

### 3 土壌及び地盤の状況

#### (1) 文献調査による土壌の状況

事業実施区域及びその周辺の近傍の中川区、港区における土壌汚染に関する調査は、平成7年度と平成11年度に実施されており、調査結果は表5.1.3-1に示すとおりである。カドミウム等9項目及びチウラム等4項目において「土壌の汚染に係る環境基準」（平成3年環境庁告示第46号、改正平成6年環境庁告示第25号）に適合している。

表 5.1.3- 1(1) 土壌汚染調査結果

単位：mg/L

調査地点	カドミウム	シアン	有機燐	鉛	六価クロム	砒素	総水銀	アルキル水銀	PCB	環境基準の適合
中川区 中須町	検体1	<0.001	<0.01	<0.1	<0.005	<0.01	<0.005	<0.0005	<0.0005	○
	検体2	<0.001	<0.01	<0.1	<0.005	<0.01	<0.005	<0.0005	<0.0005	
中川区助光三丁目	<0.001	—	—	<0.005	—	<0.005	<0.0005	—	—	○
中川区荒子二丁目	<0.001	—	—	<0.005	—	<0.005	<0.0005	—	—	○
港区 宝神四丁目	検体1	<0.001	<0.01	<0.1	<0.005	<0.01	<0.005	<0.0005	<0.0005	○
	検体2	<0.001	<0.01	<0.1	<0.005	<0.01	<0.005	<0.0005	<0.0005	
港区新茶屋四丁目	<0.001	—	—	<0.005	—	<0.005	<0.0005	—	—	○
港区善南町	<0.001	—	—	<0.005	—	<0.005	<0.0005	—	—	○
環境基準	0.01以下	検出されないこと	検出されないこと	0.01以下	0.05以下	0.01以下	0.0005以下	検出されないこと	検出されないこと	

注 1) 平成7年度調査結果

2) 表中の—は未調査の項目である。

3) ○は、調査を実施したすべての項目について環境基準に適合していることを示す。

出典：「平成8年版 名古屋市環境白書（資料編）」（名古屋市）より作成

表 5.1.3- 1(2) 土壌汚染調査結果

単位：mg/L

調査項目	中川区吉津四丁目	中川区荒子二丁目	環境基準	環境基準の適合
チウラム	<0.0006	<0.0006	0.006以下	○
シマジン	<0.0003	<0.0003	0.003以下	○
チオベンカルブ	<0.002	<0.002	0.02以下	○
セレン	<0.002	<0.002	0.01以下	○

注 1) 平成11年10月調査

2) ○は、調査を実施したすべての項目について環境基準に適合していることを示す。

出典：「平成12年版 名古屋市環境白書（資料編）」（名古屋市）より作成

(2) 既往調査（名古屋市が事業実施区域で行った現地調査であり、以下「既往調査」という。）  
による土壌の状況

ア 既往調査（平成 10 年度）

既往調査は平成 10 年 11 月に実施し、調査地点は図 5.1.3- 1 に示す 3 地点である。

調査は表層土で実施し、「土壌の汚染に係る環境基準について」（平成 3 年環境庁告示第 46 号）に定める測定方法とした。

調査結果は、表 5.1.3- 2 に示すとおりである。

いずれの地点もカドミウム、全シアン、有機燐、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、砒素（農用地・田に限る）、銅（農用地・田に限る）の 26 項目は土壌の汚染に係る環境基準に適合していた。

また、カドミウム、砒素、鉛、総水銀の 4 項目については、底質調査方法（昭和 63 年 9 月 8 日付け環水管第 127 号）に定める測定も実施した。

いずれの地点も「土壌・地下水汚染に係る調査・対策指針」（平成 11 年 1 月 29 日付け 環水企第 29 号、環水土第 11 号）における含有量参考値（土壌の飛散や表面流出を防止する等の観点から必要に応じ対策を講じようとする場合の参考値となる基準）以下であった。

事業実施区域内には埋立処分場及び土壌汚染対策法の対象となる有害物質使用特定施設を設置していた工場はない。

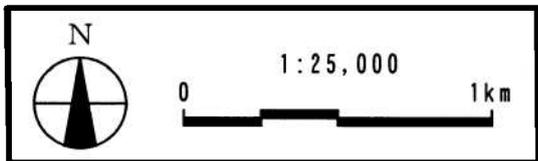
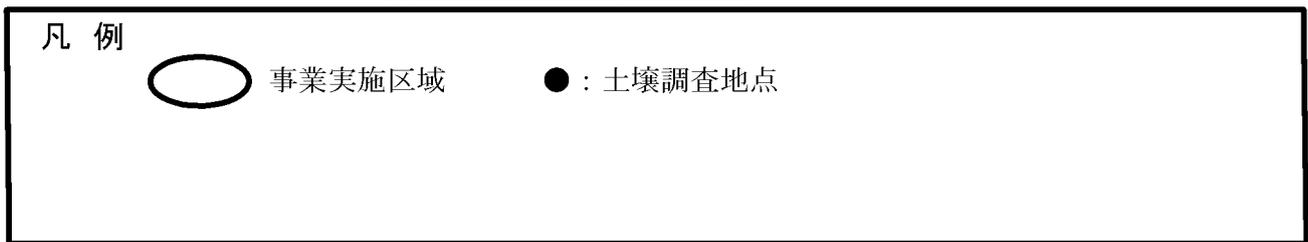
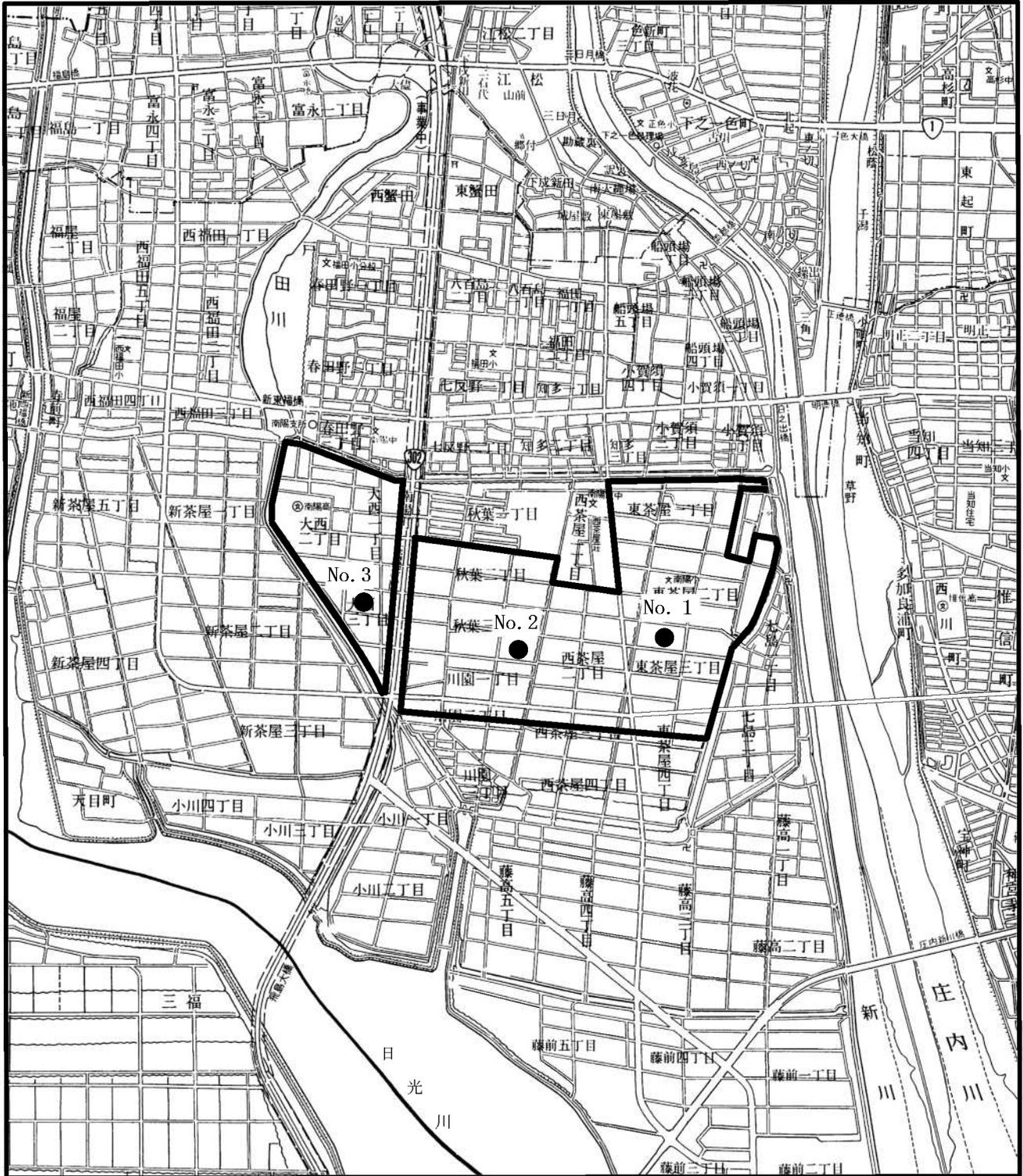


図 5.1.3- 1 土壌調査地点

「名古屋都市計画区域図」（財団法人名古屋都市整備公社 平成15年8月発行）より作成

表 5.1.3- 2(1) 土壌調査結果（平成3年環境庁告示第46号に基づく試験）

分析項目	単位	No. 1	No. 2	No. 3	定量下限値	環境基準
カドミウム	mg/L	ND	ND	ND	0.001	0.01 以下
全シアン	mg/L	ND	ND	ND	0.1	検出されないこと
有機燐	mg/L	ND	ND	ND	0.1	検出されないこと
鉛	mg/L	0.008	0.007	0.006	0.005	0.01 以下
六価クロム	mg/L	ND	ND	ND	0.01	0.05 以下
砒素	mg/L	ND	ND	ND	0.005	0.01 以下
総水銀	mg/L	ND	ND	ND	0.0005	0.0005 以下
アルキル水銀	mg/L	ND	ND	ND	0.0005	検出されないこと
P C B	mg/L	ND	ND	ND	0.0005	検出されないこと
ジクロロメタン	mg/L	ND	ND	ND	0.002	0.02 以下
四塩化炭素	mg/L	ND	ND	ND	0.0002	0.002 以下
1,2-ジクロロエタン	mg/L	ND	ND	ND	0.0004	0.004 以下
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	ND	ND	ND	0.002	0.02 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	ND	ND	ND	0.004	0.04 以下
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	ND	ND	ND	0.001	1 以下
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	ND	ND	ND	0.0006	0.006 以下
トリクロロエチレン	mg/L	ND	ND	ND	0.002	0.03 以下
テトラクロロエチレン	mg/L	ND	ND	ND	0.0005	0.01 以下
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	ND	ND	ND	0.0002	0.002 以下
チウラム	mg/L	ND	ND	ND	0.0006	0.006 以下
シマジン	mg/L	ND	ND	ND	0.0003	0.003 以下
チオベンカルブ	mg/L	ND	ND	ND	0.002	0.02 以下
ベンゼン	mg/L	ND	ND	ND	0.001	0.01 以下
セレン	mg/L	ND	ND	ND	0.002	0.01 以下
砒素（農用地・田に限る）	mg/kg	1.0	1.0	ND	0.4	15 未満
銅（農用地・田に限る）	mg/kg	5.9	2.8	5.8	0.5	125 未満

注) ND は定量下限値未満であることを示す。

表 5.1.3- 2(2) 土壌調査結果（底質調査方法に基づく含有量試験）

分析項目	単位	No. 1	No. 2	No. 3	含有量参考値
カドミウム	mg/kg	0.23	0.23	0.16	9
砒素	mg/kg	4.5	5.5	2.9	50
鉛	mg/kg	26	26	15	600
総水銀	mg/kg	0.13	0.15	0.02	3

#### イ 既往調査（平成 15 年度）

既往調査は平成 15 年 12 月 11 日に実施し、調査地点は図 5.1.3-2 に示す斎場施設の建設予定地 1 地点である。

調査方法は「土壌の汚染に係る環境基準について」（平成 3 年環境庁告示第 46 号）、「土壌汚染対策法」（平成 14 年法律第 53 号）、「ダイオキシン類に係る土壌調査測定マニュアル」（平成 12 年 1 月 環境庁水質保全局土壌農薬課編）及び底質調査方法（昭和 63 年 9 月 8 日付け環水管第 127 号）に定める方法とした。

試料は、表層（地表から深さ 5 cm）の土壌と深さ 5 cm から 50cm までの土壌を各 5 地点採取し、混合して 1 つの分析試料とした。

なお、揮発性有機化合物の試料は 1 地点より採取し、分析試料とした。ダイオキシン類については地表から深さ 5 cm の土壌を各 5 地点採取し、混合して 1 つの分析試料とした。

調査結果は、表 5.1.3-3 に示すとおりであり、いずれの項目においても土壌の汚染に係る環境基準に適合しており、土壌汚染対策法に定める含有量基準以下であった。

また、いずれの地点も「土壌・地下水汚染に係る調査・対策指針」（平成 11 年 1 月 29 日付け 環水企第 29 号、環水土第 11 号）における含有量参考値（土壌の飛散や表面流出を防止する等の観点から必要に応じ対策を講じようとする場合の参考値となる基準）以下であった。

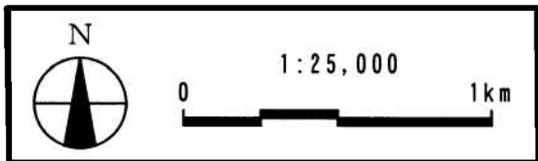
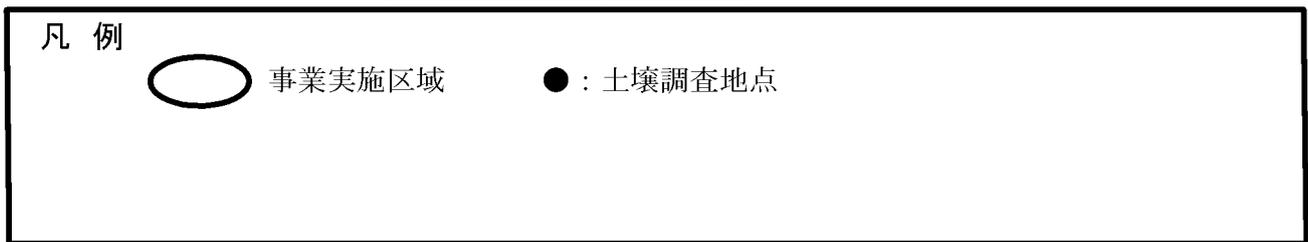
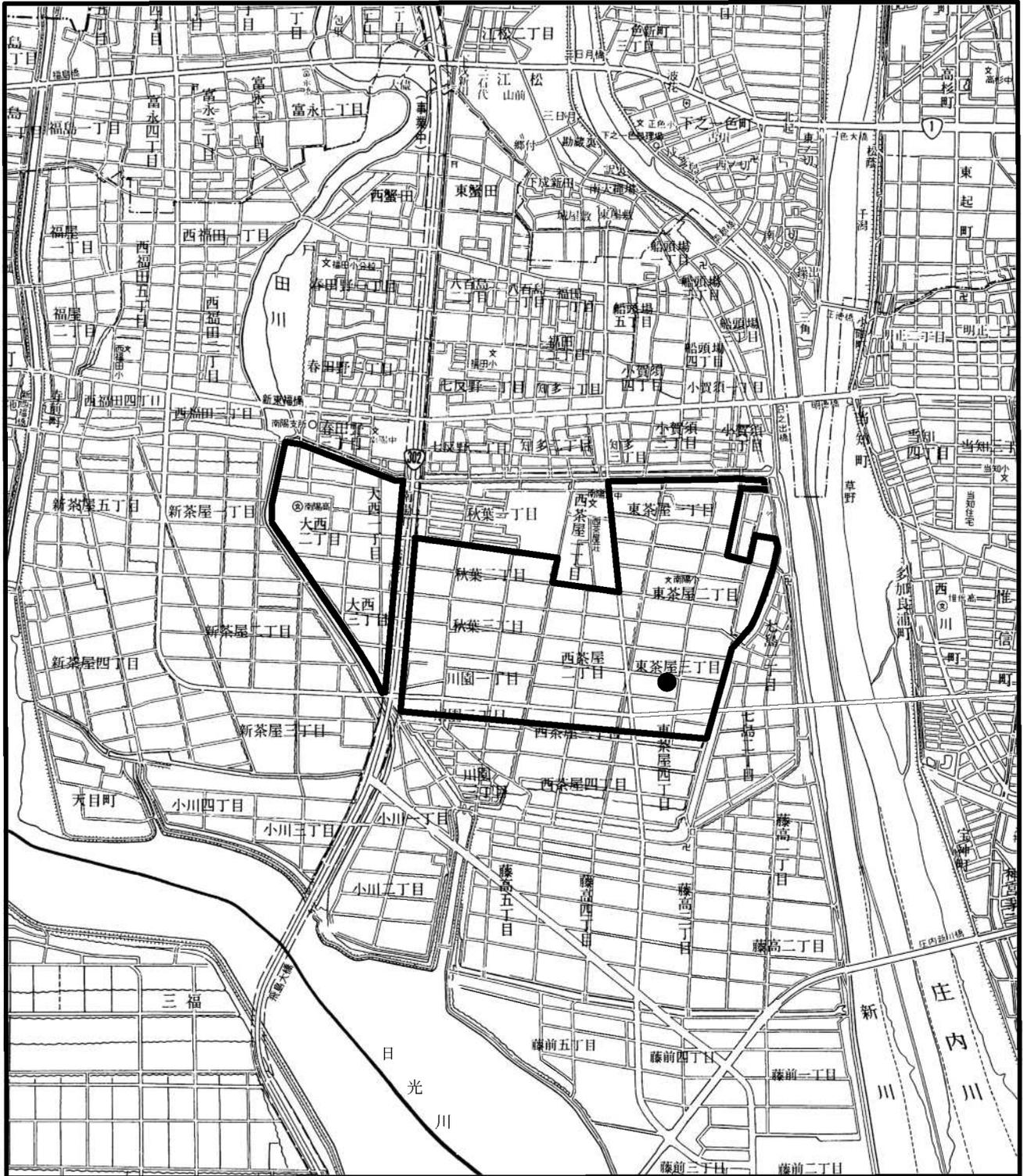


図 5.1.3- 2 土壌調査地点

「名古屋都市計画区域図」(財団法人名古屋都市整備公社 平成15年8月発行)より作成

表 5.1.3- 3(1) 土壌調査結果

平成 3 年環境庁告示第 46 号及び平成 11 年環境庁告示第 68 号に基づく試験

分析項目	単位	調査結果	定量下限値	環境基準
カドミウム	mg/L	<0.001	0.001	0.01 以下
全シアン	mg/L	<0.1	0.1	検出されないこと
有機燐	mg/L	<0.1	0.1	検出されないこと
鉛	mg/L	0.009	0.005	0.01 以下
六価クロム	mg/L	<0.01	0.01	0.05 以下
砒素	mg/L	0.008	0.005	0.01 以下
総水銀	mg/L	<0.0005	0.0005	0.0005 以下
アルキル水銀	mg/L	<0.0005	0.0005	検出されないこと
P C B	mg/L	<0.0005	0.0005	検出されないこと
ジクロロメタン	mg/L	<0.002	0.002	0.02 以下
四塩化炭素	mg/L	<0.0002	0.0002	0.002 以下
1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0004	0.0004	0.004 以下
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.002	0.002	0.02 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.004	0.004	0.04 以下
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.001	0.001	1 以下
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0006	0.0006	0.006 以下
トリクロロエチレン	mg/L	<0.002	0.002	0.03 以下
テトラクロロエチレン	mg/L	<0.0005	0.0005	0.01 以下
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	<0.0002	0.0002	0.002 以下
チウラム	mg/L	<0.0006	0.0006	0.006 以下
シマジン	mg/L	<0.0003	0.0003	0.003 以下
チオベンカルブ	mg/L	<0.002	0.002	0.02 以下
ベンゼン	mg/L	<0.001	0.001	0.01 以下
セレン	mg/L	<0.002	0.002	0.01 以下
ふっ素	mg/L	0.50	0.05	0.8 以下
ほう素	mg/L	0.04	0.02	1 以下
ダイオキシン類	pg-TEQ/g	0.43	—	1000 以下

表 5.1.3- 3(2) 土壌調査結果（土壌汚染対策法に基づく含有量試験）

分析項目	単位	調査結果	土壌含有量基準
カドミウム及びその化合物	mg/kg	<5	150 以下
六価クロム化合物	mg/kg	<2	250 以下
シアン化合物	mg/kg	<1	50 以下
水銀及びその化合物	mg/kg	<0.05	15 以下
セレン及びその化合物	mg/kg	<0.5	150 以下
鉛及びその化合物	mg/kg	8	150 以下
砒素及びその化合物	mg/kg	0.7	150 以下
ふっ素及びその化合物	mg/kg	36	4000 以下
ほう素及びその化合物	mg/kg	<5	4000 以下

表 5.1.3- 3(3) 土壌調査結果（底質調査方法に基づく含有量試験）

分析項目	単位	調査結果	含有量参考値
カドミウム	mg/kg	0.07	9
砒素	mg/kg	2.6	50
鉛	mg/kg	12	600
総水銀	mg/kg	0.048	3

(3) 文献調査による地盤の状況

事業実施区域及びその周辺では図 5.1.3- 3 に示す地点で、地盤沈下の状況が観測されている。平成 12～16 年の地盤沈下量の観測結果を表 5.1.3- 4 に示す。港区新茶屋において 132cm、また港区当知において 58cm の累積沈下量が観測されているが、これは沈下の著しかった昭和 40 年代に大きく累積したものである。現在は沈静化しており、新茶屋における過去 5 年間では 0.02cm 沈下している。

表 5.1.3- 4 地盤沈下量の観測結果

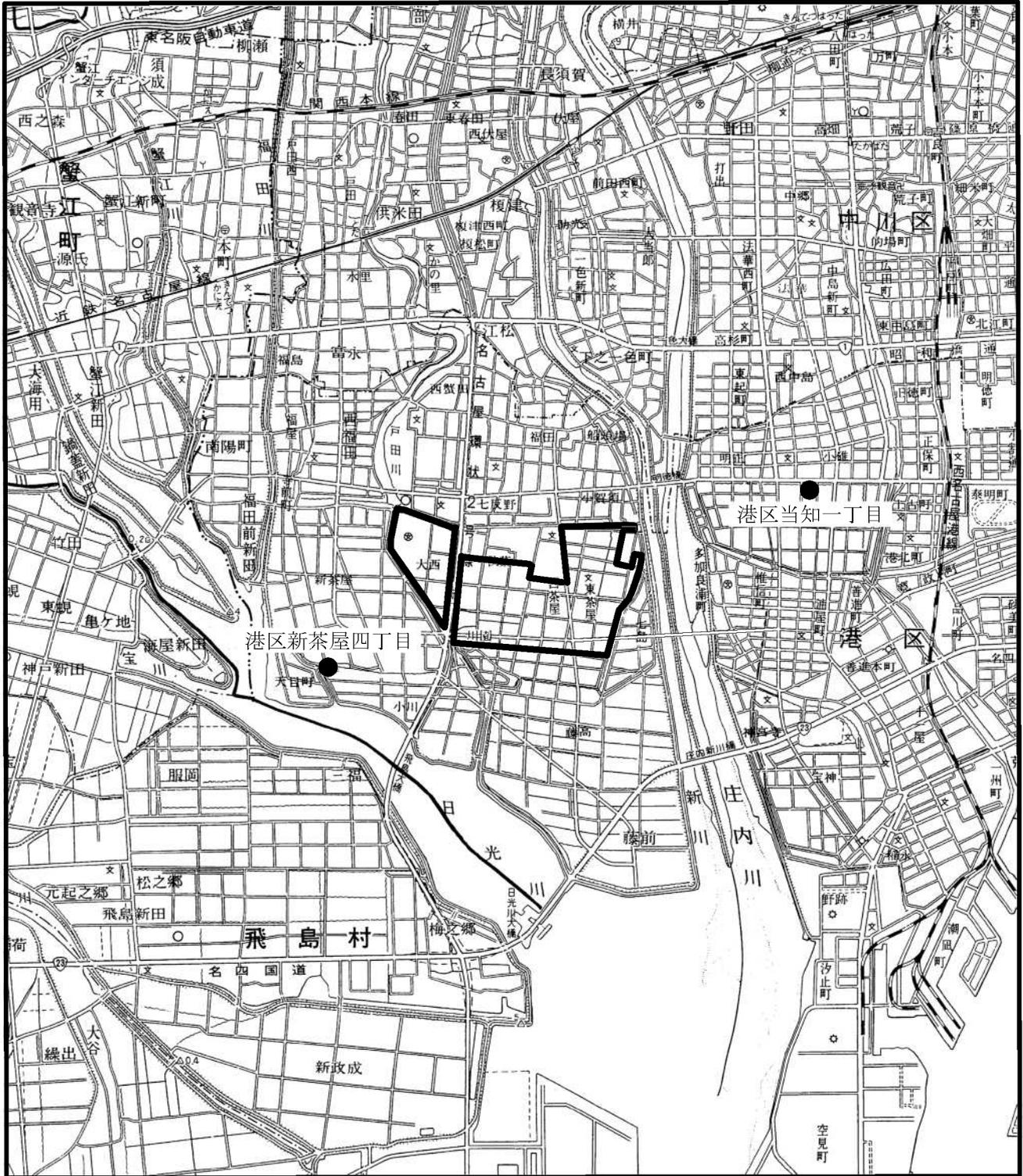
単位：cm

年度 観測地点	測定開始	平成 12 年	平成 13 年	平成 14 年	平成 15 年	平成 16 年	測定開始からの累積沈下量
港区当知一丁目 (国 1478)	昭和 36 年 2 月	△0.26	0.06	△0.24	△0.19	0.18	58.32
港区新茶屋四丁目 (N201)	昭和 37 年 2 月	△0.31	0.12	0.06	△0.16	0.31	131.57

注 1) △は地盤の隆起を示す。

2) 観測地点の( )は、水準点番号を示す。

出典：「平成 17 年版 名古屋市環境白書(資料編)」(名古屋市)より作成



凡例

 事業実施区域
  : 地盤沈下量観測地点

N

1:50,000

0 1 2 km

図 5.1.3- 3 地盤沈下量観測地点

出典:「地盤沈下等量線図」(平成8年 東海三県地盤沈下調査会)より観測点を転記

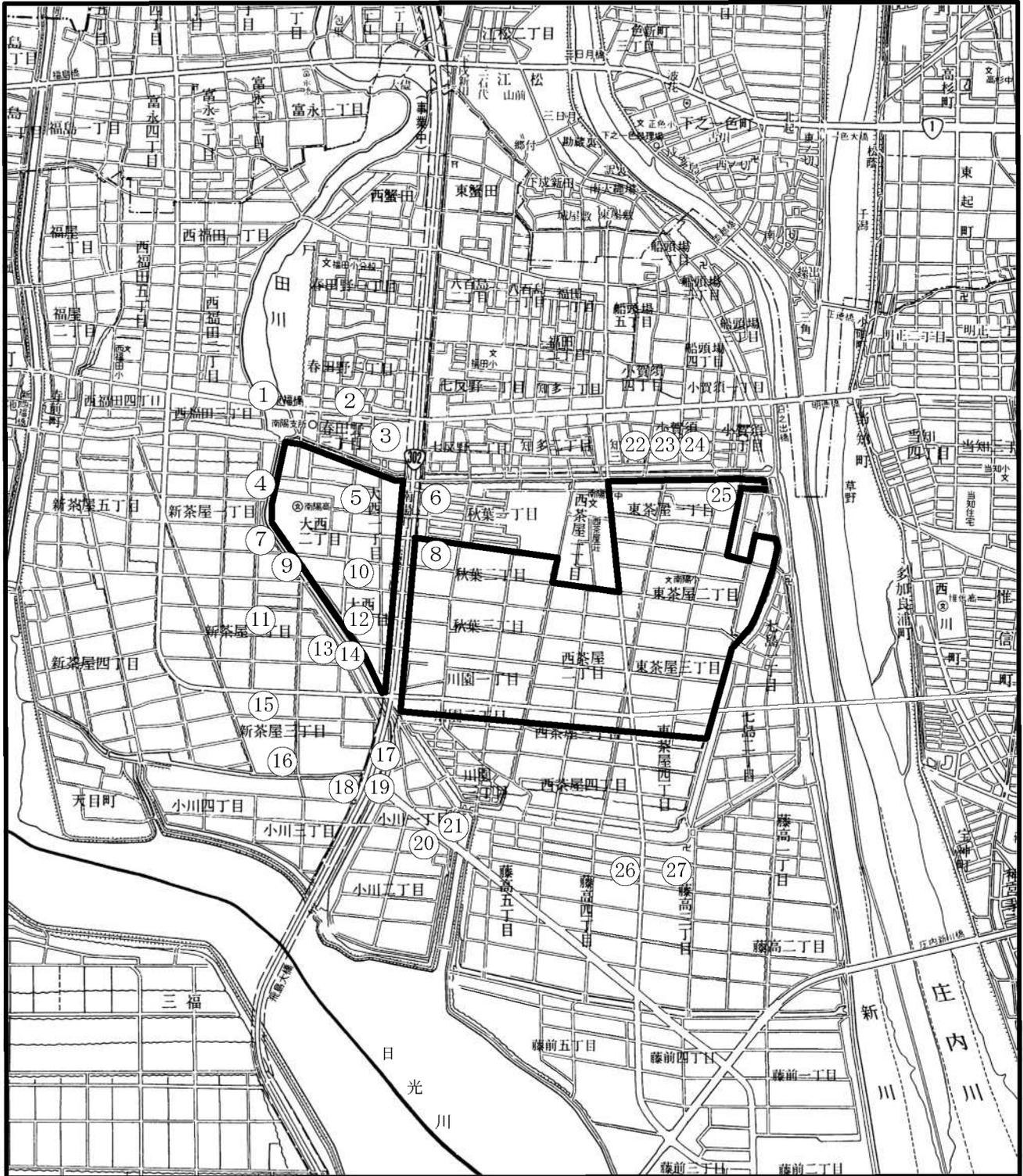
「名古屋都市計画区域図」(財団法人名古屋都市整備公社 平成14年4月発行)より作成

事業実施区域周辺では、図 5.1.3- 4 に示す地点でボーリング調査が実施されている。

ボーリング柱状図は図 5.1.3- 5 に示すとおりであり、事業実施区域周辺では沖積層（南陽層）が分布し、下位には洪積層（熟田層）が分布する。

事業実施区域周辺における沖積層の層厚は 10～40m であり、下部粘土層、上部砂層、最上部粘土層に区分される。

標準貫入試験結果から沖積層における N 値の平均値は、粘性土層（粘土層及びシルト層）で 3、砂層で 11 であり、特に、粘性土層は、N 値 0 の範囲もある極めて軟弱な地盤である。



凡例

 事業実施区域
 
 : ボーリング調査位置  
 番号は、図5.1.3-5に示す柱状図

N



1:25,000

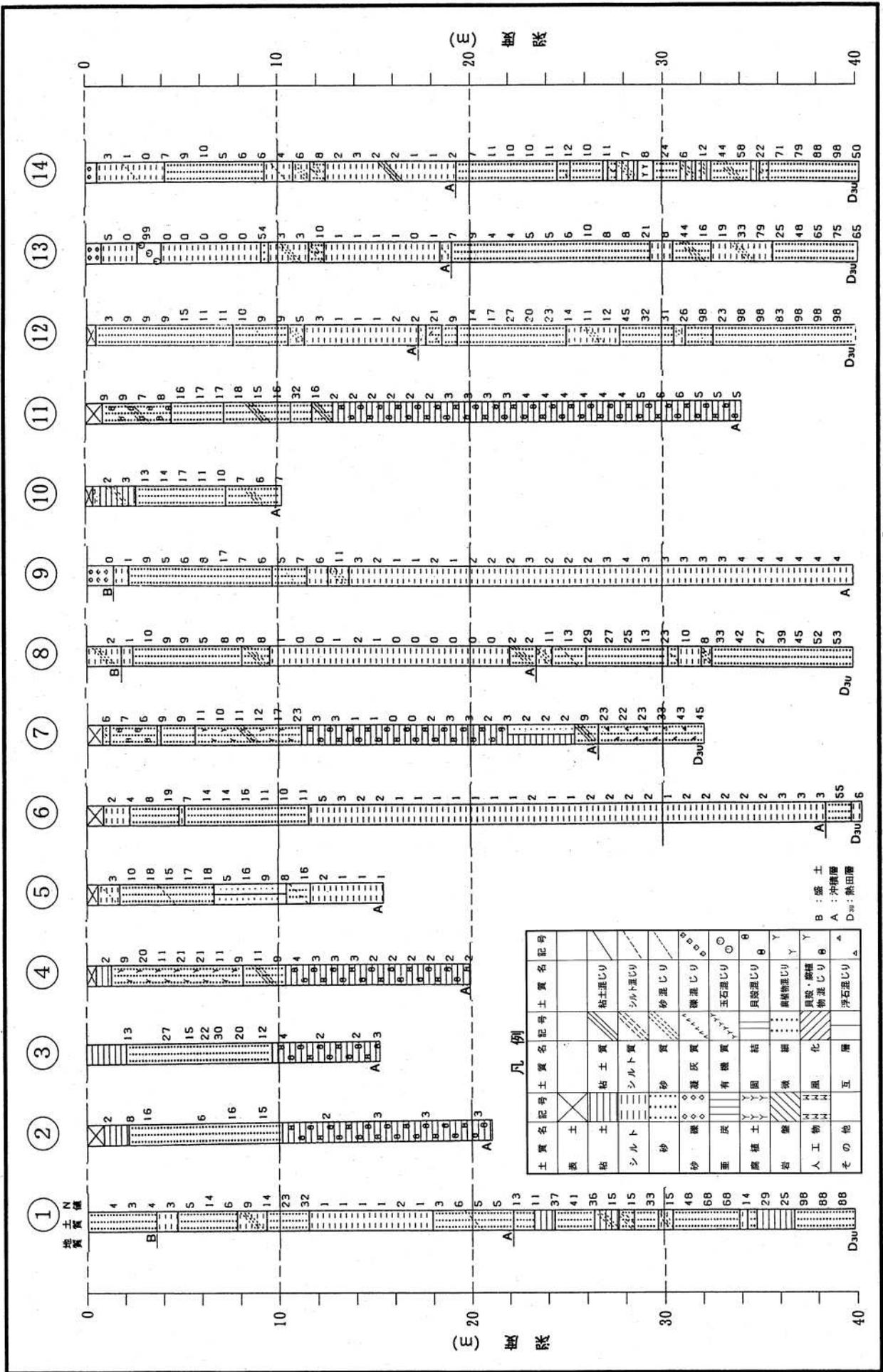


0 1 km

図 5.1.3- 4 ボーリング調査位置

出典：「最新名古屋地盤図」(昭和63年 社団法人土質工学会中部支部編)より作成

「名古屋都市計画区域図」(財団法人名古屋都市整備公社 平成15年8月発行)より作成



注) N値が50以上は買入量30cmに換算した値、50回での買入量が15cm以下は「98」、買入不能は「99」と表示

図 5.1.3-5(1) ボーリング柱状図

出典 : 「最新名古屋地盤図」(昭和63年 社団法人土質工学会中部支部編) より作成

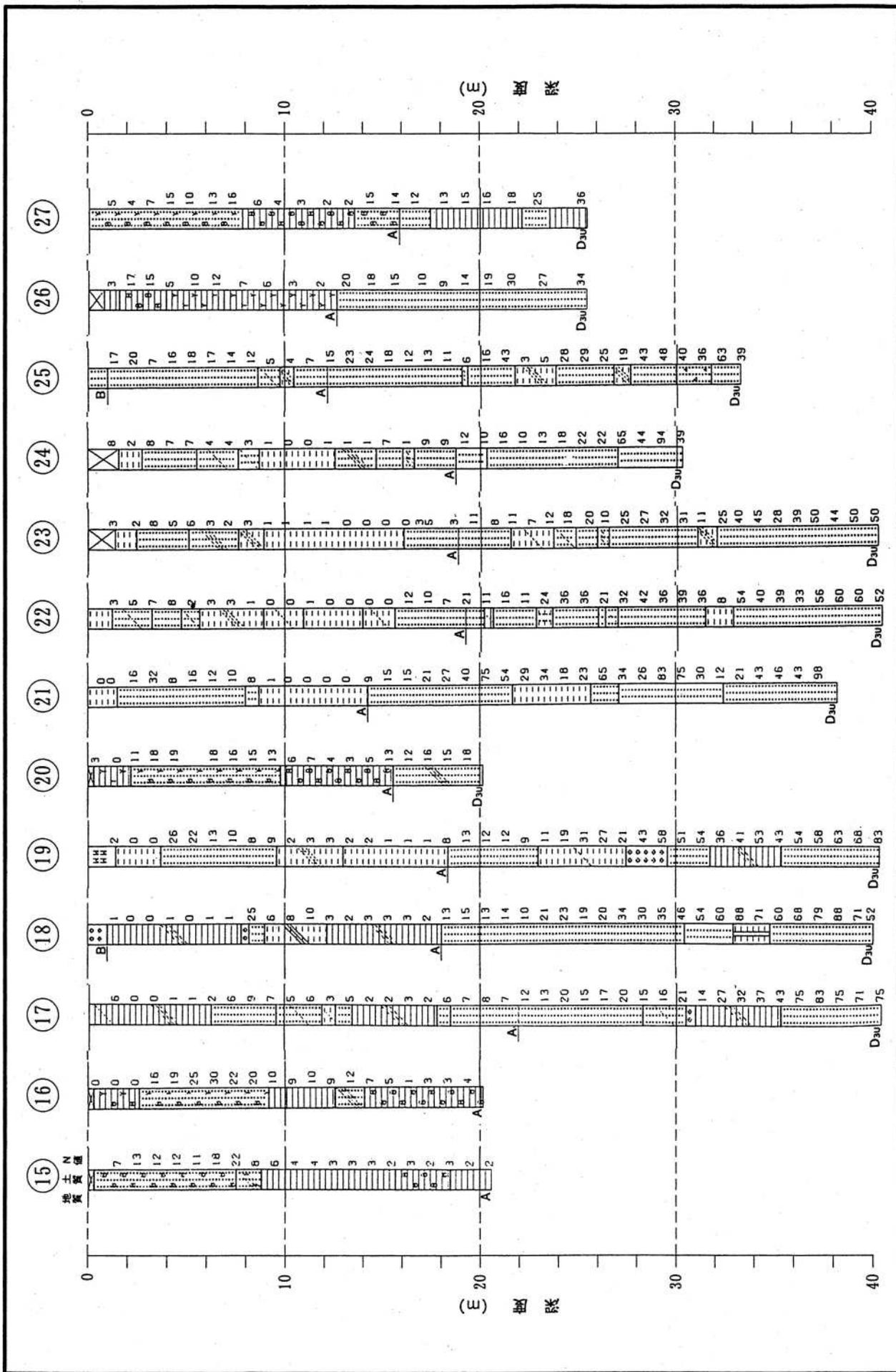


図 5.1.3-5(2) ボーリング柱状図

出典：「最新名古屋地盤図」(昭和63年 社団法人土質工学会中部支部編) より作成

(4) 既往調査による地盤の状況

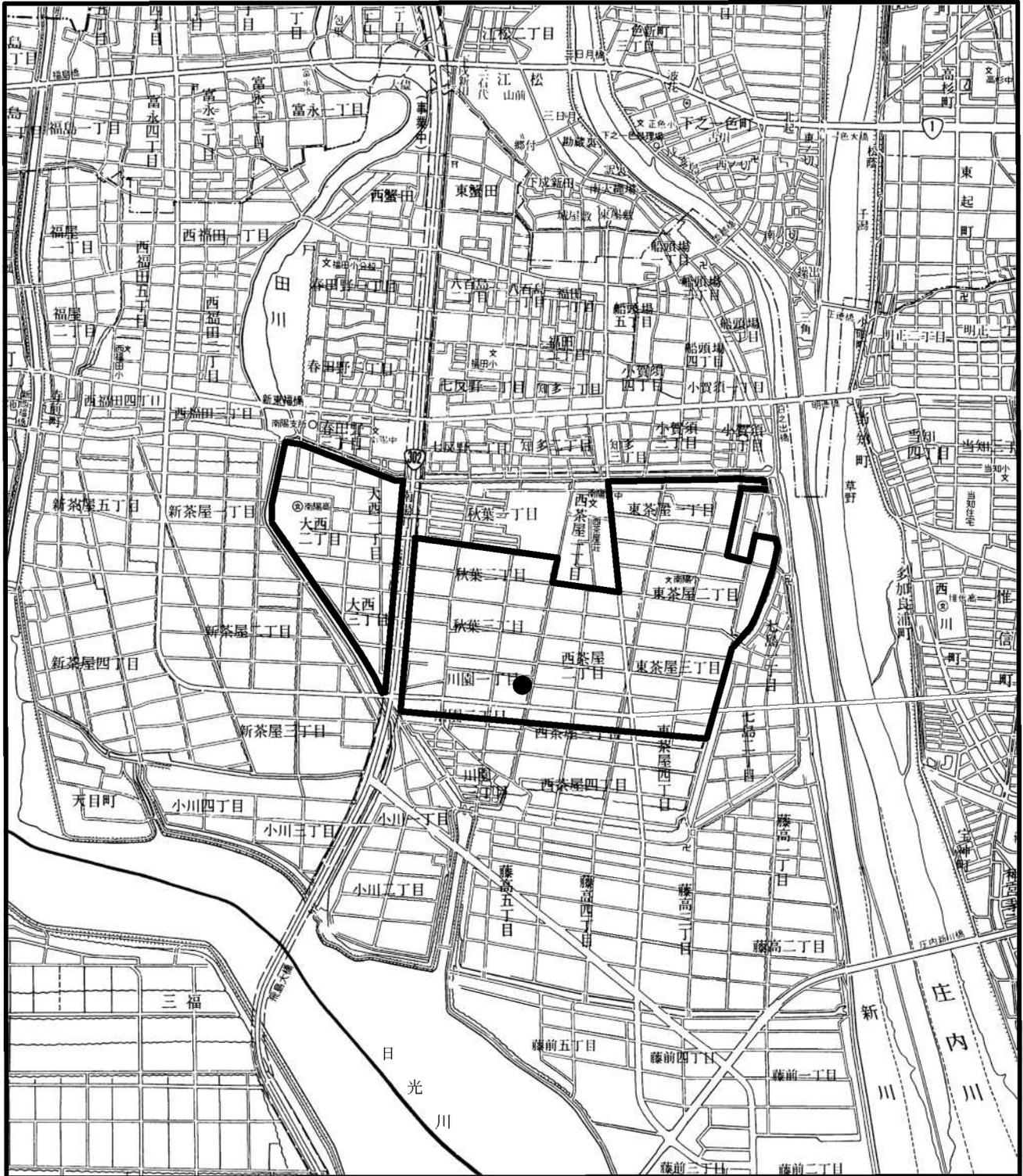
既往調査は平成 14 年 3 月に実施し、調査地点は図 5.1.3- 6 に示す 1 地点である。

調査結果は、図 5.1.3- 7 に示すとおりである。

沖積層は、深さ 1.15～5.7m に砂層、5.7～15.0m に粘性土層が分布し、N 値はそれぞれ 4～18、0～4 の範囲である。

15.0m 以深に分布する洪積層は、砂層が優勢であり、N 値は 9～50 以上の範囲である。

沖積層の粘性土層を対象に乱さない試料を 3 箇所採取し、室内土質試験を実施した。試験方法は、日本工業規格に定める方法とし、土質試験結果は、表 5.1.3- 5 に示すとおりである。



凡例

事業実施区域
     
 
 : ボーリング調査地点

N

0 1:25,000 1km

図 5.1.3- 6 ボーリング調査地点

「名古屋都市計画区域図」（財団法人名古屋都市整備公社 平成15年8月発行）より作成

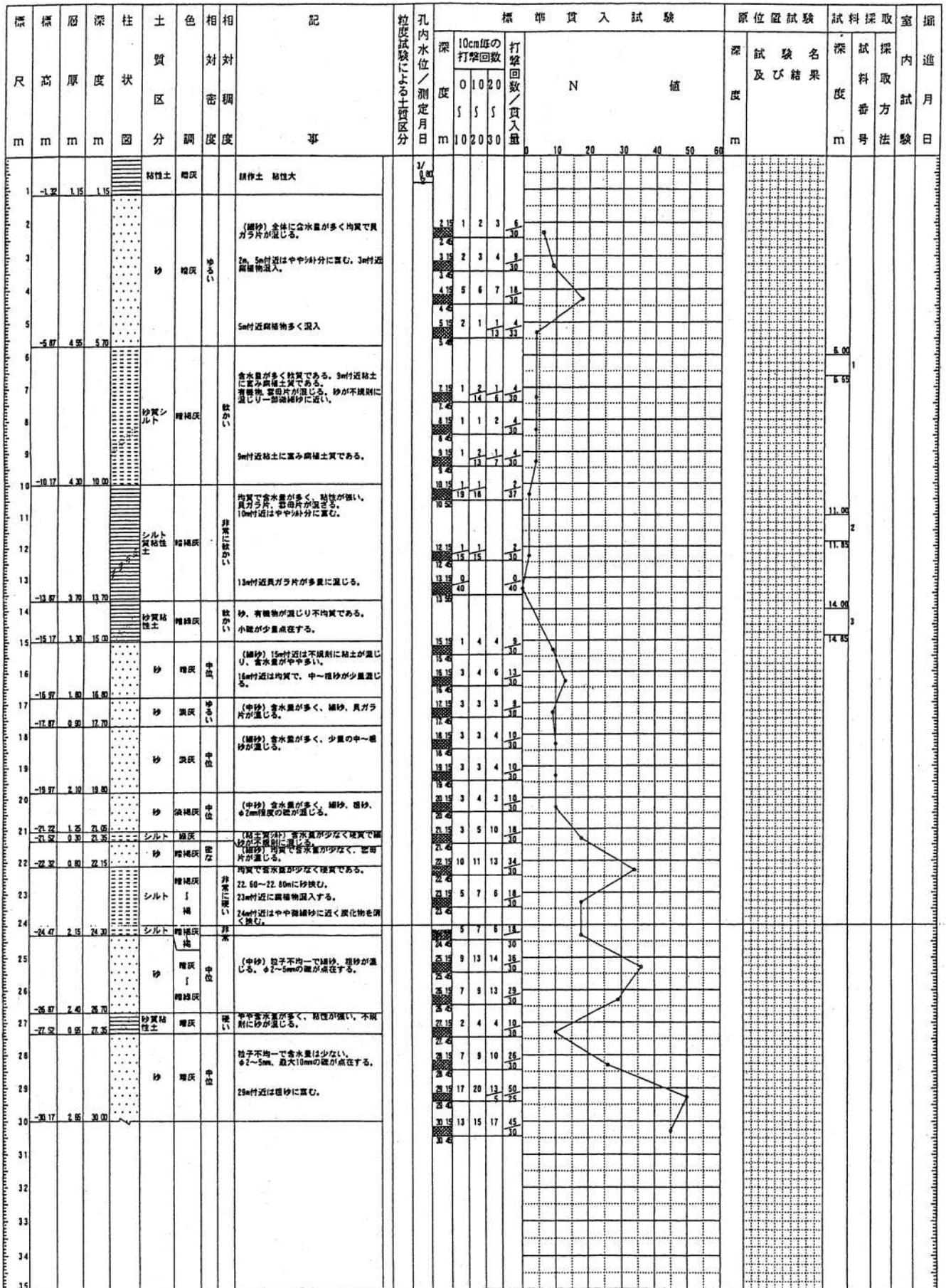


図 5.1.3-7 ボーリング調査結果

表 5.1.3- 5 土質試験結果

深 さ		6.00m～ 6.65m	11.00m～ 11.85m	14.00m～ 14.85m
一般	湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>	1.818	1.570	1.743
	乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.357	0.925	1.223
	土粒子の密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>	2.669	2.690	2.693
	自然含水比 $w_n$ %	34.0	69.7	43.2
	間 隙 比 $e$	0.967	1.907	1.220
	飽 和 度 $S_r$ %	93.9	98.3	95.3
粒度	石 分 (75mm 以上) %	0	0	0
	礫 分 (2 ~75mm) %	0	0	0
	砂 分 (0.075 ~ 2mm) %	22	3	34
	シルト分 (0.005 ~ 0.075mm) %	62	43	39
	粘土分 (0.005mm 未満) %	16	54	27
	最大粒径 mm	0.250	0.425	4.75
	均等係数 $U_c$	19	-	-
	50%粒径 $D_{50}$ mm	0.033	0.0043	0.025
	20%粒径 $D_{20}$ mm	0.0073	-	0.0027
コン テン シス 特性	液性限界 $w_L$ %	36.8	76.0	36.9
	塑性限界 $w_p$ %	25.0	32.5	21.6
	塑性指数 $I_p$	11.8	43.5	15.3
分類	地盤材料の 分 類 名	砂質シルト 低液性限界	粘土 高液性限界	砂質粘土 低液性限界
	分類記号	(MLS)	(CH)	(CLS)
圧密	試験方法	段階載荷	段階載荷	段階載荷
	圧縮指数 $C_c$	0.27	0.70	0.48
	圧密降伏応力 $p_c$ kN/m <sup>2</sup>	601	108	139