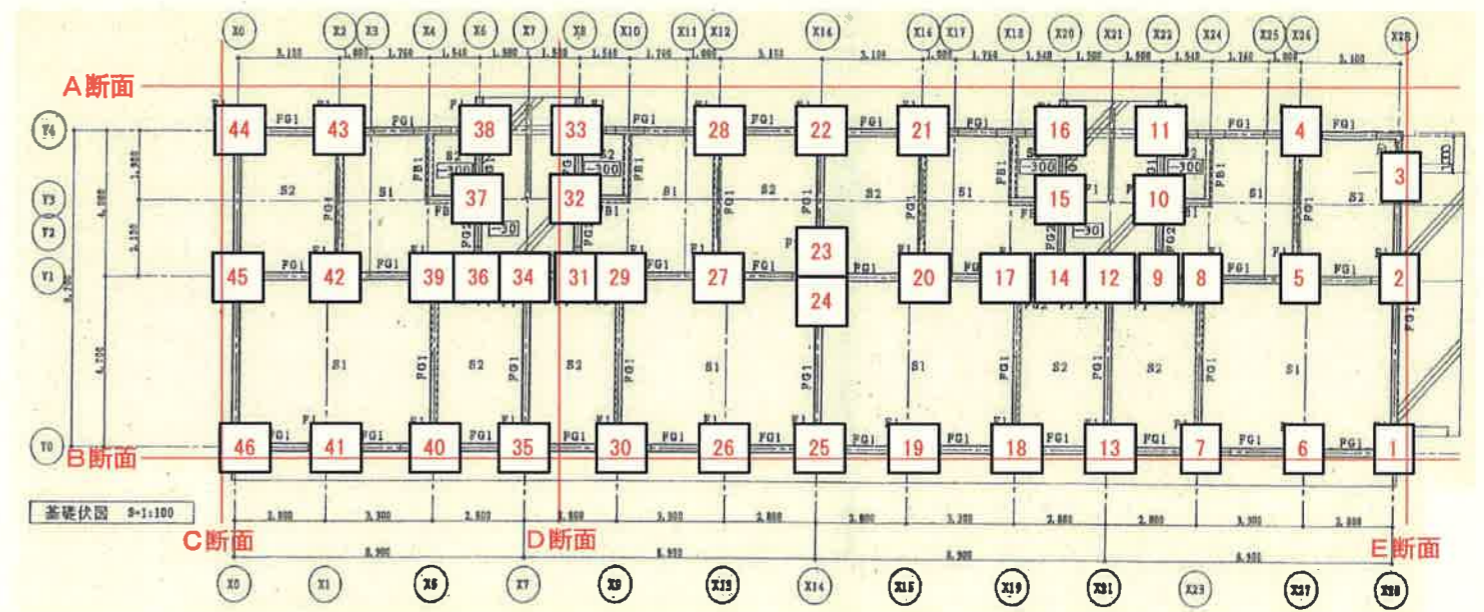
(空白)

3号棟

断面位置図



基礎杭配置図

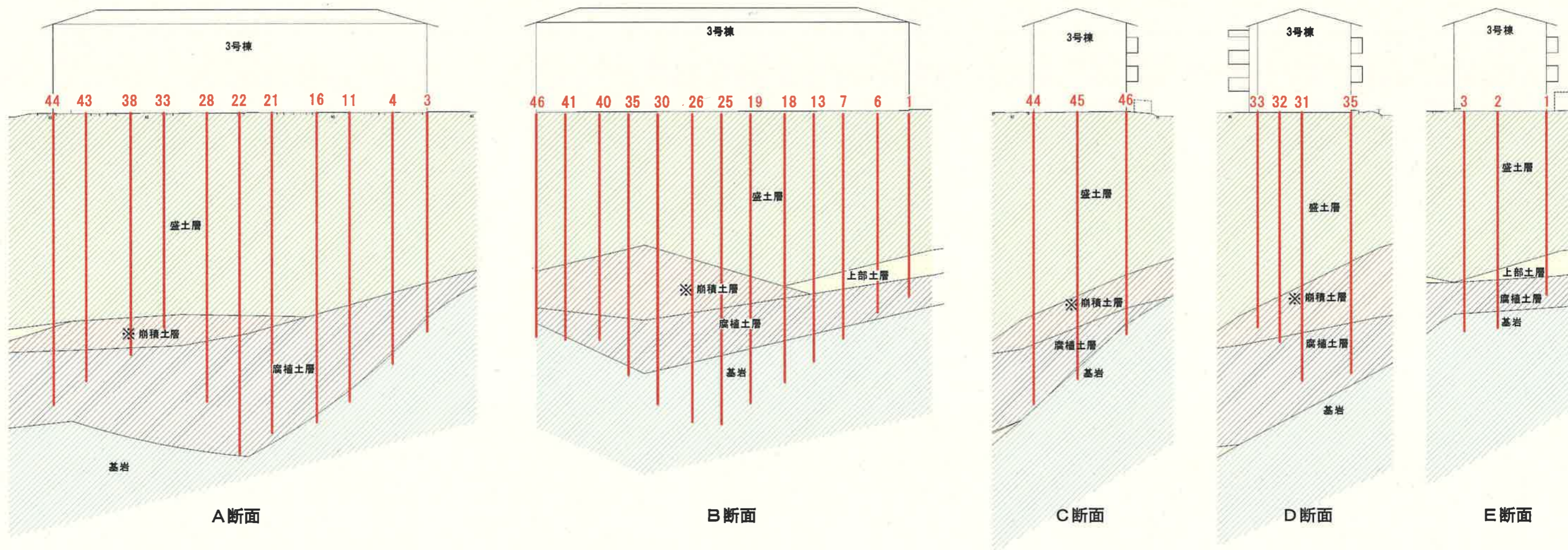


※赤字は杭番号を示す。

地質推定断面図は下記の想定により作成しており、あくまで推定であることに注意すること。

1. 各地点のボーリング調査結果を直線で繋ぎ地質断面を推定している。
2. 地質推定断面位置に最も近い杭を投影している。

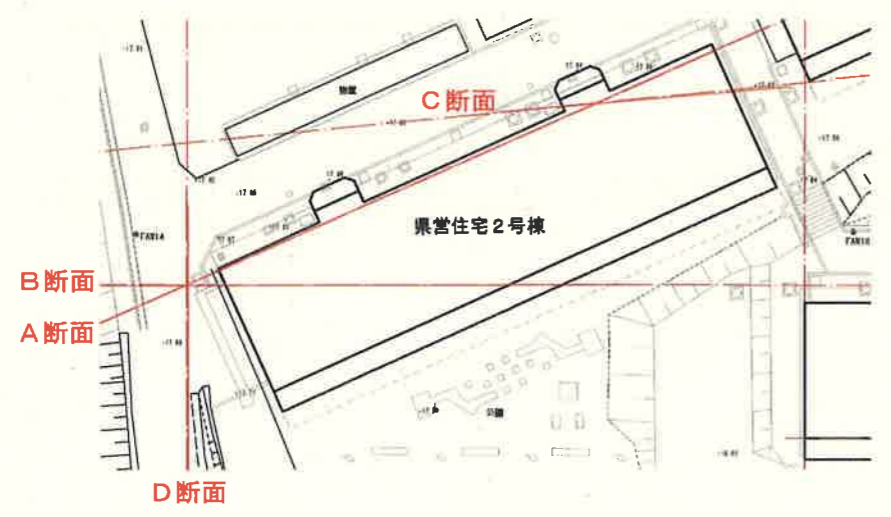
地質推定断面図



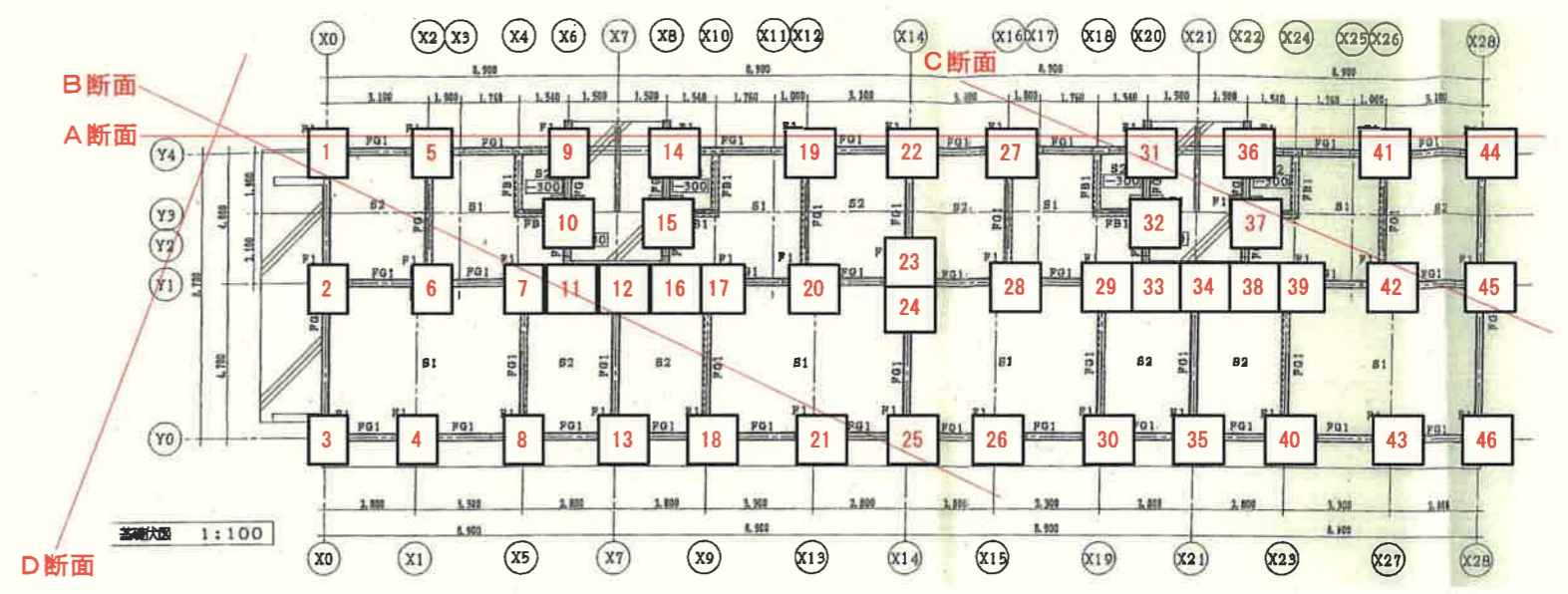
※3号棟の下にある崩積土層には、粒径の大きい礫も含まれている。

2号棟

断面位置図



基礎杭配置図

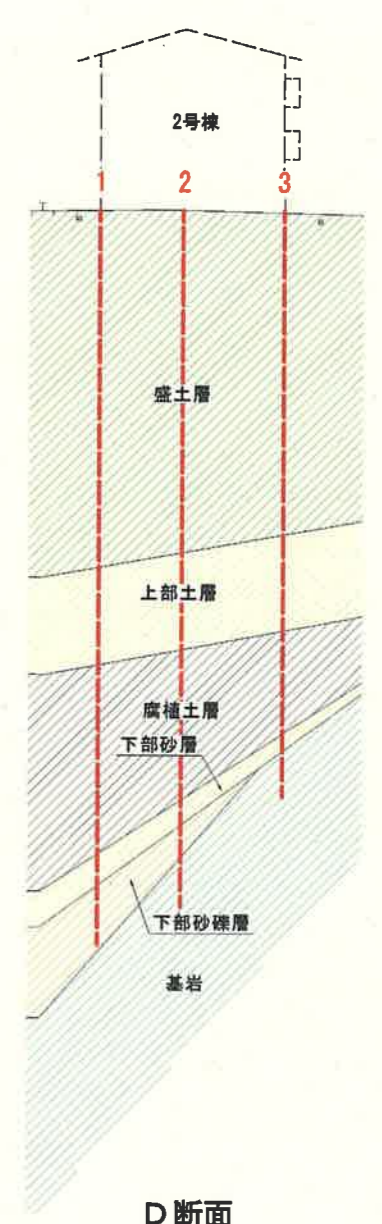
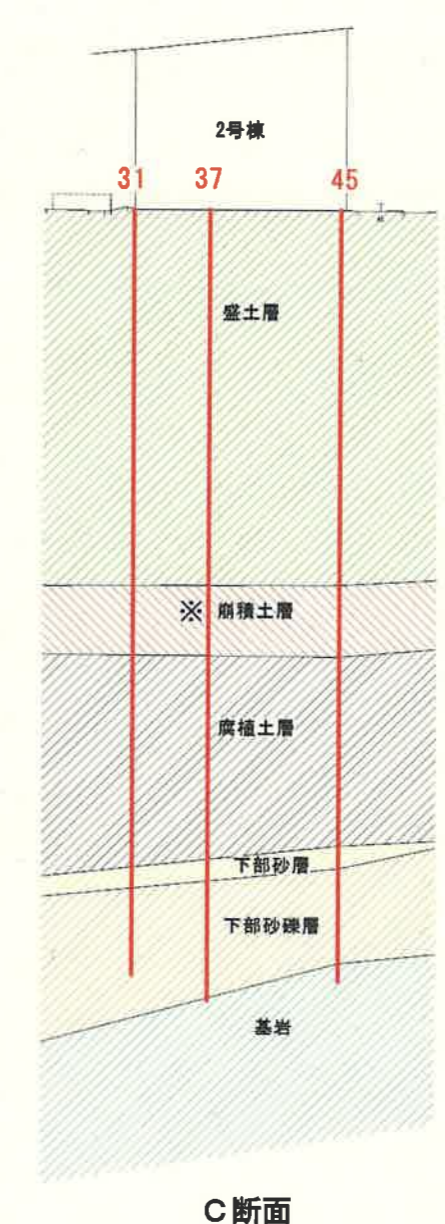
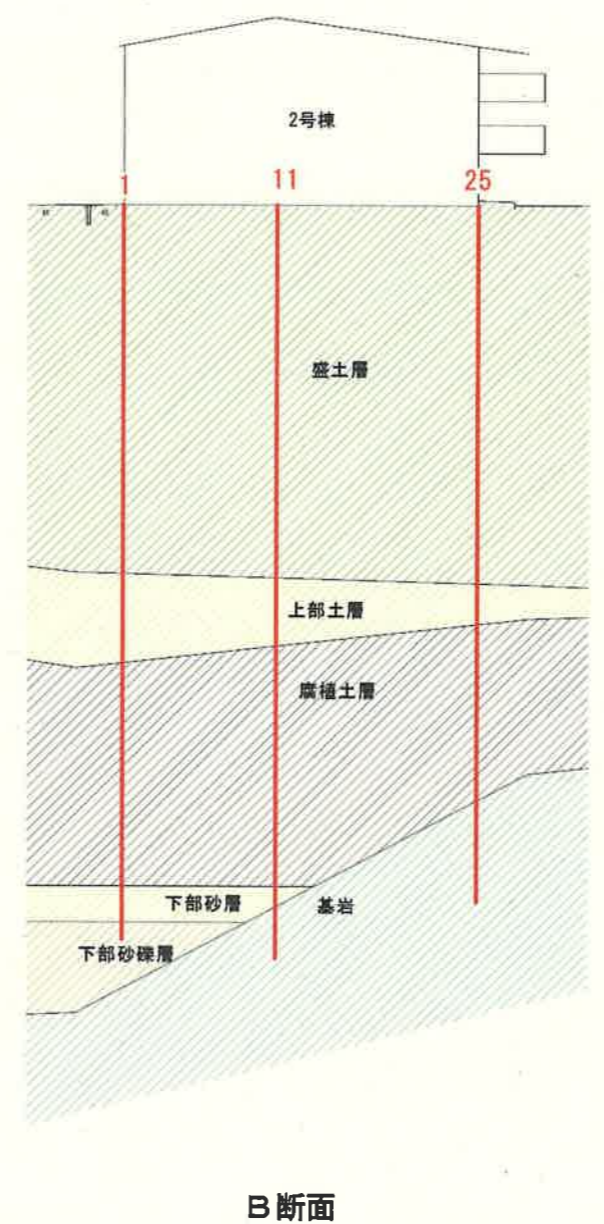
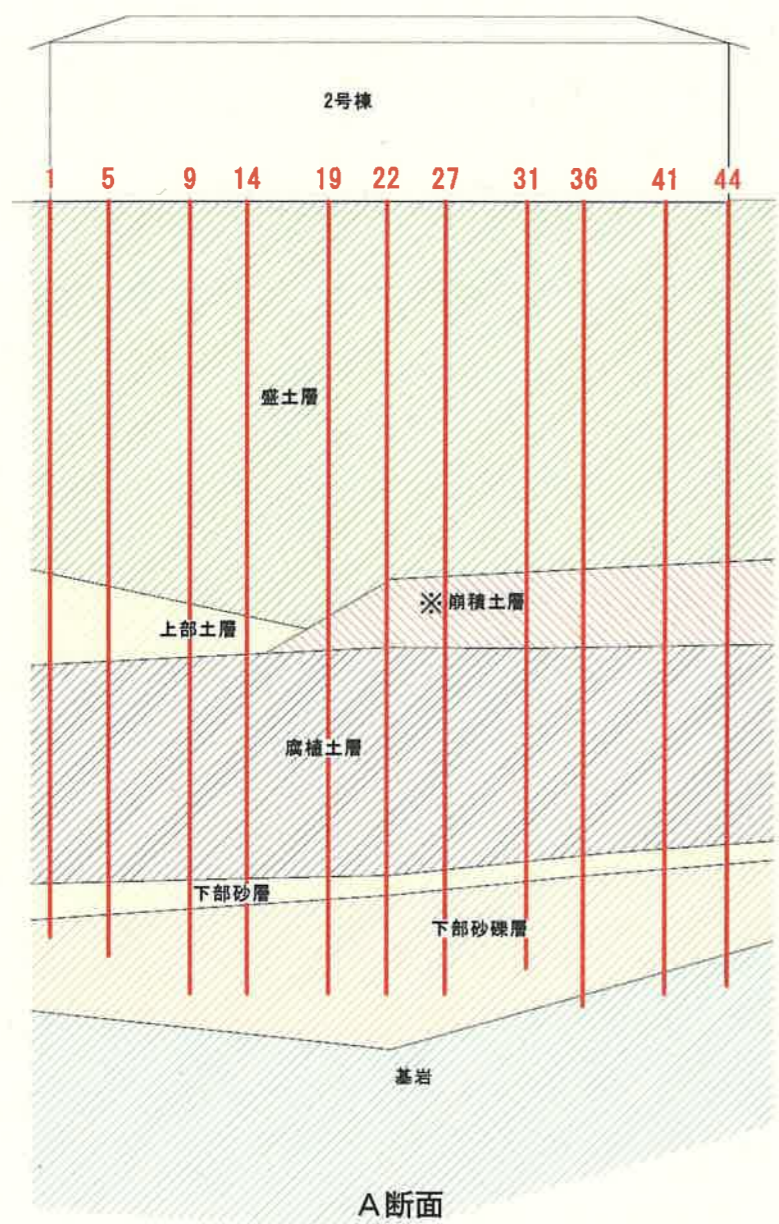


※赤字は杭番号を示す。

地質推定断面図は下記の想定により作成しており、あくまで推定であることに注意すること。

1. 各地点のボーリング調査結果を直線で繋ぎ地質断面を推定している。
2. 地質推定断面位置に最も近い杭を投影している。

地質推定断面図



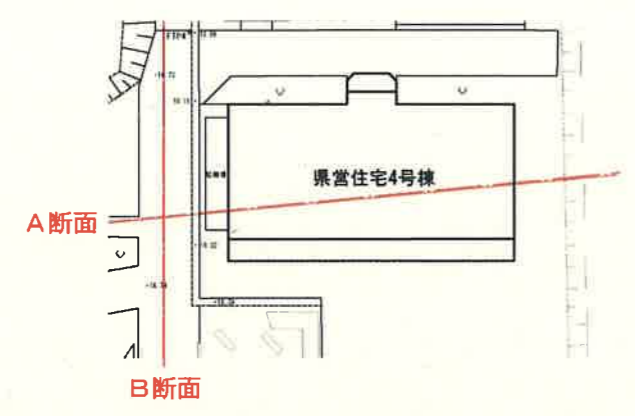
※2号棟の下にある崩積土層には、粒径の大きい礫は確認されなかった。

4号棟

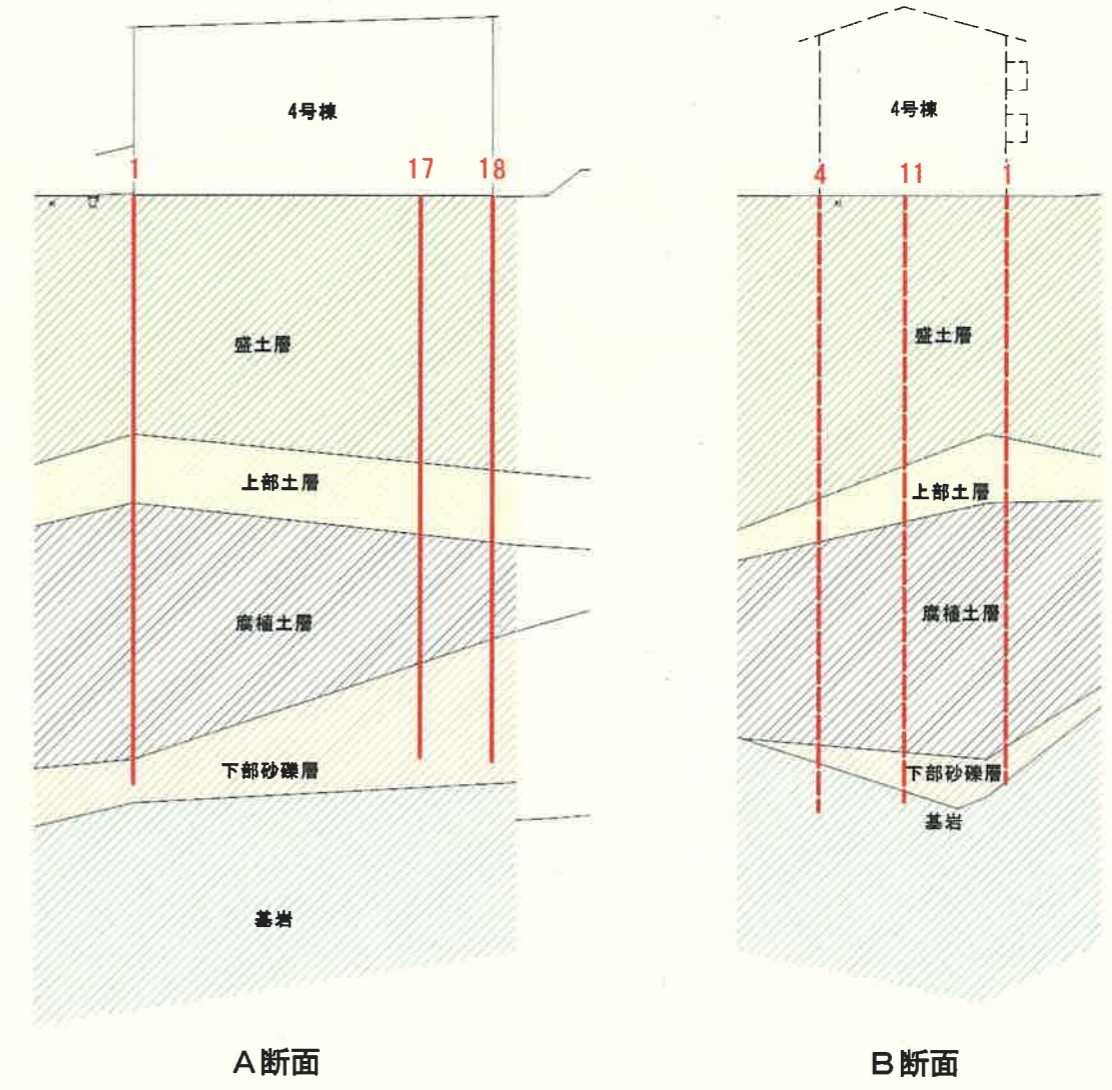
地質推定断面図は下記の想定により作成しており、あくまで推定であることに注意すること。

1. 各地点のボーリング調査結果を直線で繋ぎ地質断面を推定している。
2. 地質推定断面位置に最も近い杭を投影している。

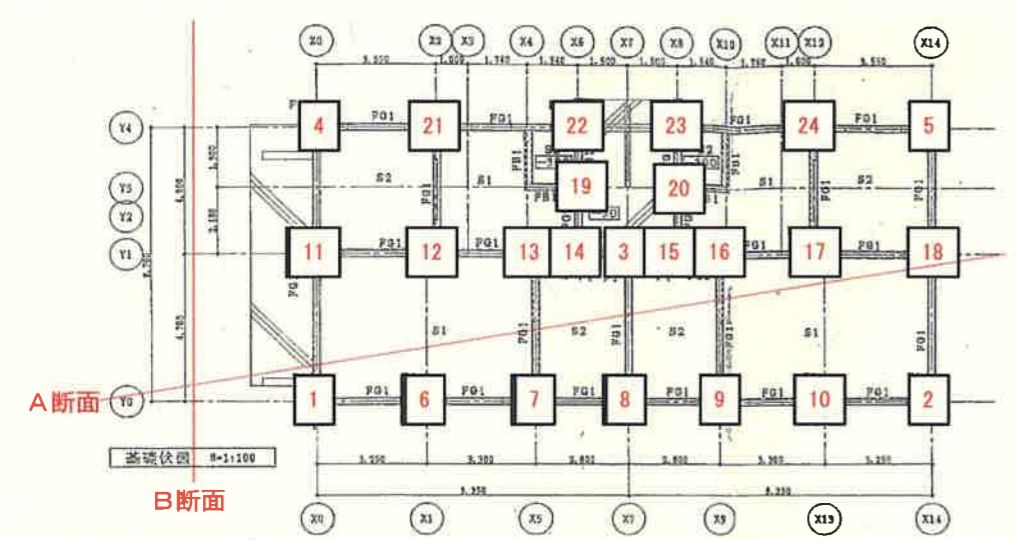
断面位置図



地質推定断面図



基礎杭配置図



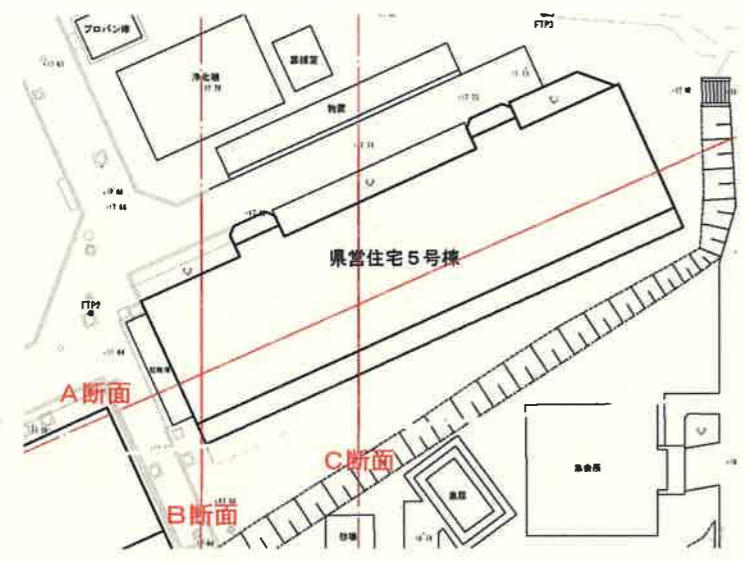
※赤字は杭番号を示す。

5号棟

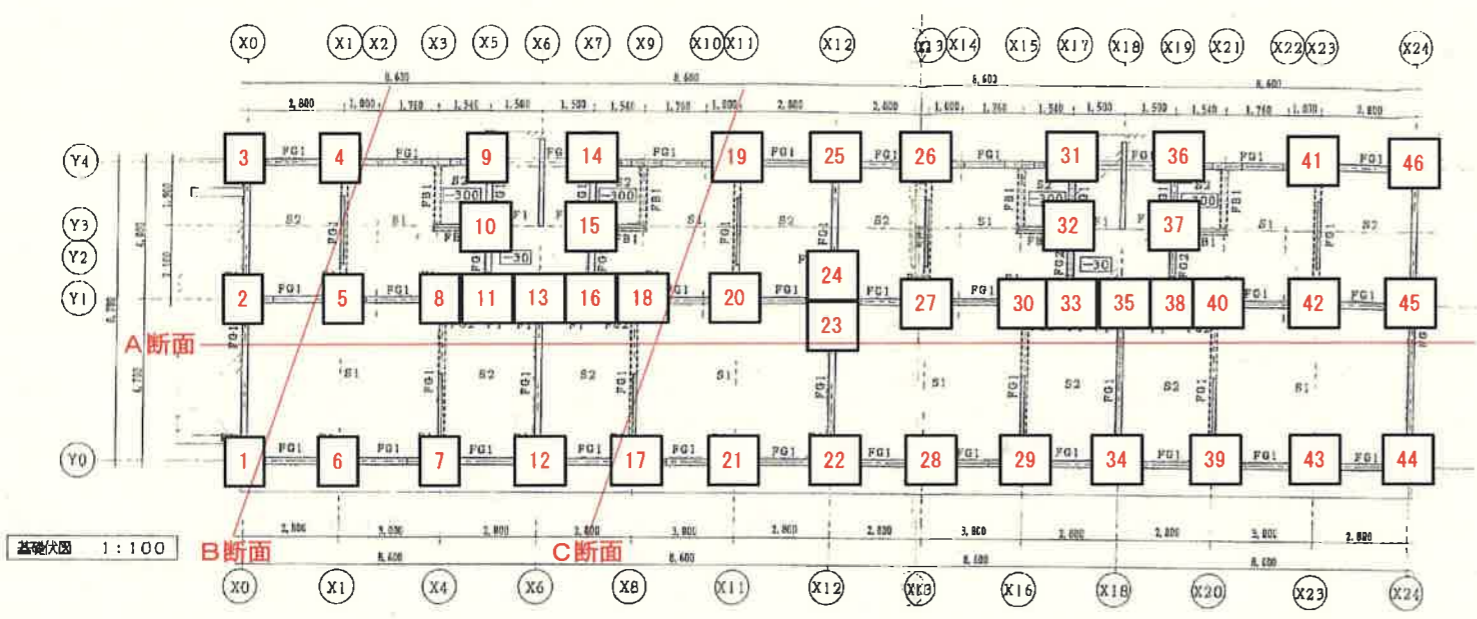
地質推定断面図は下記の想定により作成しており、あくまで推定であることに注意すること。

1. 各地点のボーリング調査結果を直線で繋ぎ地質断面を推定している。
2. 地質推定断面位置に最も近い杭を投影している。

断面位置図

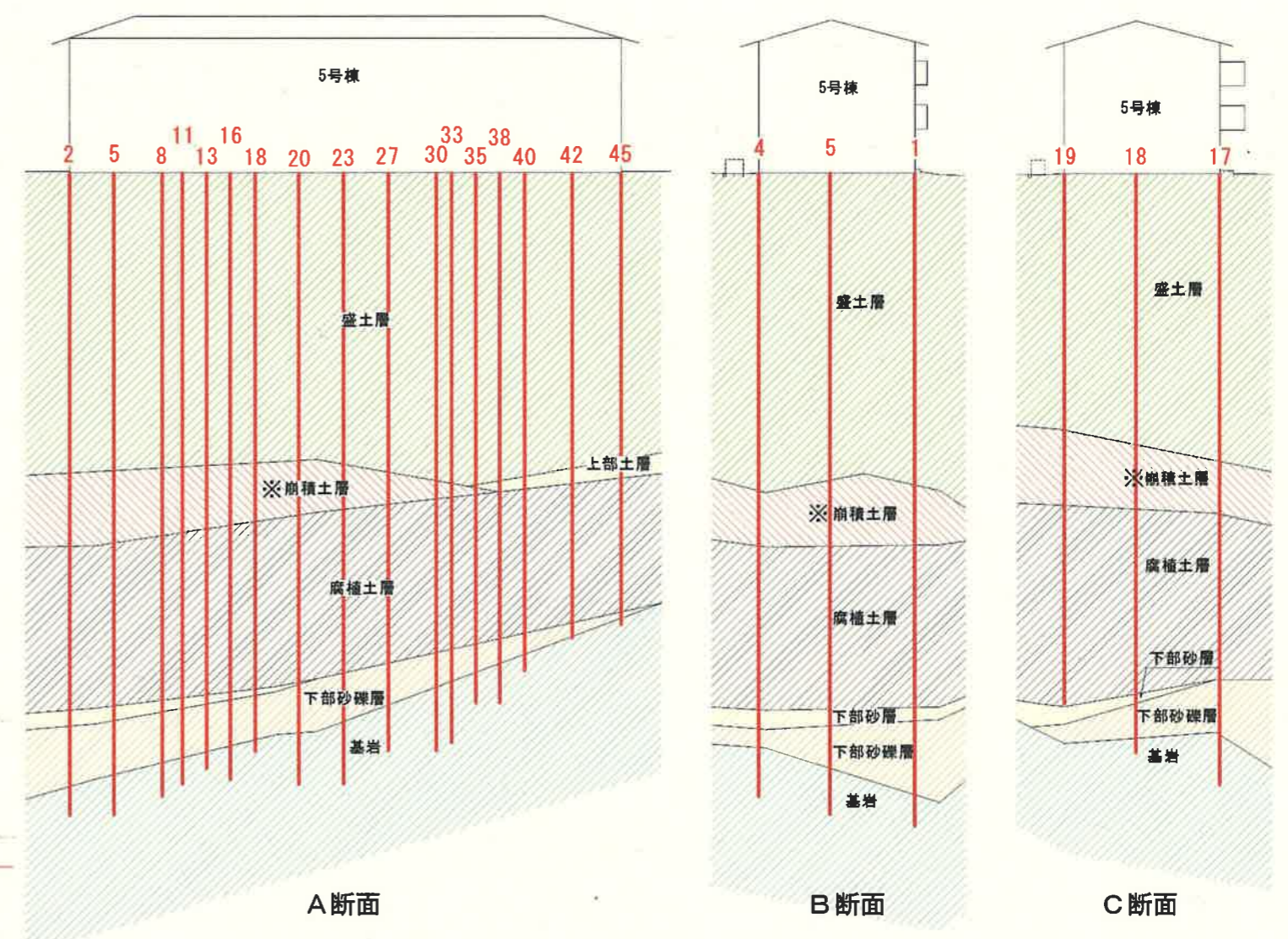


基礎杭配置図



※赤字は杭番号を示す。

地質推定断面図



※5号棟の下にある崩積土層には、粒径の大きい礫は確認されなかった。

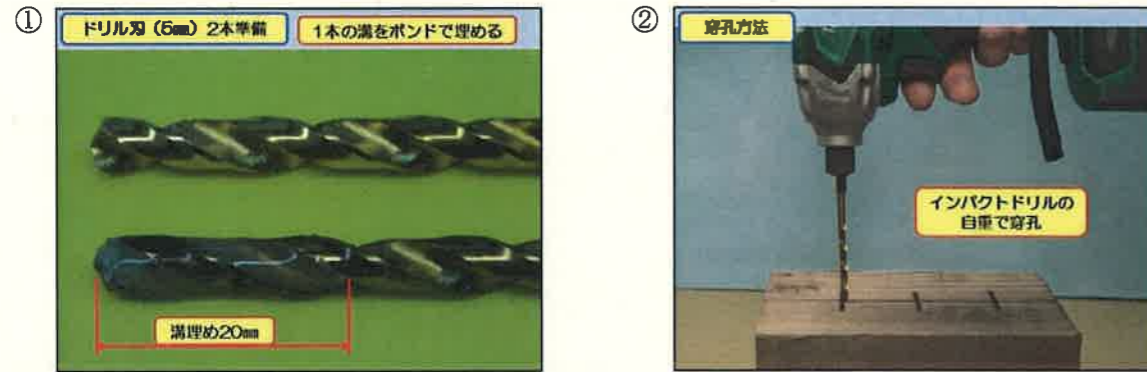
スパイラルオーガが詰まると掘削できなくなる理由を説明する模式実験

1. はじめに

スパイラルオーガは先端で掘削した土が、螺旋状のスパイラルオーガによって上方に排出される仕組みである。これとよく似た仕組みの木工用ドリルを使って、スパイラルオーガに礫が詰まった状態を想定した模式実験を行った。

2. 模式実験

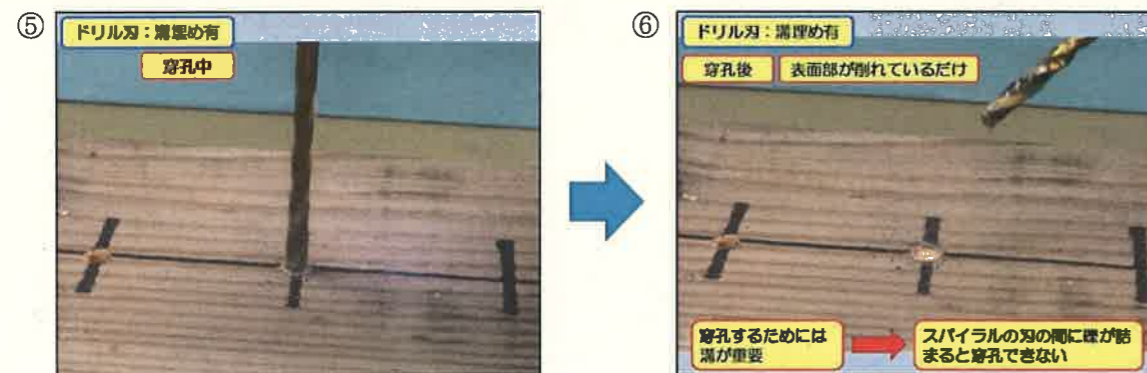
準備：『通常のドリル刃』と『溝をボンドで埋めたドリル刃』で実験を行う。



実験1：通常のドリル刃で穿孔する。



実験2：溝をボンドで埋めたドリル刃で穿孔する。



3. まとめ

通常のドリル刃で穿孔した場合（実験1）は、溝切位置（溝が見える部分）では木くずが排出され、ドリル自重のみで穿孔できたが、溝切位置より深い部分（溝のない部分）では木くずが排出できなくなり、穿孔しにくい状態となった。

溝をボンドで埋めたドリル刃で穿孔した場合（実験2）は、木くずが排出されずほぼ穿孔できなかった。穿孔するためには、ドリル刃の溝が重要な機能を果たしていることが分かる。

以上により、スパイラルオーガに礫が詰まると、溝が埋まった状態になり掘削土が排出されず、穿孔できなくなると推測される。

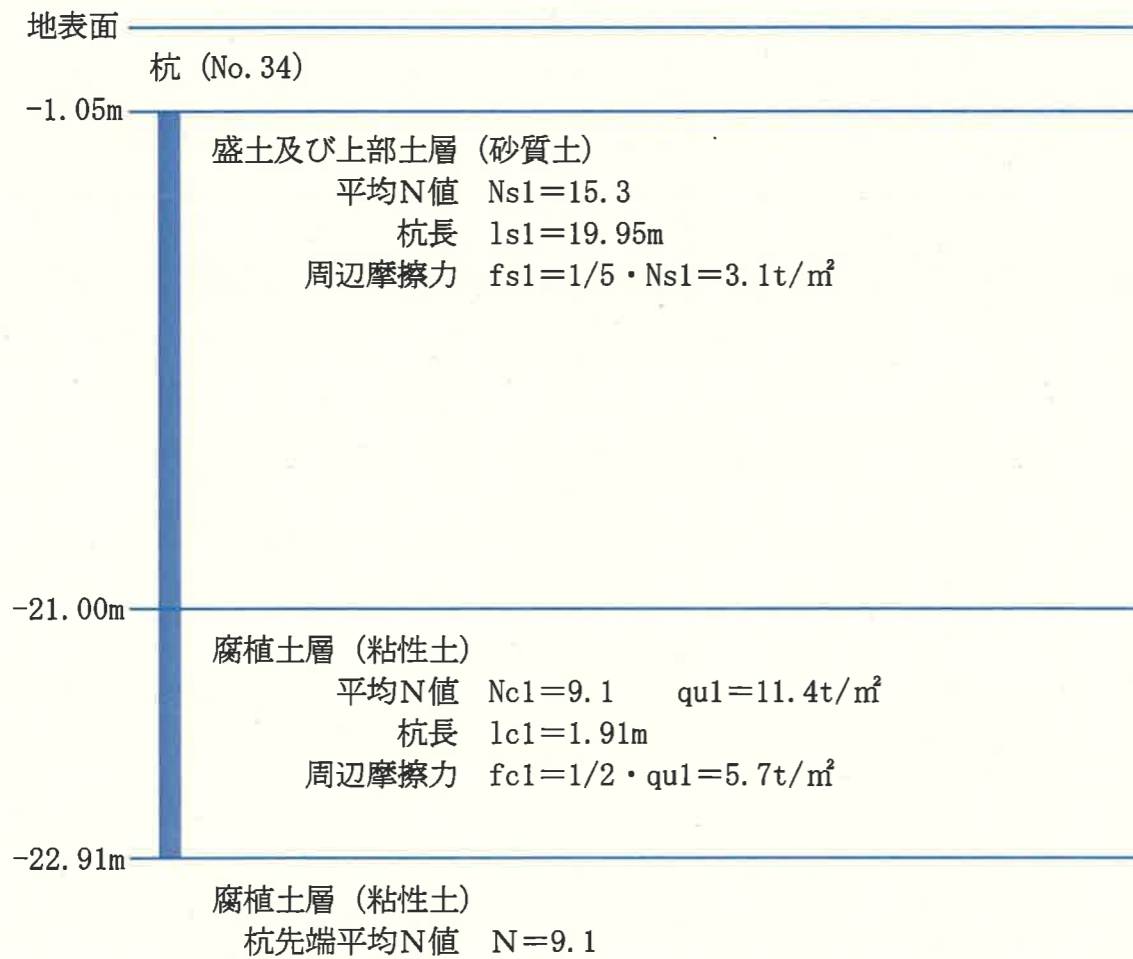
3号棟

1. 支持力の検討

杭の支持力は先端支持力と周面摩擦力を合計したものとする。
建物荷重が大きい箇所で、杭支持力とその杭が負担する建物荷重を比較する。

① 計算条件

- ・PHC杭：400φ (L=21.86m)
- ・建物荷重 44.98t/本



② 検討結果

$$Rat = 1/3 \{ \alpha \cdot N \cdot Ap + (1/5 \cdot Ns \cdot ls + 1/2 \cdot qu \cdot lc) \phi \}$$

Rat : 長期許容支持力
α : 25

$$= 1/3 \{ 25 \times 9.1 \times 0.126 + (3.1 \times 19.95 + 5.7 \times 1.91) 1.257 \}$$

$$= 40.02t/本 < 44.98t/本 \rightarrow NG$$

2. 杭体の検討

建物荷重が大きい箇所で、杭耐力とその杭に作用する応力を比較する。

① 計算条件

- ・PHC杭：400φ (L=21.86m)
細長比低減 $21,860/400 \approx 54.7 < 85 \rightarrow$ 低減なし
- ・杭材の許容応力度 長期 $20-4 = 16N/mm^2$
短期 $20 \times 2 - 4 = 36N/mm^2$
- ・杭の断面積 $A = 71,500mm^2$
- ・検討荷重 常時 44.98t/本 (449.8kN)
圧密時 87.20t/本 (872.0kN)

| | 長期 | | | 短期 | | |
|---------------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------|-------|---------|
| | 圧縮 | 曲げ引張り | 斜張応力度 | 圧縮 | 曲げ引張り | 斜張応力度 |
| プレストレスト コンクリート杭 | $\frac{F_c}{4}$ かつ 150以下 | $\frac{\sigma_e}{4}$ かつ 20以下 | $\frac{F^*}{4}$ かつ 9以下 | 長期の2倍 | 長期の2倍 | 長期の1.5倍 |
| 高強度プレスト レストコンク リート杭 | $\frac{F_c}{4}$ かつ 225以下 | $\frac{\sigma_e}{4}$ かつ 25以下 | $\frac{F^*}{4}$ かつ 12以下 | 長期の2倍 | 長期の2倍 | 長期の1.5倍 |

【注】 F_c : コンクリートの設計基準強度
プレストレストコンクリート杭の場合 $500 kg/cm^2$ 以上とする。
高強度プレストレストコンクリート杭の場合 $800 kg/cm^2$ 以上とする。
 F^* : コンクリートの設計引張り基準強度 $F^* = 0.07 F_c$ とする。
 σ_e : 有効プレストレス

② 検討結果

常時
杭耐力 $P_a = 16 \times 71,500/1000 = 1144kN \geq 449.8kN \rightarrow OK$

圧密時
杭耐力 $P_a = 36 \times 71,500/1000 = 2574kN \geq 872.0kN \rightarrow OK$

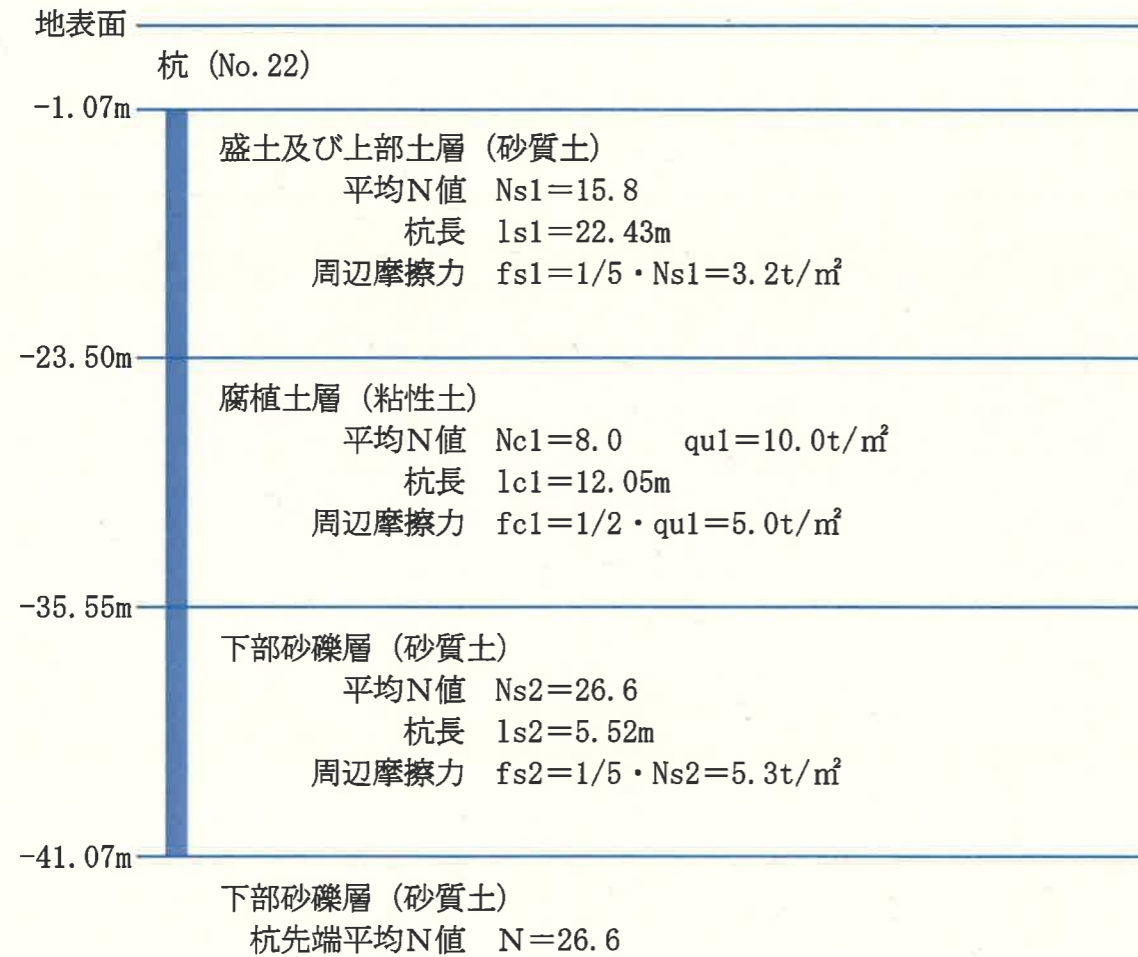
2号棟

1. 支持力の検討

杭の支持力は先端支持力と周面摩擦力を合計したものとする。
建物の荷重が大きい箇所で、杭支持力とその杭が負担する建物荷重を比較する。

① 計算条件

- ・PHC杭：400φ (L=40.00m)
- ・建物荷重 44.69t/本



② 検討結果

$$R_{at} = 1/3 \{ \alpha \cdot N \cdot A_p + (1/5 \cdot N_s \cdot l_s + 1/2 \cdot q_u \cdot l_c) \phi \}$$

Rat : 長期許容支持力

α : 22.5

$$= 1/3 \{ 22.5 \times 26.6 \times 0.126 + (3.2 \times 22.43 + 5.0 \times 12.05 + 5.3 \times 5.52) \cdot 1.257 \}$$

$$= 92.74\text{t/本} \geq 44.69\text{t/本} \rightarrow \text{OK}$$

2. 杭体の検討

建物荷重が大きい箇所で、杭耐力とその杭に作用する応力を比較する。

① 計算条件

- ・PHC杭：400φ (L=40.00m)
細長比低減 $(40,000/400-85)/100=0.15$
- ・杭材の許容応力度 長期 20-4 = 16N/mm²
短期 20×2-4 = 36N/mm²
- ・杭の断面積 $A=71,500\text{mm}^2$
- ・検討荷重 常時 44.69t/本 (446.9kN)
圧密時 185.04t/本 (1850.4kN)

| | 長期 | | | 短期 | | |
|---------------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------|-------|---------|
| | 圧縮 | 曲げ引張り | 斜張応力度 | 圧縮 | 曲げ引張り | 斜張応力度 |
| プレストレスト コンクリート杭 | $\frac{F_c}{4}$ かつ 150以下 | $\frac{\sigma_e}{4}$ かつ 20以下 | $\frac{F^*}{4}$ かつ 9以下 | 長期の2倍 | 長期の2倍 | 長期の1.5倍 |
| 高強度プレスト レストコンク リート杭 | $\frac{F_c}{4}$ かつ 225以下 | $\frac{\sigma_e}{4}$ かつ 25以下 | $\frac{F^*}{4}$ かつ 12以下 | 長期の2倍 | 長期の2倍 | 長期の1.5倍 |

【注】 F_c : コンクリートの設計基準強度
プレストレストコンクリート杭の場合 500 kg/cm² 以上とする。
高強度プレストレストコンクリート杭の場合 800 kg/cm² 以上とする。
 F^* : コンクリートの設計引張り基準強度 $F^*=0.07 F_c$ とする。
 σ_e : 有効プレストレス

② 検討結果

常時

$$\text{杭耐力 } P_a = 16 \times 71,500 \times (1-0.15)/1000 = 972\text{kN} \geq 446.9\text{kN} \rightarrow \text{OK}$$

圧密時

$$\text{杭耐力 } P_a = 36 \times 71,500 \times (1-0.15)/1000 = 2187\text{kN} \geq 1850.4\text{kN} \rightarrow \text{OK}$$

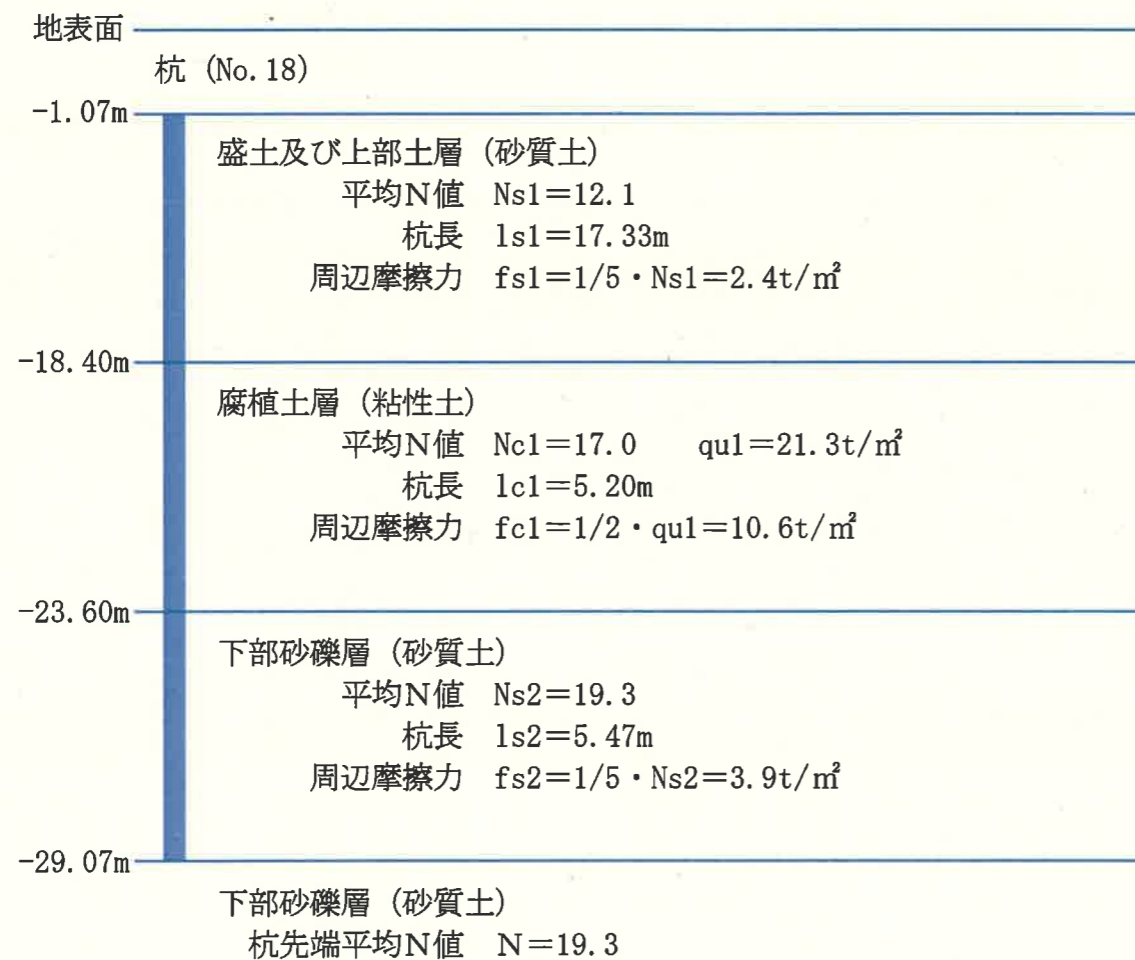
4号棟

1. 支持力の検討

杭の支持力は先端支持力と周面摩擦力を合計したものとする。
建物荷重が大きい箇所で、杭支持力とその杭が負担する建物荷重を比較する。

① 計算条件

- ・PHC杭：450φ (L=28.00m)
- ・建物荷重 54.17t/本



② 検討結果

$$Rat = 1/3 \{ \alpha \cdot N \cdot Ap + (1/5 \cdot Ns \cdot ls + 1/2 \cdot qu \cdot lc) \phi \}$$

Rat : 長期許容支持力
α : 25

$$= 1/3 \{ 25 \times 19.3 \times 0.159 + (2.4 \times 17.33 + 10.6 \times 5.20 + 3.9 \times 5.47) 1.414 \}$$

$$= 81.10 \text{t/本} \geq 54.17 \text{t/本} \rightarrow \text{OK}$$

2. 杭体の検討

建物荷重が大きい箇所で、杭耐力とその杭に作用する応力を比較する。

① 計算条件

- ・PHC杭：450φ (L=28.00m)
細長比低減 $28,000/450 = 62.2 < 85 \rightarrow$ 低減なし
- ・杭材の許容応力度 長期 20-4 = 16N/mm²
短期 20×2-4 = 36N/mm²
- ・杭の断面積 A = 87,300mm²
- ・検討荷重 常時 54.17t/本 (541.7kN)
圧密時 94.78t/本 (947.8kN)

| | 長期 | | | 短期 | | |
|---------------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------|-------|-------|---------|
| | 圧縮 | 曲げ引張り | 斜張応力度 | 圧縮 | 曲げ引張り | 斜張応力度 |
| プレストレスト コンクリート杭 | $\frac{F_c}{4}$ かつ 150以下 | $\frac{\sigma_e}{4}$ かつ 20以下 | $\frac{F^*}{4}$ かつ 9以下 | 長期の2倍 | 長期の2倍 | 長期の1.5倍 |
| 高強度プレスト レストコンク リート杭 | $\frac{F_c}{4}$ かつ 225以下 | $\frac{\sigma_e}{4}$ かつ 25以下 | $\frac{F^*}{4}$ かつ 12以下 | 長期の2倍 | 長期の2倍 | 長期の1.5倍 |

[注] F_c : コンクリートの設計基準強度
プレストレストコンクリート杭の場合 500 kg/cm² 以上とする。
高強度プレストレストコンクリート杭の場合 800 kg/cm² 以上とする。
 F^* : コンクリートの設計引張り基準強度 $F^* = 0.07 F_c$ とする。
 σ_e : 有効プレストレス

② 検討結果

常時
杭耐力 $P_a = 16 \times 87,300 / 1000 = 1396 \text{kN} \geq 541.7 \text{kN} \rightarrow \text{OK}$

圧密時
杭耐力 $P_a = 36 \times 87,300 / 1000 = 3142 \text{kN} \geq 947.8 \text{kN} \rightarrow \text{OK}$

資料 1 3 健全性評価表

| | | 判定項目 | 単位 | 2号棟 | 判定 | 3号棟 | 判定 | 4号棟 | 判定 | 5号棟 | 判定 |
|------|----|---------------------|---|------------------------------|---|-----------------------|---|----------------------|---|-----------|----|
| 建物 | 検討 | 変形角 (判断の目安: 6以下) | $\times 10^{-3} \text{rad}$ θ | 3.8 | ○ | 8.1 | × | 1.6 | ○ | 1.9 | ○ |
| | | 壁面ひび割れの状況 | mm | 最大1.0mm (ひび割れ幅の進行性は見られない) | ○ | 最大4.0mm (一部、貫通を確認) | × | ヘアークラックのみ | ○ | ヘアークラックのみ | ○ |
| | 評価 | - | 変形角が6/1000以下であり、建物として有害な変形はない。ひび割れは1か所を除き0.2mm以下である。1か所は幅1mmとなっており補修にて対応する必要がある。以上より、構造的な機能に支障は出ていないと推測される。 | ○ | 変形角が6/1000を超えており建物として不安定と考えられる。ひび割れも4mmと大きく0.5mmを大幅に超えている。以上より、構造的な機能に支障が出ている可能性が高いと推測される。 | × | 変形角が6/1000以下であり、壁面にはヘアークラックしか確認されなかったため、建物として有害な変形はない。以上より、構造的な機能に支障は出ていないと推測される。 | ○ | 変形角が6/1000以下であり、壁面にはヘアークラックしか確認されなかったため、建物として有害な変形はない。以上より、構造的な機能に支障は出ていないと推測される。 | ○ | |
| 基礎杭 | 検討 | 検討対象杭 | - | No 2 2 | | No 3 4 | | No 1 8 | | | |
| | | 杭先端地盤 | - | 下部砂礫層 | | 崩積土 腐植土層 | | 下部砂礫層 | | 基岩 | |
| | | 先端地盤N値 | N値 | 26.6【設計50】 | | 9.1【設計50】 | | 19.3【設計50】 | | N値>50 | |
| | | 現時点の許容支持力 | t/本 | 92.74 \geq P=44.69 | ○ | 40.02 < P=44.98 | × | 81.10 \geq P=54.17 | ○ | | |
| | | 基礎杭下地盤の軟弱層有無 | 有無 | 無 | ○ | 有 | × | 無 | ○ | 無 | ○ |
| | | 基礎杭体の健全性 | t/本 | 218.70 > P=185.04 | ○ | 257.40 > P=87.20 | ○ | 314.20 > P=94.78 | ○ | | |
| | 評価 | - | 杭先端がN値50以下の砂礫層に支持されている箇所もあるが、建物荷重Pは許容支持力内であった。全ての杭において、現時点の許容支持力は満足していると推測される。 | ○ | 杭先端が崩積土又は腐植土層に支持されている箇所があるため、建物荷重Pが許容支持力を超えている箇所がある。一部の杭では、現時点の許容支持力では不足している可能性があるとして推測される。 | × | 杭先端がN値50以下の砂礫層に支持されている箇所もあるが、建物荷重Pは許容支持力内であった。全ての杭において、現時点の許容支持力は満足していると推測される。 | ○ | 杭先端はN値50以上の層に当初設計どおり支持されている。全ての杭において、許容支持力は満足していると推測される。 | ○ | |
| 総合評価 | | | 建物及び基礎杭とも構造的な機能に支障はなく、継続利用は可能であると判断される。 | ○ | 建物及び基礎杭とも構造的な機能に支障が出ている可能性があり、継続利用は困難と判断される。 | × | 建物及び基礎杭とも構造的な機能に支障はなく、継続利用は可能であると判断される。 | ○ | 建物及び基礎杭とも構造的な機能に支障はなく、継続利用は可能であると判断される。 | ○ | |

※各種検討については、最も危険性の高い箇所の数値を記載している。