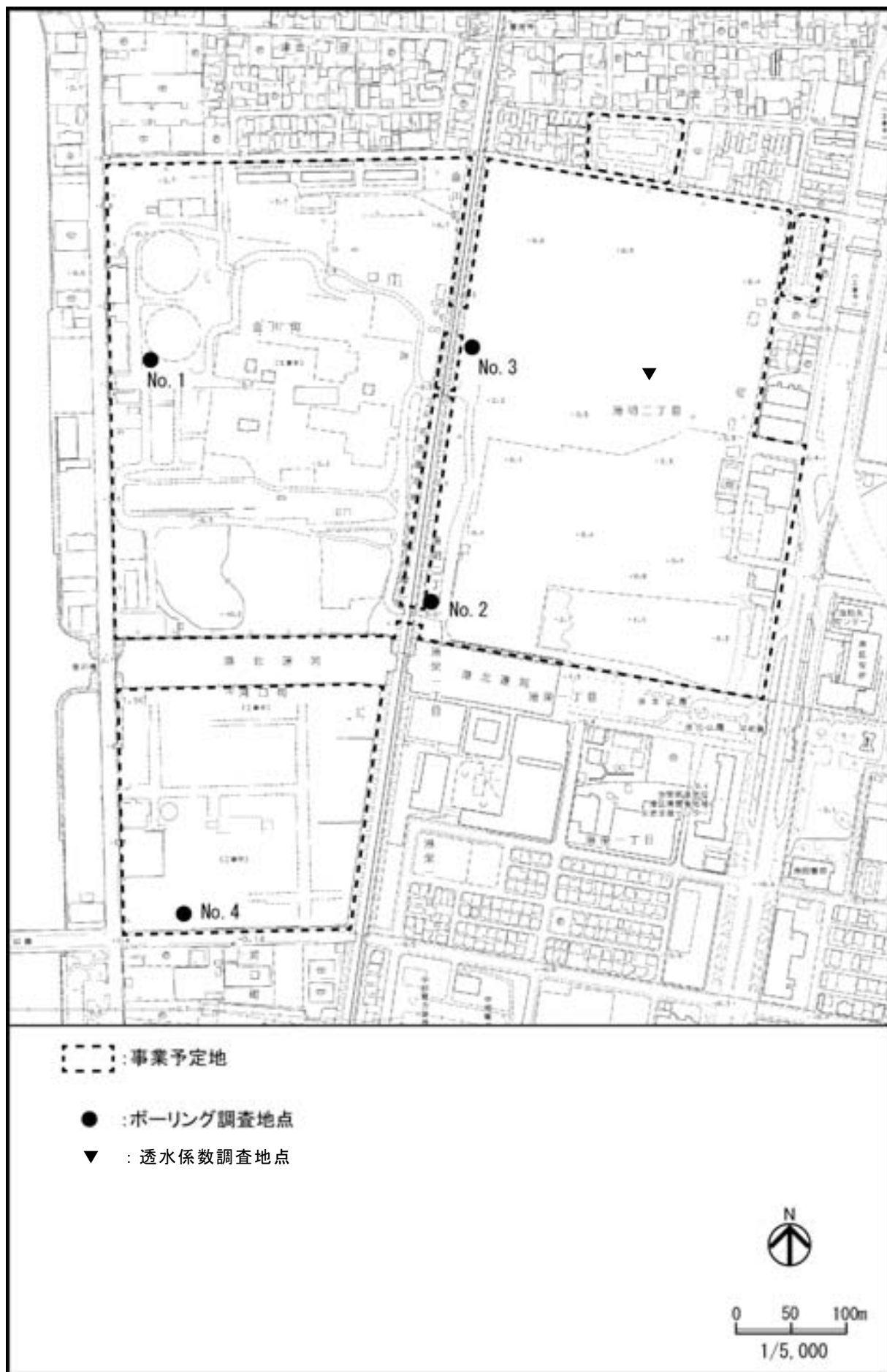


事業予定地内における既存のボーリング調査の調査地点は図-1 に、調査結果は図-2 に示すとおりであり、各調査地点の孔内水位は表-1 のとおり、GL-1.8~-1.0m 程度である。

表-1 事業予定地の地下水位

調査地点	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
孔内水位	GL-1.4m	GL-1.8m	GL-1.0m	GL-1.5m

また、事業予定地内における透水係数については、平成 14 年に土壌汚染対策に先立ち行われた調査で把握されている。調査地点は図-1 に、調査結果は図-3 に示すとおりであり、各層の透水係数は、帯水層で $1.9 \times 10^{-4} \sim 2.5 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 、シルト層で $3.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ である。



図－1 ボーリング調査地点位置

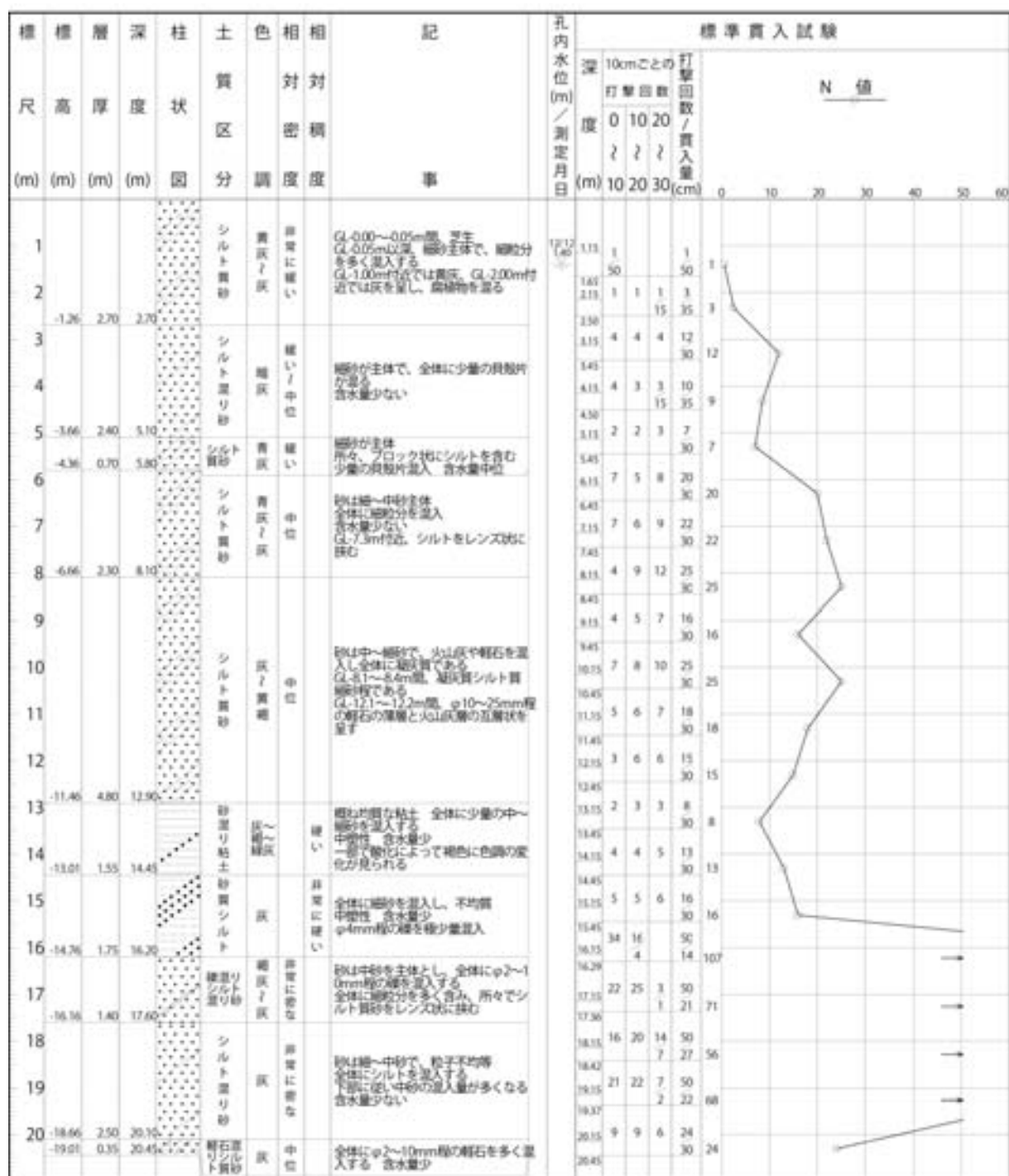
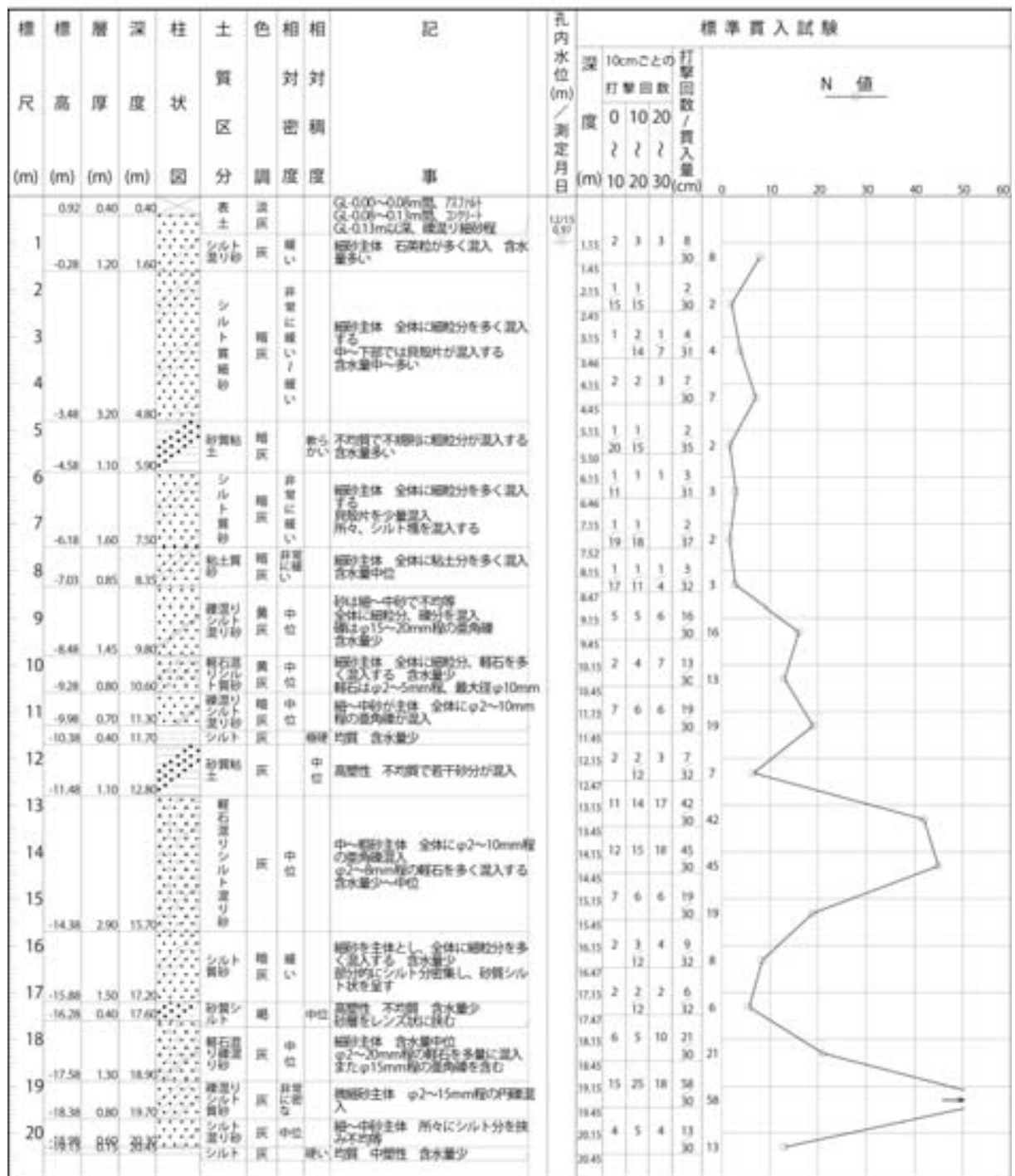


図-2(1) ボーリング柱状図【No.1】



図－2 (3) ボーリング柱状図【No.3】

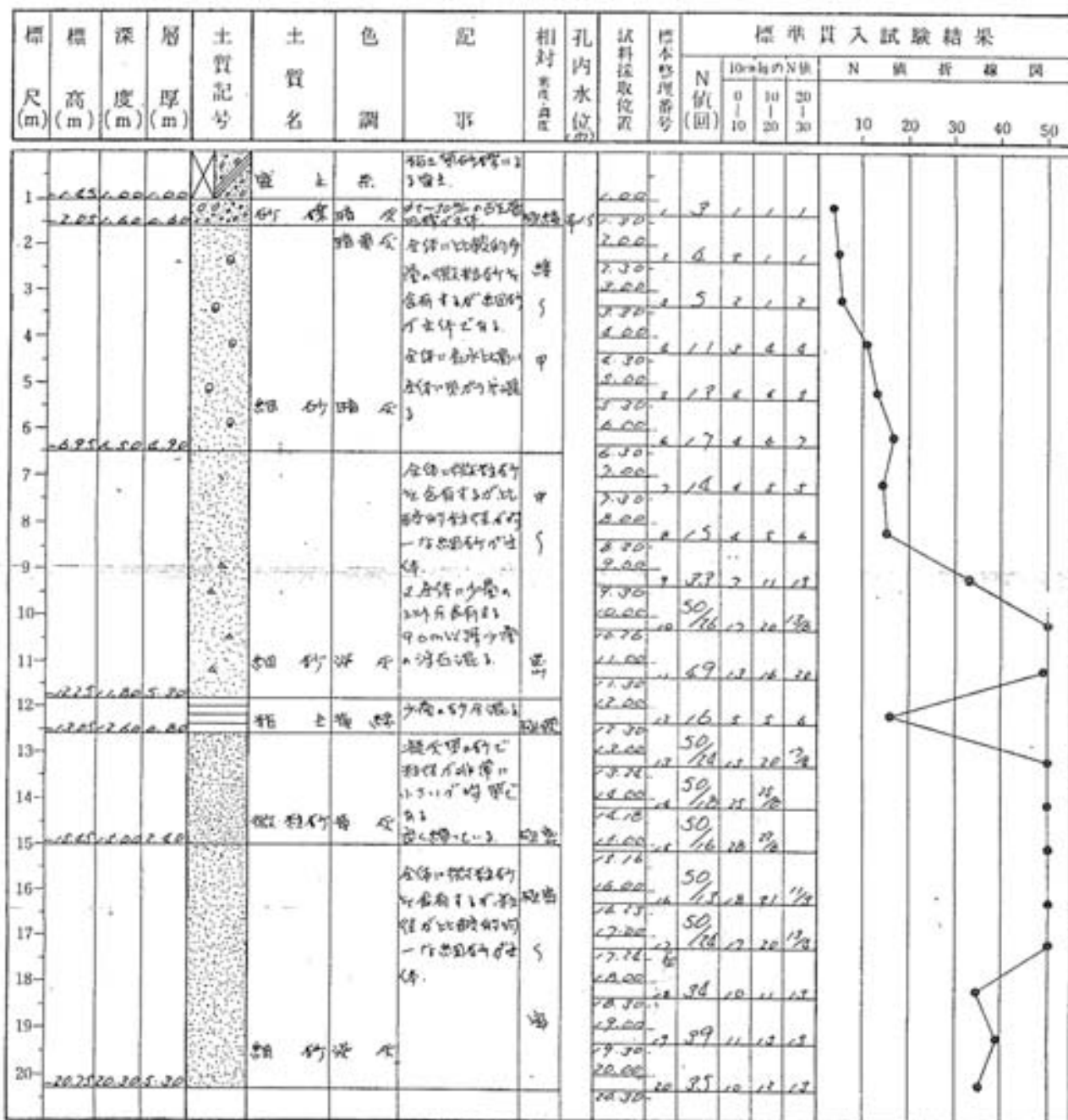
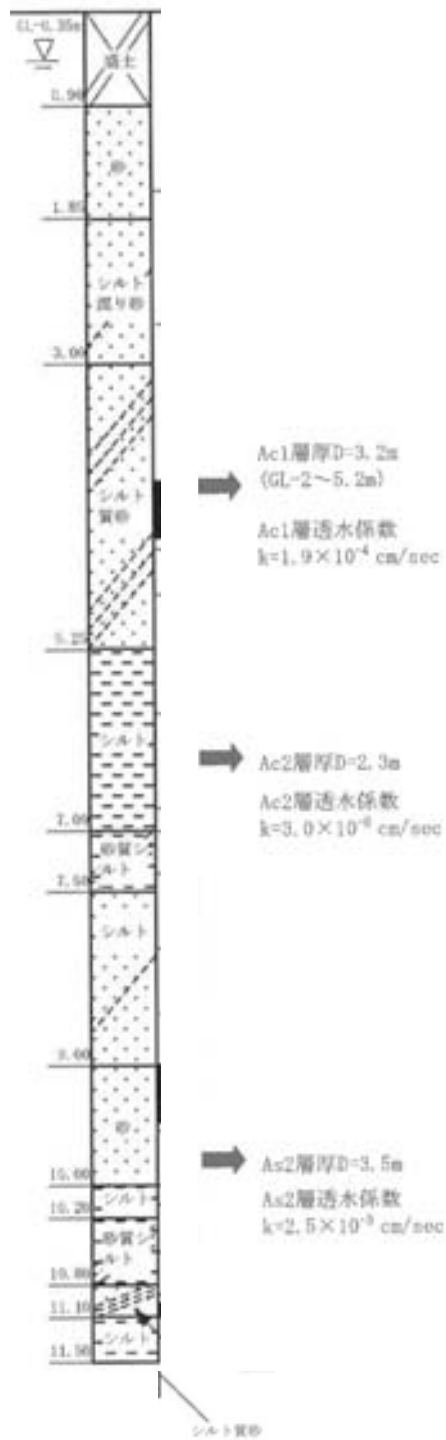


図-2(4) ボーリング柱状図【No.4】



図－3 透水係数調査結果

沈砂設備は、「防災調整池等の技術基準(案)」第 2 編 大規模宅地開発に伴う調整池技術基準(案)による洪水調整容量の算定に基づき設定した。

$$V = (r_i - r_c / 2) \times t_i \times f \times A \times 1 / 360$$

ここで、V : 必要調節容量

f : 開発後の流出係数

A : 流域面積 (事業予定地の工事区域面積)

r_c : 調節池下流の流下能力の値に対応する降雨強度 (mm/hr)

$$= Q_{pc} \times 360 / f / A$$

Q_{pc} : 調整池下流の代表地点における流下能力

⇒ 港北運河への許容放流量 2.0m³/s (敷地全体)

A, B, C の各区域の許容放流量は工事区域面積で按分。

A 区域 : 0.884m³/s、B 区域 : 0.802m³/s、C 区域 : 0.314m³/s

t_i : 任意の継続時間(sec)

r_i : 3587.2 / (t^{0.78} + 20.475) [1/30 確率降雨強度式 : 愛知県 HP]

設計堆積土砂量は、150m³/ha/年とした。

ストークスの式は以下のとおりである。

$$V = g (\rho_s - \rho) * d^2 / (18\mu)$$

ここで、V：沈降速度（cm/s）

ρ_s ：粒子密度≒2.65（g/cm³）：事業予定地における土質試験より

ρ ：水の密度≒1.0（g/cm³）

d：粒子の直径（cm）

g：重力加速度＝980.7（cm/s²）

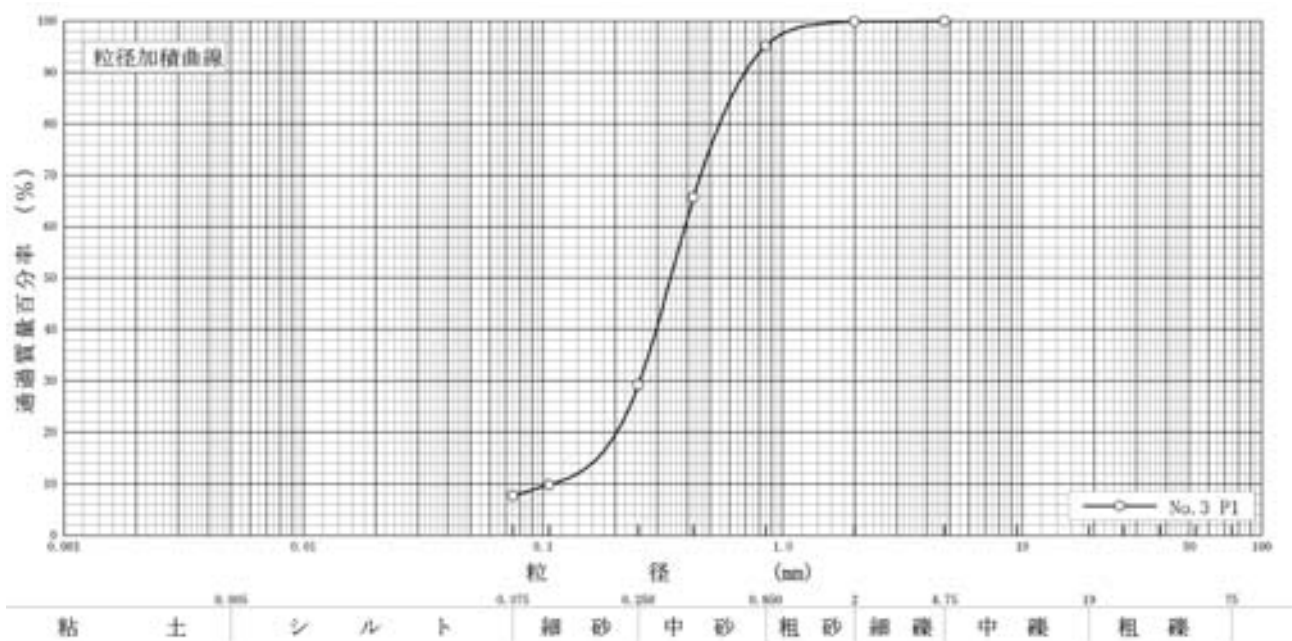
μ ：水の粘度≒0.01（g/cm・s）

資料 7 - 4 事業予定地の土質試験結果（粒径加積曲線）

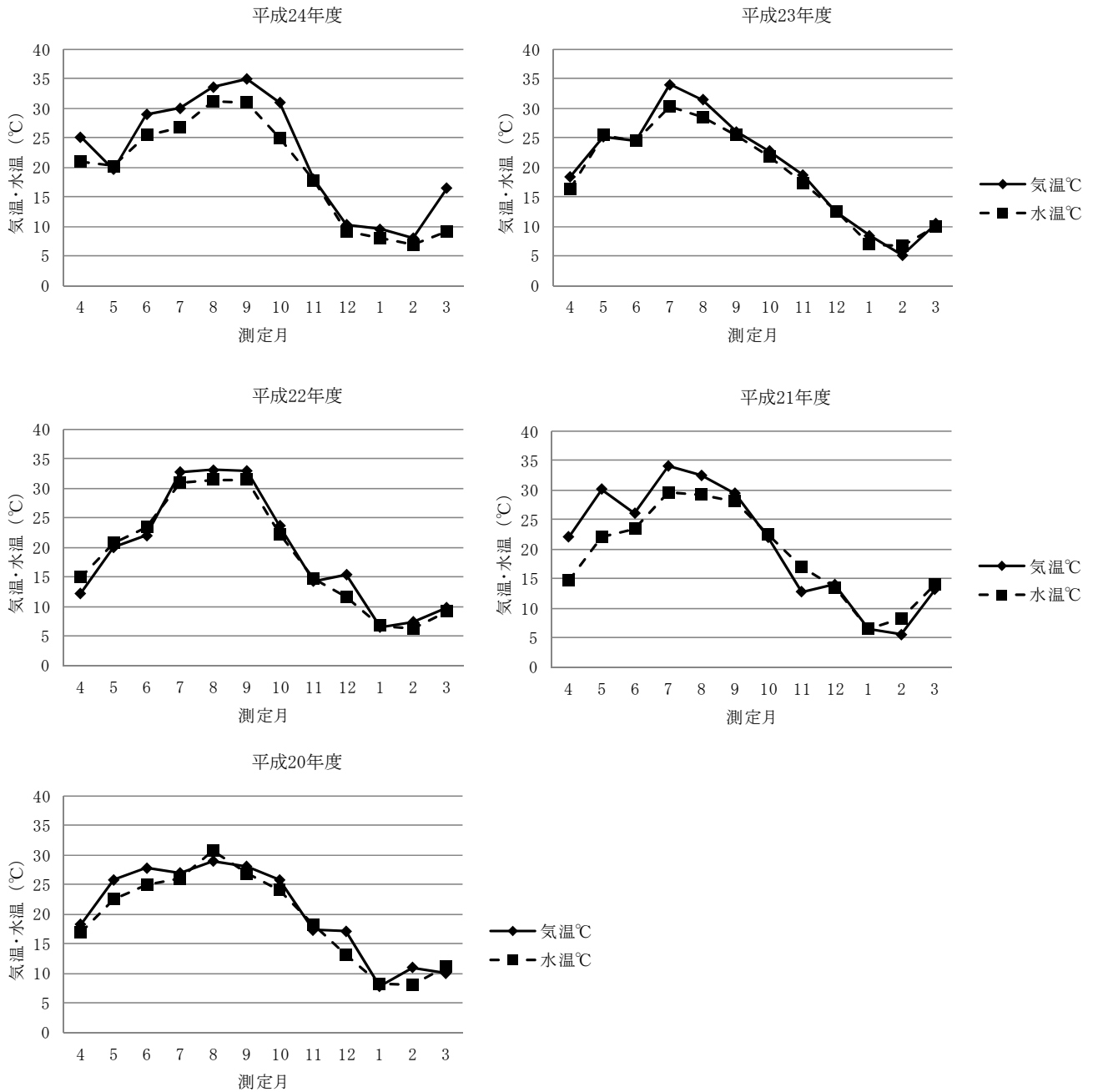
[本編 p. 388 参照]

事業予定地の概ね中心であるボーリング調査地点（No. 3）における土質試験の粒径加積曲線によると、粒径 0.075mm 以上が 92.3% を占める。

粒径 (mm)	通過質量百分率 (%)
4.75	100
2.00	99.9
0.85	95.2
0.425	65.7
0.25	29.2
0.106	9.8
0.075	7.7



事業予定地近傍の調査地点（中川運河：東海橋）における平成 20 年度～平成 24 年度の水温及び気温の変化は、図－1 に示すとおりである。



出典)「平成 20～24 年度公共用水域及び地下水の水質常時監視結果」(名古屋市ホームページ)を基に作成

図－1 中川運河（東海橋）における水温と気温の変化

資料 7－6 港北運河及び中川運河における水温調査結果

[本編 p. 393 参照]

港北運河における水温調査結果は、以下に示すとおりである。

(1) 第1回調査：平成 25 年 7 月 22 日

地点	港北運河									東海橋	気温
	No. 1		No. 2		No. 3		No. 4		平均		
	護岸	中央	護岸	中央	護岸	中央	護岸	中央		中央	
朝	29.0	28.9	29.2	28.8	29.1	29.3	29.2	29.2	29.1	29.3	28.9
昼間	31.6	31.2	31.9	30.8	30.5	30.2	30.4	30.4	30.9	30.7	36.8
夕	31.8	31.7	31.7	31.5	31.0	30.8	30.7	30.7	31.3	30.3	33.4
夜間	30.1	30.1	30.3	30.3	30.2	30.1	30.2	30.0	30.2	29.7	29.7

(2) 第2回調査：平成 25 年 8 月 9 日

地点	港北運河									東海橋	気温
	No. 1		No. 2		No. 3		No. 4		平均		
	護岸	中央	護岸	中央	護岸	中央	護岸	中央		中央	
朝	30.5	30.6	30.7	30.5	30.6	30.3	30.8	30.4	30.6	30.5	29.0
昼間	32.0	32.4	32.8	31.9	31.5	31.9	32.0	31.7	32.0	31.4	36.9
夕	33.5	33.5	33.8	33.1	33.3	33.1	33.0	33.1	33.3	31.9	37.4
夜間	32.5	32.5	32.6	32.1	32.1	31.8	32.3	32.2	32.3	32.4	32.1

水理解析モデルは、文献（「数値水理学」 岩佐義朗編著 丸善株式会社）を参考に、コントロールボリューム法による三次元モデルによった。

平面・多層流れ（三次元流れ）の数理モデルは、水表面・中間層・底面の 3 つのエレメントから構成され、①水の連続式、②密度偏差の式、③水温収支の式、④物質濃度の収支式、⑤運動方程式の x 方向分値、⑥運動方程式の y 方向分値、からなる。

$\Delta x, \Delta y, \Delta z$ は 0.2m、 Δt は 1s とした。

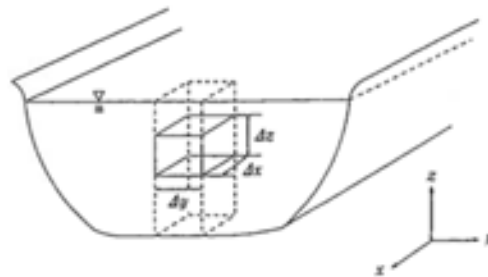


図-1 平面・多層流れのコントロールボリューム

(1) 水の連続式

① 水表面エレメントの連続式

$$\frac{1}{\Delta z} \frac{\partial z_s}{\partial t} + \frac{1}{\Delta x} |u|_i^{n+1} + \frac{1}{\Delta y} |v|_j^{n+1} - \frac{1}{\Delta z} [w]_{s-1} = 0$$

② 中間層エレメントの連続式

$$\frac{1}{\Delta x} |u|_i^{n+1} + \frac{1}{\Delta y} |v|_j^{n+1} + \frac{1}{\Delta z} |w|_k^{n+1} = 0$$

③ 底面エレメントの連続式

$$\frac{1}{\Delta x} |u|_i^{n+1} + \frac{1}{\Delta y} |v|_j^{n+1} + \frac{1}{\Delta z} [w]_{s+1} - \frac{1}{\Delta z} \frac{\partial z_b}{\partial t} = 0$$

(2) 密度偏差の式

① 水表面エレメントの密度偏差式

$$\begin{aligned} & \frac{\partial}{\partial t} (\Delta \rho) + \frac{1}{\Delta x} |\Delta \rho u|_i^{n+1} + \frac{1}{\Delta y} |\Delta \rho v|_j^{n+1} - \frac{1}{\Delta z} [\Delta \rho w]_{s-1} \\ &= \frac{1}{\Delta x} \left[K_x \frac{\partial}{\partial x} (\Delta \rho) \right]_i^{n+1} + \frac{1}{\Delta y} \left[K_y \frac{\partial}{\partial y} (\Delta \rho) \right]_j^{n+1} + \frac{1}{\Delta z} \left[K_z \frac{\partial}{\partial z} (\Delta \rho) \right]_{s-1}^n \end{aligned}$$

② 中間層エレメントの密度偏差式

$$\begin{aligned} & \frac{\partial}{\partial t} (\Delta \rho) + \frac{1}{\Delta x} |\Delta \rho u|_i^{n+1} + \frac{1}{\Delta y} |\Delta \rho v|_j^{n+1} + \frac{1}{\Delta z} |\Delta \rho w|_k^{n+1} \\ &= \frac{1}{\Delta x} \left[K_x \frac{\partial}{\partial x} (\Delta \rho) \right]_i^{n+1} + \frac{1}{\Delta y} \left[K_y \frac{\partial}{\partial y} (\Delta \rho) \right]_j^{n+1} + \frac{1}{\Delta z} \left[K_z \frac{\partial}{\partial z} (\Delta \rho) \right]_k^{n+1} \end{aligned}$$

③ 底面エレメントの密度偏差式

$$\begin{aligned} & \frac{\partial}{\partial t} (\Delta \rho) + \frac{1}{\Delta x} |\Delta \rho u|_i^{n+1} + \frac{1}{\Delta y} |\Delta \rho v|_j^{n+1} + \frac{1}{\Delta z} [\Delta \rho w]_{s+1} \\ &= \frac{1}{\Delta x} \left[K_x \frac{\partial}{\partial x} (\Delta \rho) \right]_i^{n+1} + \frac{1}{\Delta y} \left[K_y \frac{\partial}{\partial y} (\Delta \rho) \right]_j^{n+1} + \frac{1}{\Delta z} \left[K_z \frac{\partial}{\partial z} (\Delta \rho) \right]_s^{n+1} \end{aligned}$$

(1)～(6)式において、

u, v, w : x, y, z 方向の速度成分

Kh, Kv : 水表面、円直面方向の移流分散係数

H : 水位（基準面より水面までの高さ）

C : 物質濃度（濁度）

Dh, Dv : 物質濃度に関する水平、鉛直面方向の移流分散係数

h : 水深

Ah, Av : 水平面（x, y 軸）、鉛直面方向の移流粘性係数

g : 重力の加速度

Wx, Wy, Wz : 水表面における x, y, z 方向の風速成分

(3) 水温収支の式

① 水表面エレメントの水温収支式

$$\begin{aligned} & \frac{\partial T}{\partial t} + \frac{1}{\Delta x} |Tu|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} |Tv|_j^{j+1} - \frac{1}{\Delta z} [Tw]_{s-1} \\ & = \left| \frac{H}{\rho C_w} \right| + \frac{1}{\Delta x} \left| K_\lambda \frac{\partial T}{\partial x} \right|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} \left| K_\lambda \frac{\partial T}{\partial y} \right|_j^{j+1} + \frac{1}{\Delta z} \left| K_s \frac{\partial T}{\partial z} \right|_{s-1}^s \end{aligned}$$

② 中間層エレメントの水温収支式

$$\begin{aligned} & \frac{\partial T}{\partial t} + \frac{1}{\Delta x} |Tu|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} |Tv|_j^{j+1} + \frac{1}{\Delta z} |Tw|_k^{k+1} \\ & = \left| \frac{H}{\rho C_w} \right| + \frac{1}{\Delta x} \left| K_\lambda \frac{\partial T}{\partial x} \right|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} \left| K_\lambda \frac{\partial T}{\partial y} \right|_j^{j+1} + \frac{1}{\Delta z} \left| K_s \frac{\partial T}{\partial z} \right|_k^{k+1} \end{aligned}$$

③ 底面エレメントの水温収支式

$$\begin{aligned} & \frac{\partial T}{\partial t} + \frac{1}{\Delta x} |Tu|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} |Tv|_j^{j+1} + \frac{1}{\Delta z} [Tw]_{s+1} \\ & = \left| \frac{H}{\rho C_w} \right| + \frac{1}{\Delta x} \left| K_\lambda \frac{\partial T}{\partial x} \right|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} \left| K_\lambda \frac{\partial T}{\partial y} \right|_j^{j+1} + \frac{1}{\Delta z} \left[K_s \frac{\partial T}{\partial z} \right]_{s+1} \end{aligned}$$

(4) 物質濃度の収支式

① 水表面エレメントの物質濃度の収支式

$$\begin{aligned} & \frac{\partial C}{\partial t} + \frac{1}{\Delta x} |Cu|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} |Cv|_j^{j+1} - \frac{1}{\Delta z} [Cw]_{s-1} \\ & = \left| \frac{0}{S} \right| + \frac{1}{\Delta x} \left| D_\lambda \frac{\partial C}{\partial x} \right|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} \left| D_\lambda \frac{\partial C}{\partial y} \right|_j^{j+1} + \frac{1}{\Delta z} \left| D_s \frac{\partial C}{\partial z} \right|_{s-1}^s \end{aligned}$$

② 中間層エレメントの収支式

$$\begin{aligned} & \frac{\partial C}{\partial t} + \frac{1}{\Delta x} |Cu|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} |Cv|_j^{j+1} + \frac{1}{\Delta z} |Cw|_k^{k+1} \\ & = \left| \frac{0}{S} \right| + \frac{1}{\Delta x} \left| D_\lambda \frac{\partial C}{\partial x} \right|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} \left| D_\lambda \frac{\partial C}{\partial y} \right|_j^{j+1} + \frac{1}{\Delta z} \left| D_s \frac{\partial C}{\partial z} \right|_k^{k+1} \end{aligned}$$

③ 底面エレメントの収支式

$$\begin{aligned} & \frac{\partial C}{\partial t} + \frac{1}{\Delta x} |Cu|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} |Cv|_j^{j+1} + \frac{1}{\Delta z} [Cw]_{s+1} \\ & = \left| \frac{0}{S} \right| + \frac{1}{\Delta x} \left| D_\lambda \frac{\partial C}{\partial x} \right|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} \left| D_\lambda \frac{\partial C}{\partial y} \right|_j^{j+1} + \frac{1}{\Delta z} \left| D_s \frac{\partial C}{\partial z} \right|_s^{s+1} \end{aligned}$$

$\left[D_s \frac{\partial C}{\partial z} \right]_s = 0$ であれば、上式の右辺最終項は、

$$: \frac{1}{\Delta z} \left| D_s \frac{\partial C}{\partial z} \right|_s^{s+1} \longrightarrow \frac{1}{\Delta z} \left[D_s \frac{\partial C}{\partial z} \right]_{s+1}$$

となる。

(5) 運動方程式の x 方向分値

① 水表面エレメントの x-方向分値式

$$\begin{aligned} & \frac{\partial u}{\partial t} + \frac{1}{\Delta x} |uv|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} |uv|_j^{j+1} - \frac{1}{\Delta z} [uv]_{s-1} \\ &= |fv| - \frac{|\Omega_h|_i^{i+1}}{\Delta x} - g \frac{|h|_j^{j+1}}{\Delta x} + \frac{1}{\Delta x} \left| A_h \frac{\partial u}{\partial x} \right|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} \left| A_h \frac{\partial u}{\partial y} \right|_j^{j+1} \\ & \quad + \frac{1}{\Delta z} \gamma_s^2 \frac{\rho_s}{\rho_0} W_s \sqrt{W_x^2 + W_y^2} - \frac{1}{\Delta z} \left[A_v \frac{\partial u}{\partial z} \right]_{s-1} \end{aligned}$$

② 中間層エレメントの x-方向分値式

$$\begin{aligned} & \frac{\partial u}{\partial t} + \frac{1}{\Delta x} |uv|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} |uv|_j^{j+1} + \frac{1}{\Delta z} |uv|_k^{k+1} = |fv| + g i_x \\ & \quad - g \frac{|h|_j^{j+1}}{\Delta x} + \frac{1}{\Delta x} \left| A_h \frac{\partial u}{\partial x} \right|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} \left| A_h \frac{\partial u}{\partial y} \right|_j^{j+1} + \frac{1}{\Delta z} \left| A_v \frac{\partial u}{\partial z} \right|_k^{k+1} \end{aligned}$$

③ 底面エレメントの x-方向分値式

$$\begin{aligned} & \frac{\partial u}{\partial t} + \frac{1}{\Delta x} |uv|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} |uv|_j^{j+1} + \frac{1}{\Delta z} [uv]_{s+1} = |fv| + g i_x - g \frac{|h|_j^{j+1}}{\Delta x} \\ & \quad + \frac{1}{\Delta x} \left| A_h \frac{\partial u}{\partial x} \right|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} \left| A_h \frac{\partial u}{\partial y} \right|_j^{j+1} + \frac{1}{\Delta z} \left[A_v \frac{\partial u}{\partial z} \right]_{s+1} - \frac{1}{\Delta z} \frac{\tau_{bx}}{\rho_0} \end{aligned}$$

ここに,

$$\frac{\tau_{bx}}{\rho_0} = \frac{g n^2 u_b \sqrt{u_b^2 + v_b^2}}{h^{1/3}}$$

と書きうる。

(6) 運動方程式の y 方向分値

① 水表面エレメントの y-方向分値式

$$\begin{aligned} & \frac{\partial v}{\partial t} + \frac{1}{\Delta x} |uv|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} |vv|_j^{j+1} - \frac{1}{\Delta z} [vw]_{s-1} \\ &= |-fu| + g i_y - g \frac{|h|_j^{j+1}}{\Delta y} + \frac{1}{\Delta x} \left| A_h \frac{\partial v}{\partial x} \right|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} \left| A_h \frac{\partial v}{\partial y} \right|_j^{j+1} \\ & \quad + \frac{1}{\Delta z} \gamma_s^2 \frac{\rho_s}{\rho_0} W_s \sqrt{W_x^2 + W_y^2} - \frac{1}{\Delta z} \left[A_v \frac{\partial v}{\partial z} \right]_{s-1} \end{aligned}$$

ここに, $-|\Omega_h|_j^{j+1}/\Delta y = g i_y$ としている。

② 中間層エレメントの y-方向分値式

$$\begin{aligned} & \frac{\partial v}{\partial t} + \frac{1}{\Delta x} |uv|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} |vv|_j^{j+1} + \frac{1}{\Delta z} |vw|_k^{k+1} \\ &= |-fu| + g i_y - g \frac{|h|_j^{j+1}}{\Delta y} + \frac{1}{\Delta x} \left| A_h \frac{\partial v}{\partial x} \right|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} \left| A_h \frac{\partial v}{\partial y} \right|_j^{j+1} \\ & \quad + \frac{1}{\Delta z} \left| A_v \frac{\partial v}{\partial z} \right|_k^{k+1} \end{aligned}$$

③ 底面エレメントの y-方向分値式

$$\begin{aligned} & \frac{\partial v}{\partial t} + \frac{1}{\Delta x} |uv|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} |vv|_j^{j+1} + \frac{1}{\Delta z} [vw]_{s+1} \\ &= |-fu| + g i_y - g \frac{|h|_j^{j+1}}{\Delta y} + \frac{1}{\Delta x} \left| A_h \frac{\partial v}{\partial x} \right|_i^{i+1} + \frac{1}{\Delta y} \left| A_h \frac{\partial v}{\partial y} \right|_j^{j+1} \\ & \quad + \frac{1}{\Delta z} \left[A_v \frac{\partial v}{\partial z} \right]_{s+1} - \frac{1}{\Delta z} \frac{\tau_{by}}{\rho_0} \end{aligned}$$

また、水面等における熱収支の考え方は、MITの貯水池水温表現モデルの考え方を踏襲し、図－2に示すとおりである。

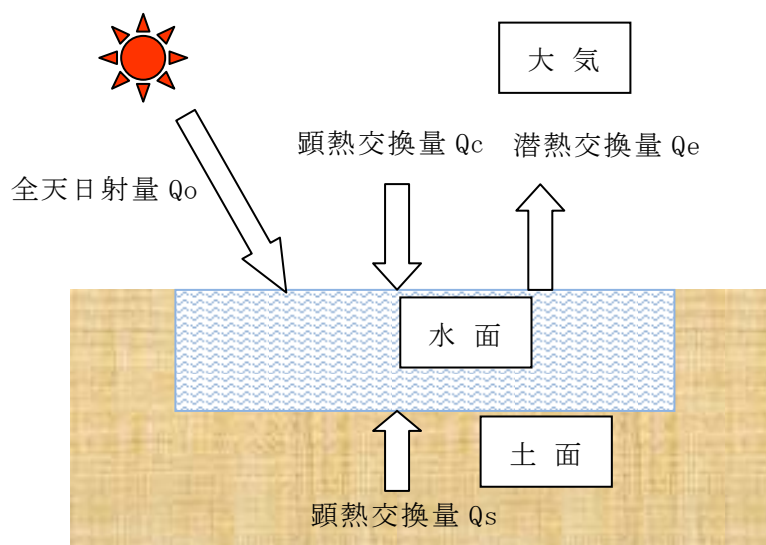
水面での熱交換は、次の成分から算出。

- ①全天日射量 Q_o ：日射による短波放射量＋長波放射量
- ②潜熱交換量 Q_e ：蒸発による熱損失
- ③顕熱交換量 Q_c ：「大気－水面」間の伝導による熱交換

大気から水体に供給される熱エネルギー Q_t は、次式で表される。

$$Q_t = Q_o + Q_c + Q_e$$

土面から水体に供給される熱エネルギーを Q_s とすると、
水体における熱交換量は、 $Q_t + Q_s$ となる。



図－2 水面、土面における熱交換

(1) 全天日射量 $Q_0 = ① + ② + ③$

①日射による短波長輻射： ϕ ($\text{KJ}/\text{m}^2/\text{h}_r$)

$$\phi_0 = (1 - \alpha)\phi_s$$

ここに、 α は表層吸収率 (0.5)、 ϕ_s は日射量である。

②長波長成分による大気輻射： ϕ_{rw}

$$\phi_{rw} = 0.97 \cdot k \cdot T_w^4$$

ここに、 k はStefan-Boltzman定数 ($5.67 \times 10^{-8} \text{Wm}^{-2}\text{K}^{-4}$)、 T_w は水温である。

③大気から長波逆放射： ϕ_a

$$\phi_a = 0.937 \times 10^{-5} k T_a^6 (1.0 + 0.17c^2)$$

ここに、 T_a は気温、 c は雲量である。

(2) 潜熱交換量 Q_e + 顕熱交換量 Q_c

$$Q_e + Q_c = \rho(a + b \cdot W) \cdot (e_s - \psi \cdot e_a) \left(L_v + c \cdot T_s + N \frac{(T_s - T_a)}{(e_s - \psi \cdot e_a)} \right)$$

ここに、

密度 ρ : 水の密度 ($1 \text{ g}/\text{cm}^3$)

実験定数 a : $0.000308 \text{ m}/\text{day}/\text{mmHg}$

実験定数 b : $0.000185 \text{ sec}/\text{day}/\text{mmHg}$

飽和蒸気圧 e : 温度より求められる数値

(添字 s と a はそれぞれ水表面及び空気に対応)

蒸発潜熱 L_v : 水の蒸発潜熱 ($2,256 \text{ kJ}/\text{kg}$)

比熱 c : 水の比熱 (4.217)

定数 N : $269.1 \text{ kcal} \cdot \text{mmHg}/\text{kg}/^\circ\text{C}$

水温 T_s : 予測計算で計算される水温 (初期値: 放熱時 30°C 、採熱時 7°C)

(3) 土面から水体へ供給される熱エネルギー Q_s

$$Q_s = \lambda(T_w - T_s)$$

ここに、土の熱抵抗 λ : 80

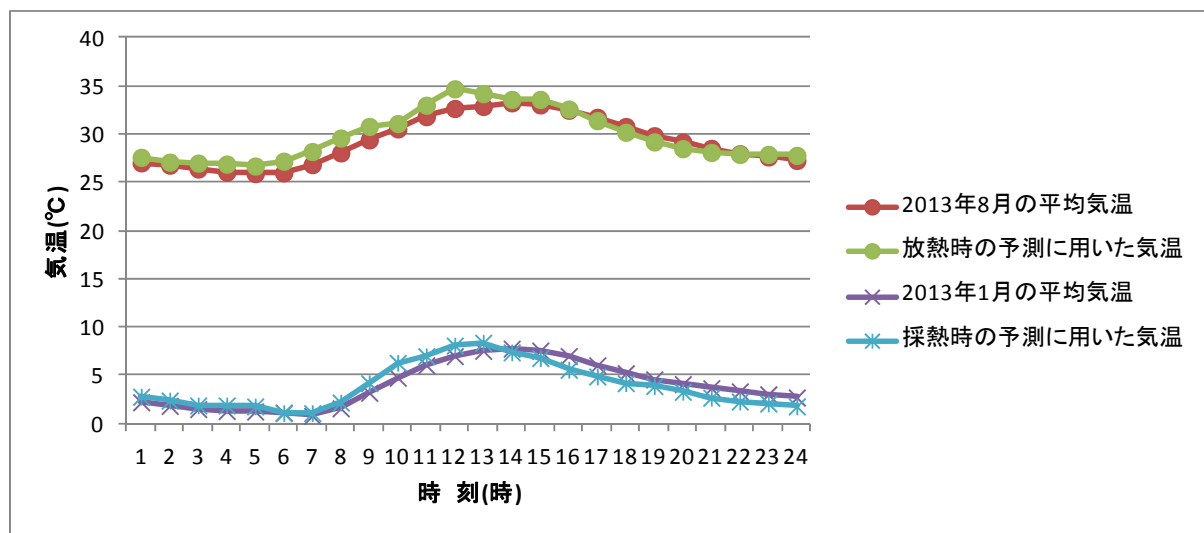
土面温度 T_w : 予測計算で計算される水底温度 (初期値: 放熱時 30°C 、採熱時 7°C)

土中温度 T_s : 放熱時: 23.3°C 、採熱時: 9.9°C とした。

(「日本の標準気象データ (名古屋(ナゴヤ))」より設定)

気温、日射量、雲量、風速、相対湿度は、夏（放熱時）と冬（採熱時）の代表的な1日のデータとして、名古屋地方気象台における観測データのうち、夏の晴れた1日、冬の晴れた1日を代表として、夏（放熱時：2012年8月5日）、冬（採熱時：2012年1月7日）を参考に以下のとおり設定した。

なお、気温を例に、設定した気温データと夏（2013年8月の時刻別平均気温）、冬（2013年1月の時刻別平均気温）を比較すると、1日の気温の時刻変化は概ね一致する。



○気 温(℃)

時 刻	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
放熱時	27.6	27.1	27.0	26.9	26.7	27.2	28.2	29.6	30.8	31.1	33.0	34.7
採熱時	2.8	2.4	1.9	1.9	1.8	1.1	1.1	2.2	4.2	6.3	7.0	8.1
時 刻	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
放熱時	34.2	33.6	33.6	32.6	31.4	30.2	29.2	28.5	28.1	27.9	27.9	27.8
採熱時	8.4	7.4	6.8	5.6	4.9	4.2	3.9	3.3	2.7	2.3	2.1	1.8

○日射量(MJ/m²)

時 刻	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
放熱時	0	0	0	0	0	0.2	0.7	1.4	1.9	2.1	2.4	3.1
採熱時	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.8	1.4	1.8	2.0
時 刻	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
放熱時	3.2	2.5	2.1	1.9	1.3	0.4	0.1	0	0	0	0	0
採熱時	2.1	1.8	1.2	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0

○雲 量

時 刻	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
放熱時	2	2	2	3	3	4	4	4	4	5	7	8
採熱時	2	2	2	1	1	0	0	0	0	1	2	3
時 刻	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
放熱時	8	7	7	6	6	5	6	8	9	9	9	9
採熱時	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1

○風速(m/s)

時 刻	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
放熱時	2.0	2.2	1.6	1.3	2.0	1.5	2.6	1.2	2.6	2.8	4.0	4.3
採熱時	3.2	2.1	3.0	2.0	2.3	2.7	2.4	3.2	2.7	3.0	5.8	7.4
時刻	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
放熱時	4.1	4.8	5.4	6.4	7.0	5.1	5.4	3.7	3.5	3.9	3.6	2.4
採熱時	7.8	8.0	7.2	8.0	6.6	5.6	5.9	3.3	2.7	2.9	3.0	3.0

○相对湿度(%)

時 刻	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
放熱時	74	74	74	75	78	79	74	68	62	59	51	50
採熱時	88	89	88	85	81	82	80	75	65	51	38	34
時刻	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
放熱時	53	52	54	56	61	64	67	72	76	76	77	78
採熱時	34	36	37	42	42	47	49	54	55	59	61	62

水深 1.0m 水温予測平面図の経時変化

1. 放熱時

10 時



14 時



18 時



°C

36
35
34
33
32
31
30
29

22 時



2 時



6 時



2. 採熱時

10 時



14 時



18 時



°C

7
6
5
4
3
2
1
0

22 時



2 時



6 時



底泥の舞い上がりが発生する速度について、霞ヶ浦の底泥の実験的研究において、流速と底泥の含水比の関係から、底泥の洗掘（舞い上がり）の有無の検討がなされている（図-1 参照）。

名古屋市の公共用水域重金属等調査における中川運河（東海橋）での底質の含水比 30.2～446.4%（名古屋市環境局から聞き取り調査した含水率データから含水比を算出：表-1 参照）を、上記研究結果に照らした場合、本事業の取水・放水流速 0.20m/s は、洗掘（舞い上がり）は生じない流速に分類される。

表-1 中川運河（東海橋）での底質の含水比

調査年度	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2004 年	2008 年	2012 年
含水率(%)	62.7	58.8	52.0	81.6	81.7	46.4	36.4	23.2
含水比(%)	168.1	142.7	108.3	443.5	446.4	86.6	57.2	30.2

注) 名古屋市の公共用水域重金属等調査（名古屋市環境局より聞き取り）の含水率データから含水比を算定。含水比(%) = [含水率(%)] ÷ (100 - [含水率(%)]) × 100

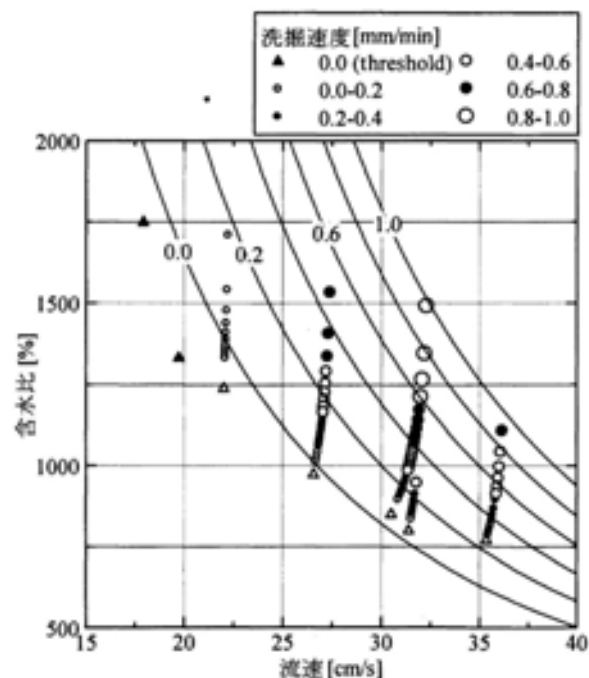


図-1 底泥の舞い上がりに係る流速と底泥の含水比の関係

出典：「霞ヶ浦底泥の洗掘過程に関する実験的研究」（土木学会論文集 No. 740 / II-64, 63-73, 2003. 8）