

7.2.8. 地盤

工事の実施

1. 切土又は盛土、基礎工事及び施設の設置工事に伴う地盤

1) 調査

① 調査すべき情報

ア. 地形、地質及び土質の状況

地形、地質及び土質の状況を調査した。

イ. 地下水の状況

都市計画対象事業実施区域周辺における地下水の状況を調査した。

ウ. 地盤沈下の状況

都市計画対象事業実施区域周辺における地盤沈下の状況を調査した。

エ. 法令による基準等

地盤沈下防止のための地下水採取規制等について調査した。

② 調査地域

調査地域は、図 7.2.8-1 に示すとおり、掘削工事等に伴う地盤への影響が想定される、都市計画対象事業実施区域及びその周辺とした。

③ 調査地点

ア. 地形、地質及び土質の状況

調査地点は、図 7.2.8-1 に示すとおり、都市計画対象事業実施区域内における既存ボーリング孔 5 地点とする。

イ. 地下水の状況

「7.2.3. 水文環境 1. 樹林の伐採、切土又は盛土、基礎工事及び施設の設置工事並びに施設の存在等に伴う水文環境への影響」の地下水位の状況に関する調査と同様とする。

④ 調査の基本的な手法

ア. 地形、地質及び土質の状況

ア) 調査方法

調査は既存資料等を整理・解析する方法とし、既存資料として本事業に係る地質調査業務成果報告書等を用いた。

1) 情報の整理及び解析

調査地域におけるボーリング調査、室内試験の結果に基づき、地質・土質の断面構造及び性状を把握した。

イ. 地下水の状況

「7.2.3. 水文環境 1. 樹林の伐採、切土又は盛土、基礎工事及び施設の設置工事並びに施設の存在等に伴う水文環境への影響」の地下水位の状況に関する調査と同様とした。

ウ. 地盤沈下の状況

調査は既存資料等を整理・解析する方法とし、既存資料として「千葉県における地盤沈下の概況について」（平成30年～令和4年）等を用いた。

1. 法令による基準等

「7.2.3. 水文環境 1. 樹林の伐採、切土又は盛土、基礎工事及び施設の設置工事並びに施設の存在等に伴う水文環境への影響」の法令による基準等と同様とする。

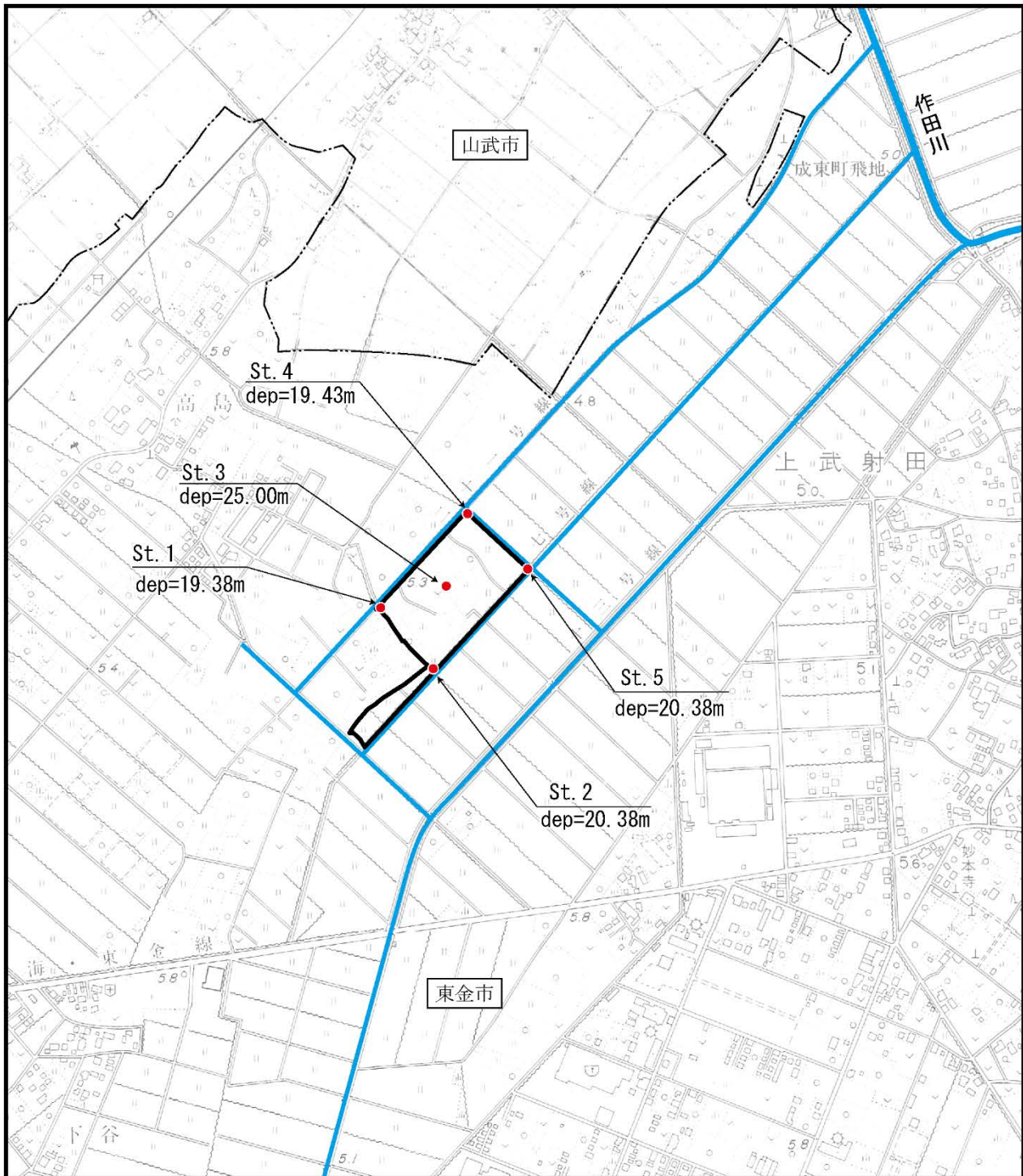
⑤ 調査期間等

ア. 文献その他の資料調査

文献その他の資料の調査期間は、過去5年間とした。

イ. 現地調査

現地調査の調査期間は、1年間の通年観測とした。



凡 例

- : 都市計画対象事業実施区域
- : 行政界
- : 調査地域周辺の水路等
- : 既存ボーリング調査孔

図 7.2.8-1 地盤調査地域及び調査地点



1:10,000

0 250 500m

⑥ 調査結果

ア. 地形、地質及び土質の状況

都市計画対象事業実施区域の地形は、「7.2.7. 地形及び地質等」に示したとおり、東金市は千葉県のほぼ中央に位置し、平坦な九十九里平野となだらかな起伏の両総台地に跨っている。

都市計画対象事業実施区域の地質層序表は表 7.2.8-1 に、地質想定断面の作成位置は図 7.2.8-2 に、地質想定断面図は図 7.2.8-3 に示す。

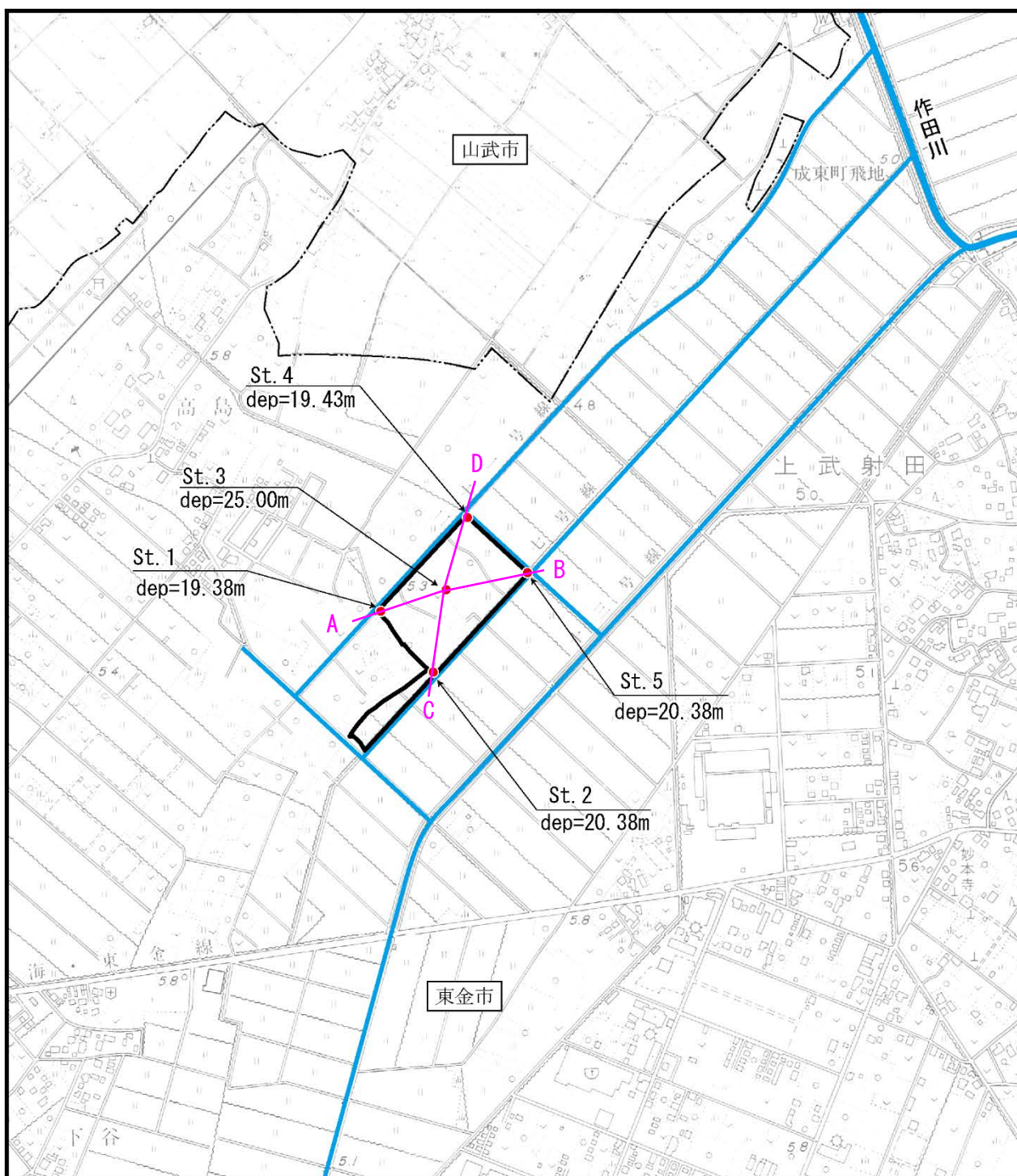
都市計画対象事業実施区域の地質は、九十九里沖積低地に堆積した砂堤、砂丘堆積物である砂質土層及びその後背湿地に堆積した部分的にシルトの混入する砂質土を主体とする。後背湿地にはごく表層に腐植土（主に水田耕作土）からなる沖積層が堆積し、下位には当地の工学的基盤でもある上総層群の軟岩（固結シルト）が分布する。この軟岩は、都市計画対象事業実施区域付近では上総層群中部の柿ノ木台層と推定される。

表 7.2.8-1 地質層序表

地質年代	土 層 名	記号	層 厚 (m)	N値の範囲 (回)	記 事
完	腐 植 土 層	Pt	1.20～1.40	1～3	後背湿地性の土層であり、上部は水田耕作土となっている、泥炭層である。
新 世	沖積第一砂質土層	As1	4.50～6.30	2～37	シルト混じり細砂を主体として、部分的シルトの混入の多いシルト質細砂も見られる。
	沖積第二砂質土層	As2	5.00～7.50	23～67	シルト質細砂を主体として、部分的にシルトの混入の少ないシルト混じり細砂も見られる
更新 世	柿ノ木台層	Ka	5.68～11.10 確認	36～86	当地の工学的基盤である柿ノ木台層と判定しておく N値が低いため、固結シルトとしたが、軟岩に分類

注：N>50回は次式による換算N値 換算N値＝50(回)×0.3m÷50(回)打撃時の貫入量(m)

出典：「新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託報告書」（令和2年3月 東金市三市町清掃組合・株式会社つくも）



凡 例

- : 都市計画対象事業実施区域
- : 行政界
- : 調査地域周辺の水路等
- : 既存ボーリング調査孔
- : 地質想定断面図の作成位置

図 7.2.8-2 地質想定断面図の作成位置



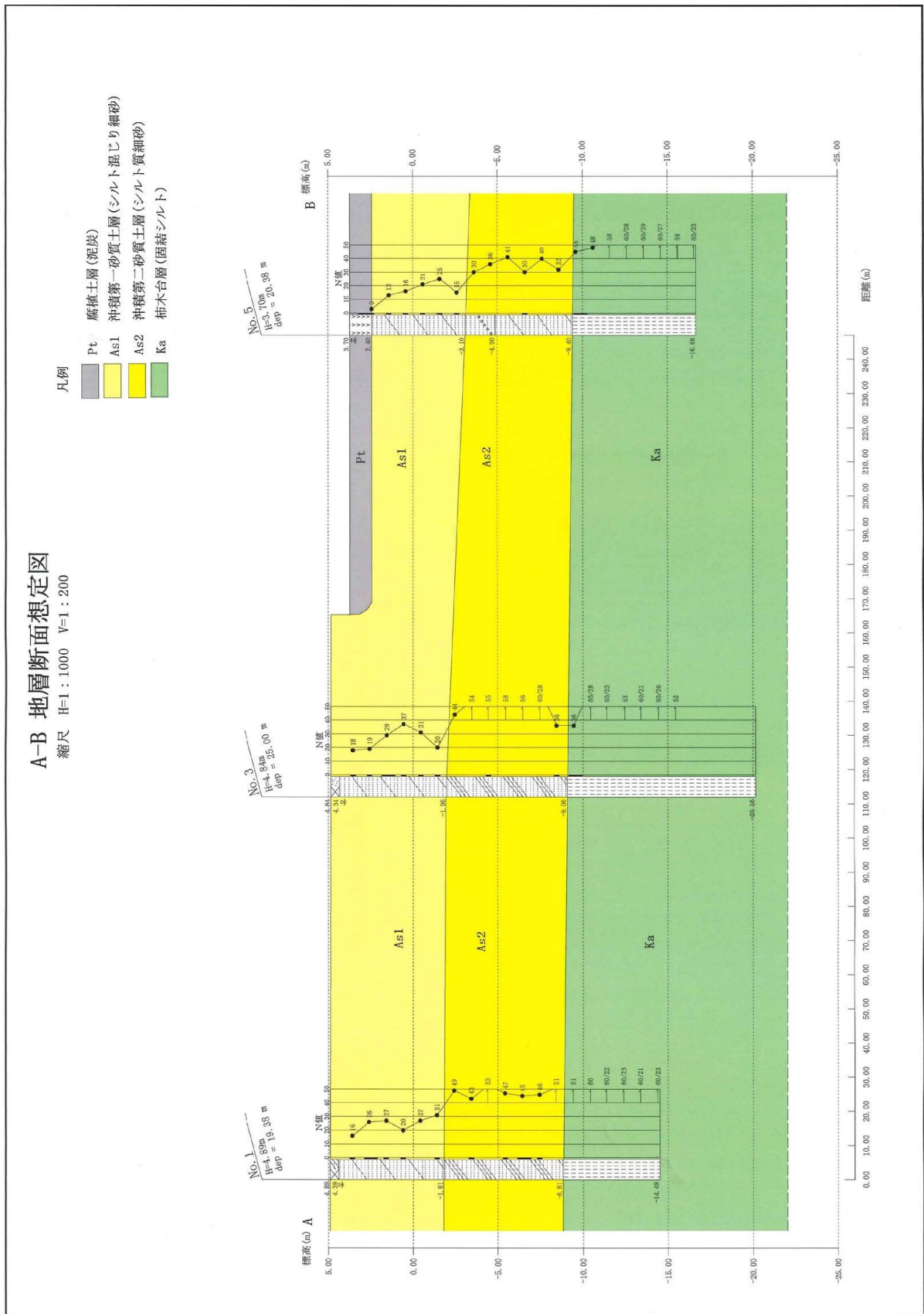


図 7.2.8-3(1) 都市計画対象事業実施区域の地質想定断面図

出典：「新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託報告書」（令和2年3月 東金市三市町清掃組合・株式会社つくも）

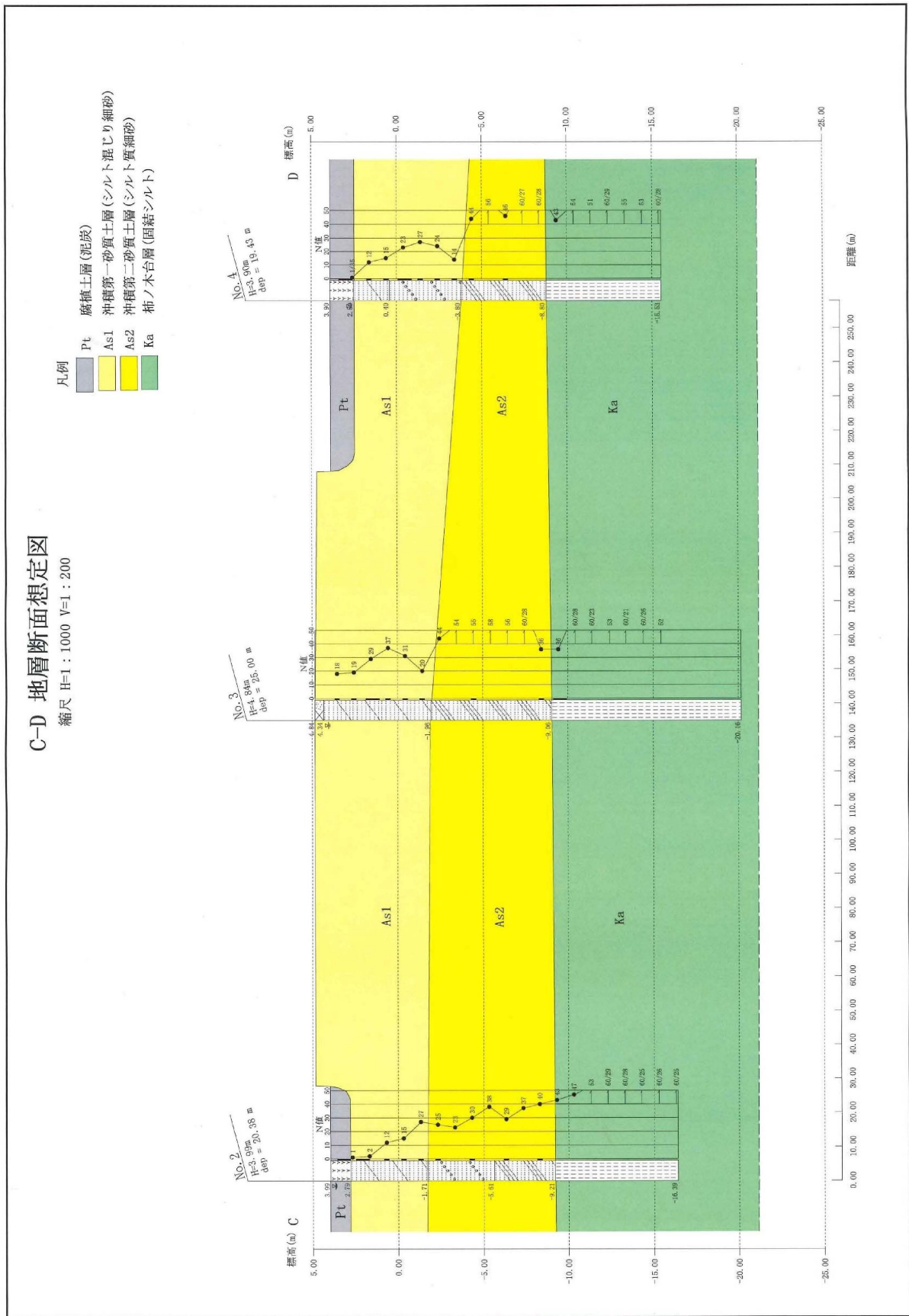


図 7.2.8-3(2) 都市計画対象事業実施区域の地質想定断面図

出典：「新ごみ処理施設建設に係る地質調査業務委託報告書」（令和2年3月 東金市三市町清掃組合・株式会社つくも）

イ. 地下水の状況

「7.2.3. 水文環境 1. 樹林の伐採、切土又は盛土、基礎工事及び施設の設置工事並びに施設の存在等に伴う水文環境への影響」の地下水位の状況に関する調査結果と同様とする。

ウ. 地盤沈下の状況

都市計画対象事業実施区域及びその周辺は、天然ガスかん水採取地域であるため、千葉県が地盤変動量調査を行っている。

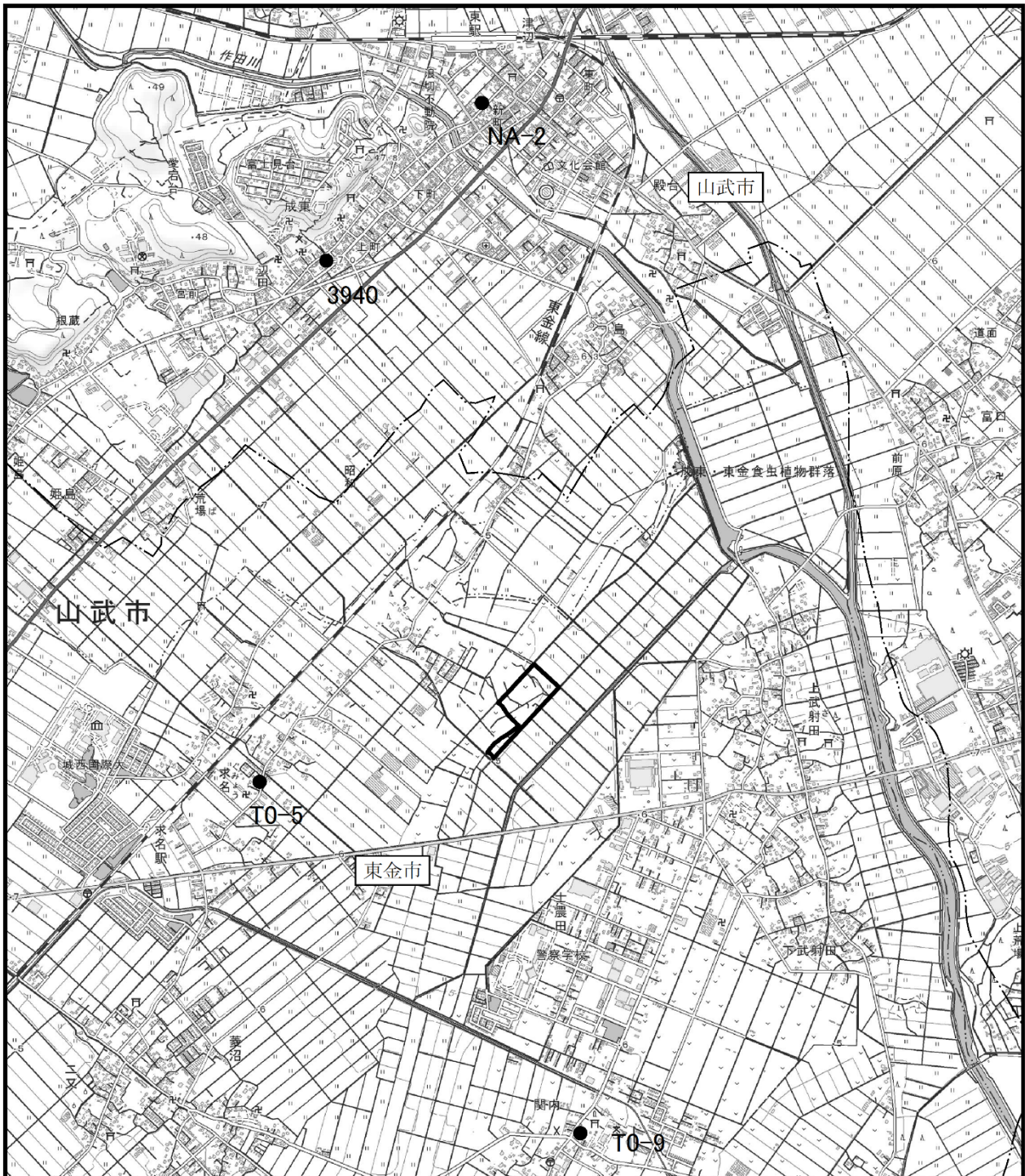
都市計画対象事業実施区域及びその周辺における水準測量の測定結果は表 7.2.8-2 に、測定地点は図 7.2.8-4 に、過去 5 年間の地盤沈下量は図 7.2.8-5 に示す。

都市計画対象事業実施区域周辺では、5 年間の累計沈下量が 2cm 以上 4cm 未満であった。

表 7.2.8-2 水準測量の測定結果

水準点 番号	所在地	変動量 (mm)					5 年間の累積 変動量 (mm)
		平成 30 年 1 月 ～ 平成 31 年 1 月	平成 31 年 1 月 ～ 令和 2 年 1 月	令和 2 年 1 月 ～ 令和 3 年 1 月	令和 3 年 1 月 ～ 令和 4 年 1 月	令和 4 年 1 月 ～ 令和 5 年 1 月	
NA-2	山武市 津辺 246-1	-12.0	-6.1	-8.0	+5.0	-3.3	-24.4
3940	山武市 成東	-12.6	-6.0	-3.6	-0.4	-2.2	-24.8
TO-5	東金市 求名 310-2	-11.7	-4.4	-6.9	+1.4	-2.7	-24.3
TO-9	東金市 関内 566-1	-13.1	-6.0	-8.1	+1.1	-5.7	-31.8

出典：「千葉県水準測量成果表」（千葉県ウェブサイト 令和6年1月閲覧）

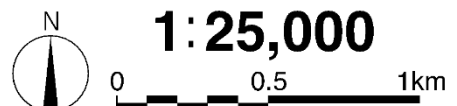


凡 例

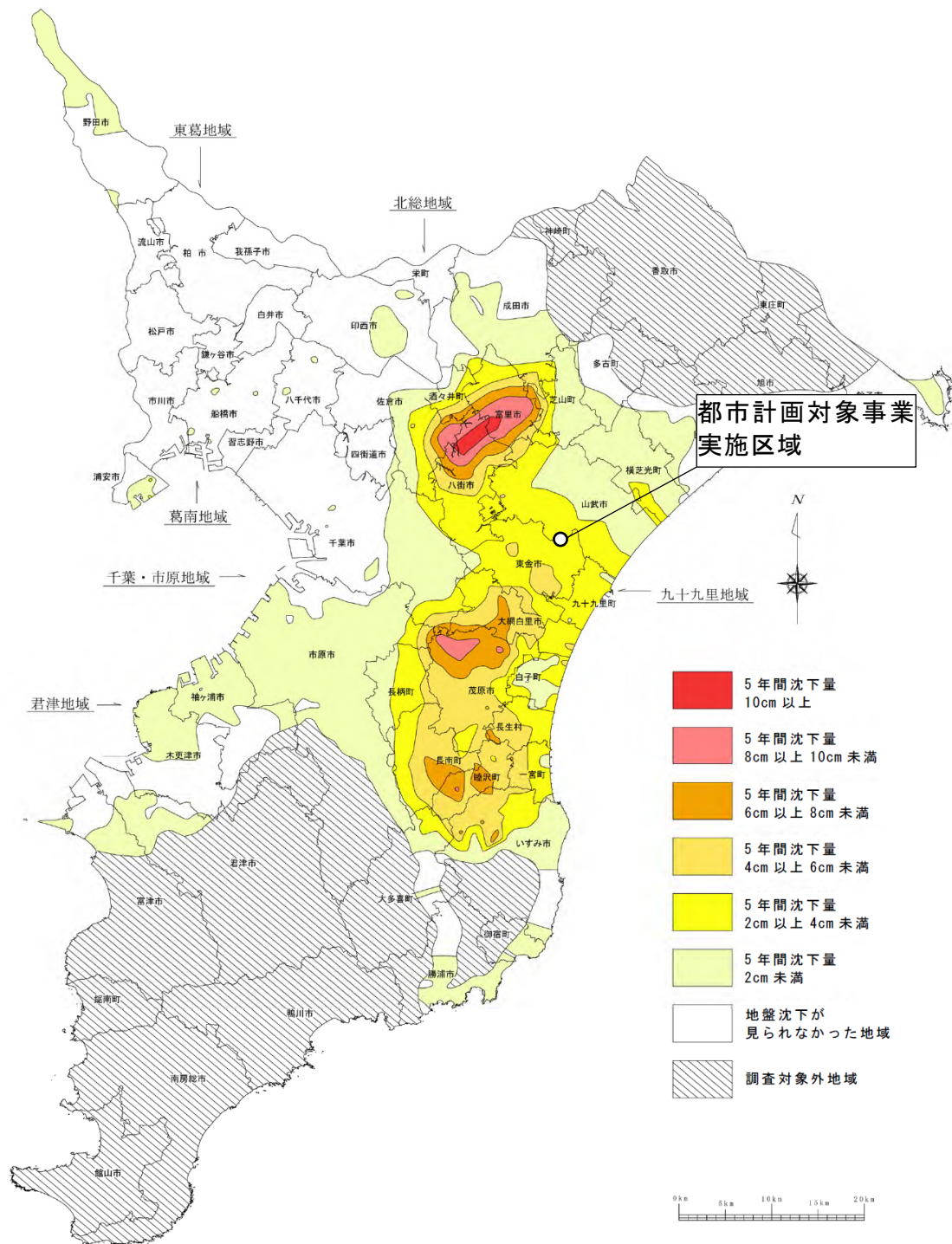
- : 都市計画対象事業実施区域
- — — : 行政界
- : 水準測量の測定地点

図 7.2.8-4 水準測量位置図

出典：「千葉県水準測量成果表」
(千葉県ウェブサイト 令和 4 年 11 月閲覧)



この地図は、国土地理院発行の電子地形図 2 万 5 千分の 1 を使用したものである。



出典：「令和4年千葉県における地盤沈下の概況について」（千葉県ウェブサイト 令和6年1月閲覧）に都市計画対象事業実施区域の位置を加筆

図 7.2.8-5 地盤沈下状況（5年間沈下量）

I. 法令による基準等

「東金市環境保全条例」（平成 13 年 3 月 7 日条例第 3 号）によれば、地下水の採取に係る規制内容は、表 7.2.8-3 に示すとおりである。

表 7.2.8-3 都市計画対象事業実施区域周辺における地下水の採取に係る規制内容

対象地域	規制の種別	対象となる揚水施設	その他の義務
東金市	届出	吐出口断面積6cm ² （吐出口が2以上ある時は、その断面積の合計）を超えるもの（規則で定める揚水施設※を除く）	揚水量を測定し、その結果を記録する。

- ※（１） 温泉法（昭和23年法律第125号）第10条第１項の規定により許可を受けた動力装置
（２） 工業用水法（昭和31年法律第146号）第３条第１項に規定する指定地域内に設置される井戸
（３） 建築物用地下水の採取の規制に関する法律（昭和37年法律第100号）第４条第１項に規定する指定地域内に設置される揚水設備
（４） 千葉県環境保全条例（平成７年千葉県条例第３号）第38条第１項第１号に規定する指定地域内に設置される揚水施設
（５） 消火の用のみに供する施設
（６） 建設作業その他臨時的な用に供する施設であって、市長が認めるもの

2) 予測

① 予測地域

予測地域は、調査地域と同様とした。

② 予測地点

予測地点は、都市計画対象事業実施区域及びその周辺とした。

③ 予測の基本的な手法

ア. 予測項目

予測項目は、掘削工事等に伴う地盤沈下の範囲及び程度とした。

イ. 予測方法

ごみピット等の掘削工事等により地下水が湧出する場合を想定し、本事業に係る地質調査業務成果等を用いて、地下水位低下量－圧密沈下量の関係を検討し、環境影響評価に資することができる地盤沈下の範囲及び程度を定性的に予測した。

④ 予測結果の整理

予測結果は、掘削工事等による地盤沈下の範囲及び程度を整理した。

⑤ 予測対象時期

予測対象時期は、ごみピット等の掘削工事を実施する時期とした。

⑥ 予測結果

「7.2.3. 水文環境 1. 2) ⑥ ア. 工事の実施に伴う地下水位及び流況の変化」に示すとおり、工事の実施に伴い地下水位低下が生じ、地下水位低下範囲は都市計画対象事業実施区域周辺に及ぶ。しかし、図 7.2.8-3 に示すとおり、都市計画対象事業実施区域周辺の地質は砂質土を主体とし、同層の地下水位の低下に伴い圧密収縮するような粘性土はない。

以上のことから、工事の実施による地盤への影響はないと予測する。

3) 環境保全措置

本事業では、工事に伴う地盤への影響を低減するために、次のような環境保全措置を講じる計画である。

【計画段階で配慮し、予測に反映されている環境保全措置】

- ・掘削工事にあたっては、適切に土留壁を設置することにより、掘削範囲への地下水の流入を抑えることで、都市計画対象事業実施区域周辺の地下水位の低下を防止する。

【予測に反映されていないが環境影響の更なる回避低減のための環境保全措置】

- ・掘削工事の実施に伴う影響を監視するため、工事開始 1 年前から工事期間中及び工事終了 1 年後まで、地下水位のモニタリングを実施する。

4) 評価

① 評価の手法

環境保全措置の実施方法等について検討した結果、事業者により実行可能な範囲内で都市計画対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているかについて評価した。

② 評価の結果

ア. 環境の保全が適切に図られているかの評価

工事の実施にあたっては、掘削範囲に対して適切に土留壁を設置することで、掘削範囲への地下水の流入や、都市計画対象事業実施区域周辺の地下水の低下を防止する。その結果、地下水位低下範囲は都市計画対象事業実施区域の周辺に留まる。さらに、都市計画対象事業実施区域周辺には地下水位の低下に伴い圧密収縮するような粘性土はないことから、工事の実施による地盤への影響はないと予測する。また、掘削工事の実施に伴う影響を監視するため、工事開始 1 年前から工事期間中及び工事終了 1 年後まで、地下水位のモニタリングを行う。

以上のことから、事業者の実行可能な範囲内で都市計画対象事業に係る環境影響ができる限り低減されているものと評価する。