2006年10月24日

大塚山廃棄物最終処分場埋立地からの保有水（Cl^-）等の浸出の原因究明の経過報告

これまでの調査で以下のことを確認した。

Ⅰ．Cl^- の地層濃度分布について

- Kd38 層束や下部砂泥互層の Cl^- の地層濃度分布は第二処分場堰堤部側から濃度の減少傾向を示す（図-1，図-2，図-3，図-4，図-6，図-10，図-12）。そして、観測地点 OW-№5、観測地点 OW-№10 には Cl^- の地層濃度は認められず、分布範囲は限られている。そして、Kd38 の Cl^- の地層濃度分布は地層の傾斜方向に伸びる傾向を示す。
- 上部砂泥互層では第二処分場堰堤側から観測地点 OW-№4 や観測地点 OW-№1、観測地点 OW-№5 の順に Cl^- の地層濃度が減少するが、観測地点 OW-№10 で再度濃度が上昇する。これは Kd38 層束や下部砂泥互層の Cl^- の地層濃度分布と異なる現象である（図-3，図-7，図-13）。そして、観測地点 OW-№10 で Kd38 層束や下部砂泥互層の地層には Cl^- がなく、上部砂泥互層で確認されるということを考えると、第二処分場のみならず第一処分場からの漏洩を考えることも必要である。
- 地下水 Cl^- 濃度断面図から、Cl^- 濃度が 1000mg/l 以上を示す地下水の高濃度部は Kd38 層束透水層単元を主体とし、第二処分場堰堤から 80m 以内という範囲に限られている（図-17）。
- 既存 No.2 観測井の構造図が２枚提示されているが、いずれの構造図のスクリーンも、実際とはことなる透水性の単元に表示されていた。つまり、実際にはスクリーン下端の一部が、Kd38 層束透水層単元にあり、地質汚染科学の観点からは、不適切なスクリーンの設置である（図-23,図-24）。ちなみに、Cl^- 濃度は Kd38 層束透水層単元最上部の地下水質を測定していたものと考えられる。

  したがって、既存観測井は現存させ、改めて科学性に耐える新規観測点（観測井-各観測井名：NSW-2,OW-2-C,OW-2-B,OW-2-A）を設置した。
- 大塚山処分場の地層の透水性に関する評価として以下のように報告されてきた。①区域の地質は基本的に不透水性である。②基礎岩盤が不透水性地層で明確な地下水帯水層は存在しない。③処分場には地下水の帯水層や透水層になる地層は存在しない。

  本調査の坑内テレビカメラ診断（中間報告）では、泥岩層は難透水性であるが、その泥岩層の挟在される火山灰層中での地下水流動は確認されている。また、周辺表層露頭観察からも火山灰層に関わる地層からは、湧水が認められる。従って、前述されてきた①―③のような極端に難透水性の地質環境ではなく、火山灰層などに

は透水性の高い層準もある。

詳細

①最下部の Kd38 層束の塩素を含む地層は観測地点 OW-№1 から観測地点 OW-№2、観測地点 OW-№12、観測地点 OW-№4、観測地点 OW-№7 に認められた。そして観測地点 OW-№5、観測地点 OW-№10 には認められなかった（図-2，図-3，図-4，図-10)。

②前者の Cl^- の地層濃度分布を見ると第二処分場堰堤部に近づくにしたがって濃度は上昇する（図-2，図-3，図-4，図-10)。

③地下水 Cl^- 濃度断面図からみると、Cl^- 濃度が 1000mg/l 以上を示す地下水の高濃度部は Kd38 層束透水層単元を主体とし、第二処分場堰堤から 80m 以内という範囲に限られている。そして、1000mg/l から 0mg/l にかけての濃度変化は大きい(図-17)。

④下部砂泥互層では主に観測地点 OW-№1、観測地点 OW-№2、観測地点 OW-№12、観測地点 OW-№7 および観測地点 OW-№4 で Cl^- を含む地層が認められ、この分布も第二処分場堰堤部に行くに従って濃度は高くなる（図-2，図-3，図-6，図-12)。しかし、わずかながら観測地点 OW-№5、観測地点 OW-№10 でも認められる。この下部砂泥互層の Cl^- 分布の傾向は Kd38 層束透水層単元に類似している。

⑤上部砂泥互層では観測地点 OW-№1、観測地点 OW-№2、観測地点 OW-№4、観測地点 OW-№5、観測地点 OW-№10 で Cl^- を含む地層が認められる（図-2，図-3，図-7，図-13)。しかし、観測地点 OW-№12、観測地点 OW-№7 は谷底に位置しており、上部砂泥互層の地層は削られているので比較対称にならない。相対的には第二処分場堰堤近傍で濃度が高くなるが観測地点 OW-№5、観測地点 OW-№10 でもある程度の Cl^- 濃度を示す地層が認められる。この観測地点 OW-№5、観測地点 OW-№10 における分布はこの深度において始めて出現する現象である。Kd38 層束や下部砂泥互層に Cl^- がないということを考えると、第二処分場のみならず第一処分場からの漏洩も考える必要がある。

⑥A砂泥互層の透水層単元では観測地点 OW-№4 にのみ Cl^- 濃度が認められるが、これは第二処分場の堰堤に近いからであろう。

⑦Cl^- を含む地層は、Kd38 層束や下部砂泥互層の Cl^- を含む地層分布を見てもわかるように、第二処分場の漏洩が左右していると思われる。しかし、その分布範囲は限定されている。また、一部観測地点 OW-№10 の上部でも見られるように第一処分場によると思われる現象もある。

結論

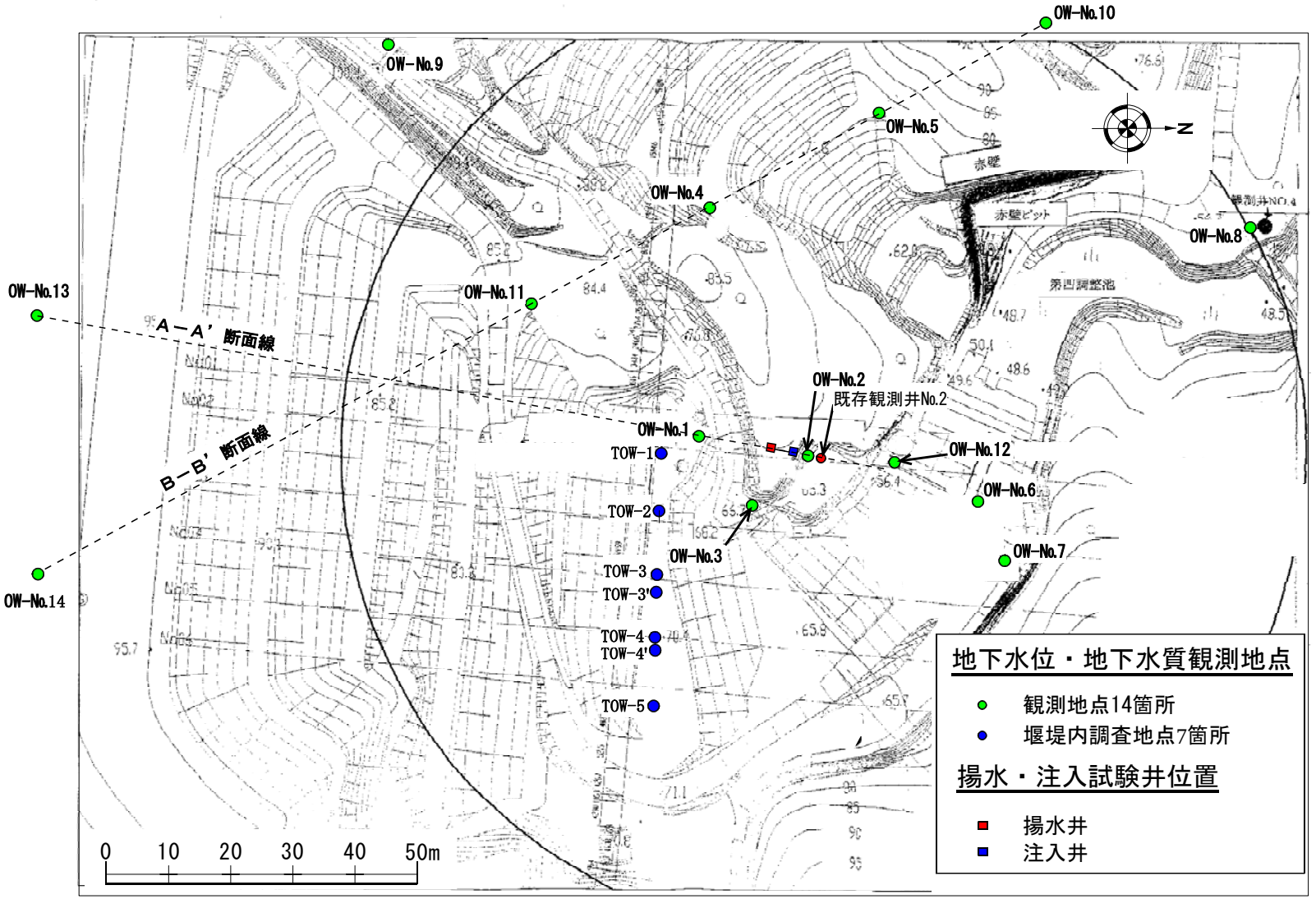
原因究明計画の調査を完結すれば、第二処分場からの地層中の Cl^- 濃度、各観測井における地下水流動系も把握され、地層汚染の分布や地下水の流動系が明らかになり、漏洩等が解明できる。

Ⅱ．原因究明後の応急対策のための実験経過

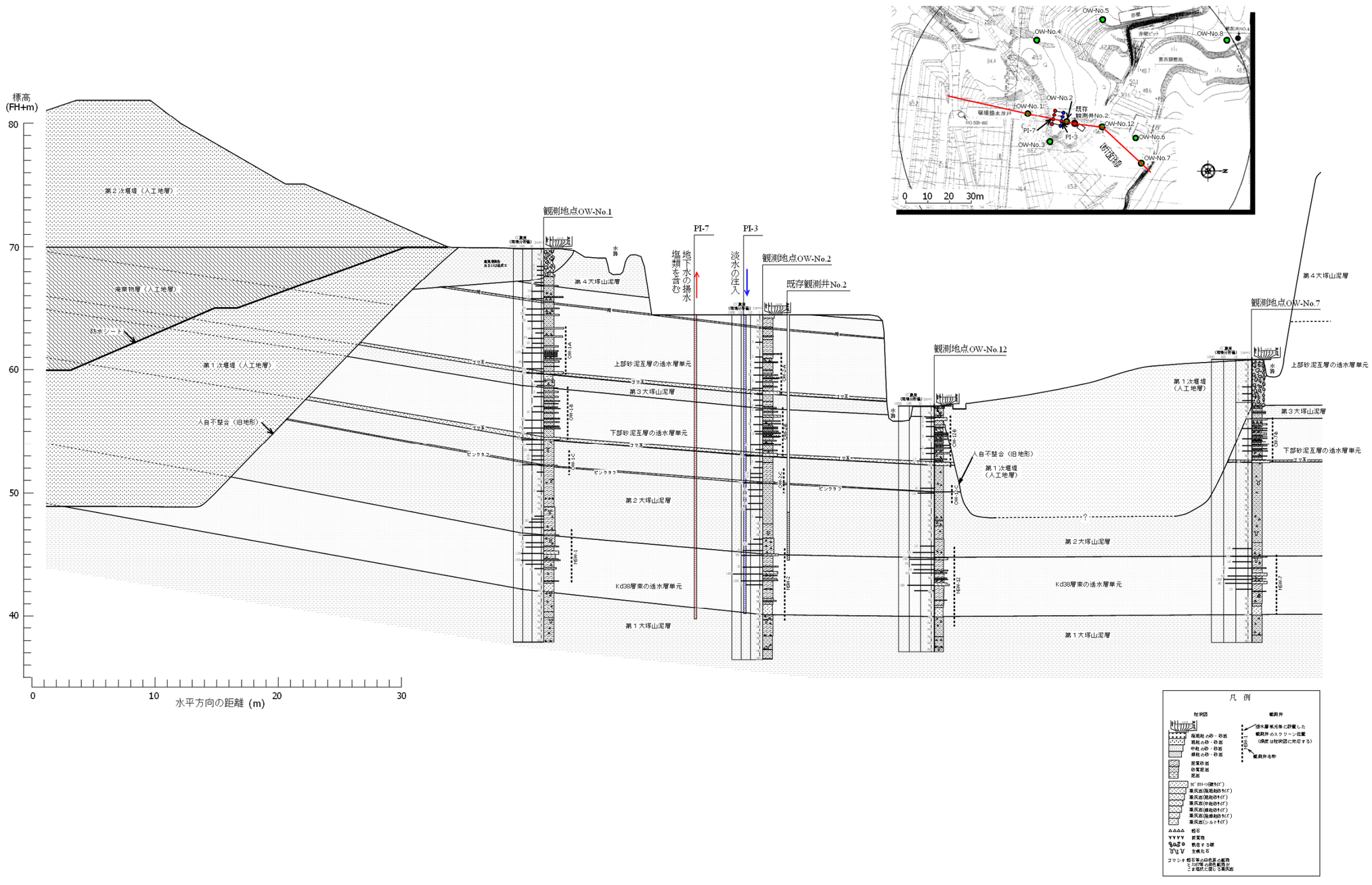
・現在までに、揚水・注入試験井として揚水井４本、注入井５本全てを完成した（図-20，図-21，図-22)。今後実験に着手することになるが、その前にこれまでに把握されたことを述べておく。

・揚水井郡 PI-6 の掘削過程において揚水をし、水位を孔底近くまで降下させた際に、新規観測井 NSW-№2 および既存観測井では水位の低下が認められた(図-18)。さらに、新規観測井 NSW-№2 で実施した簡易揚水試験においても、既存観測井の水位の低下が確認された（図-19)。また、注入井群の PI-3 の注入を行っている際には新規観測井 NSW-№2 および既存観測井で Cl^- 濃度の低下が認められた。

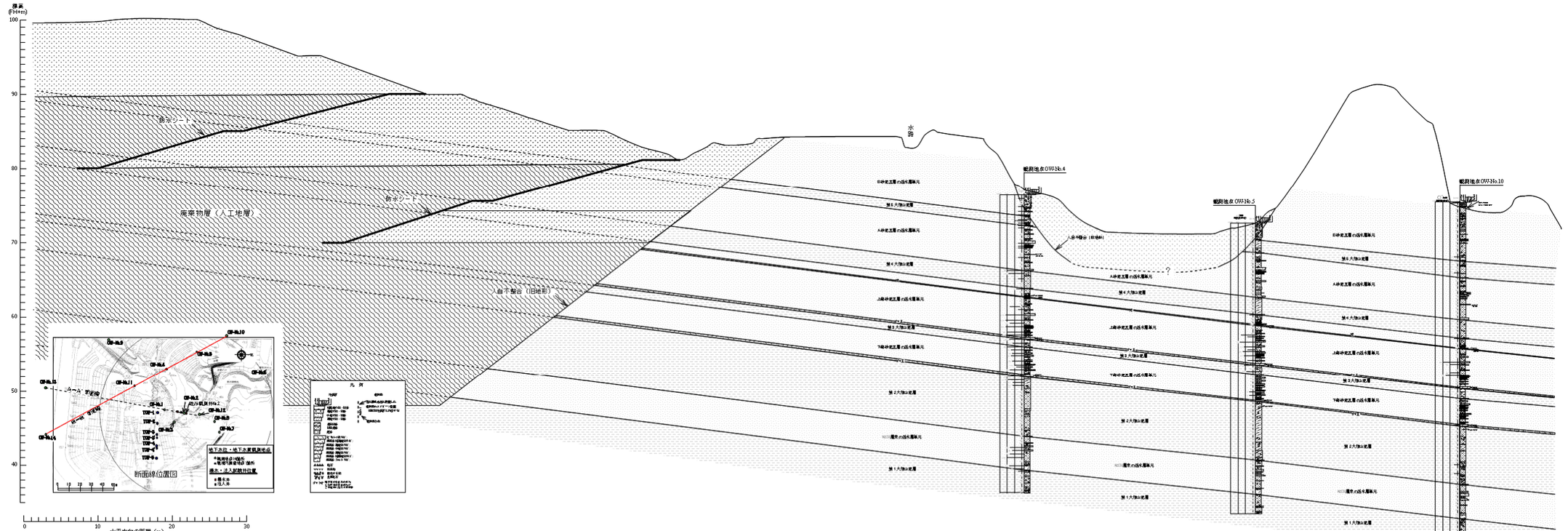
・従って、この揚水井バリア井戸群で揚水する水位降下によって、当然第二処分場堰堤側からの地下水の流動を遮断することが可能と思われる。



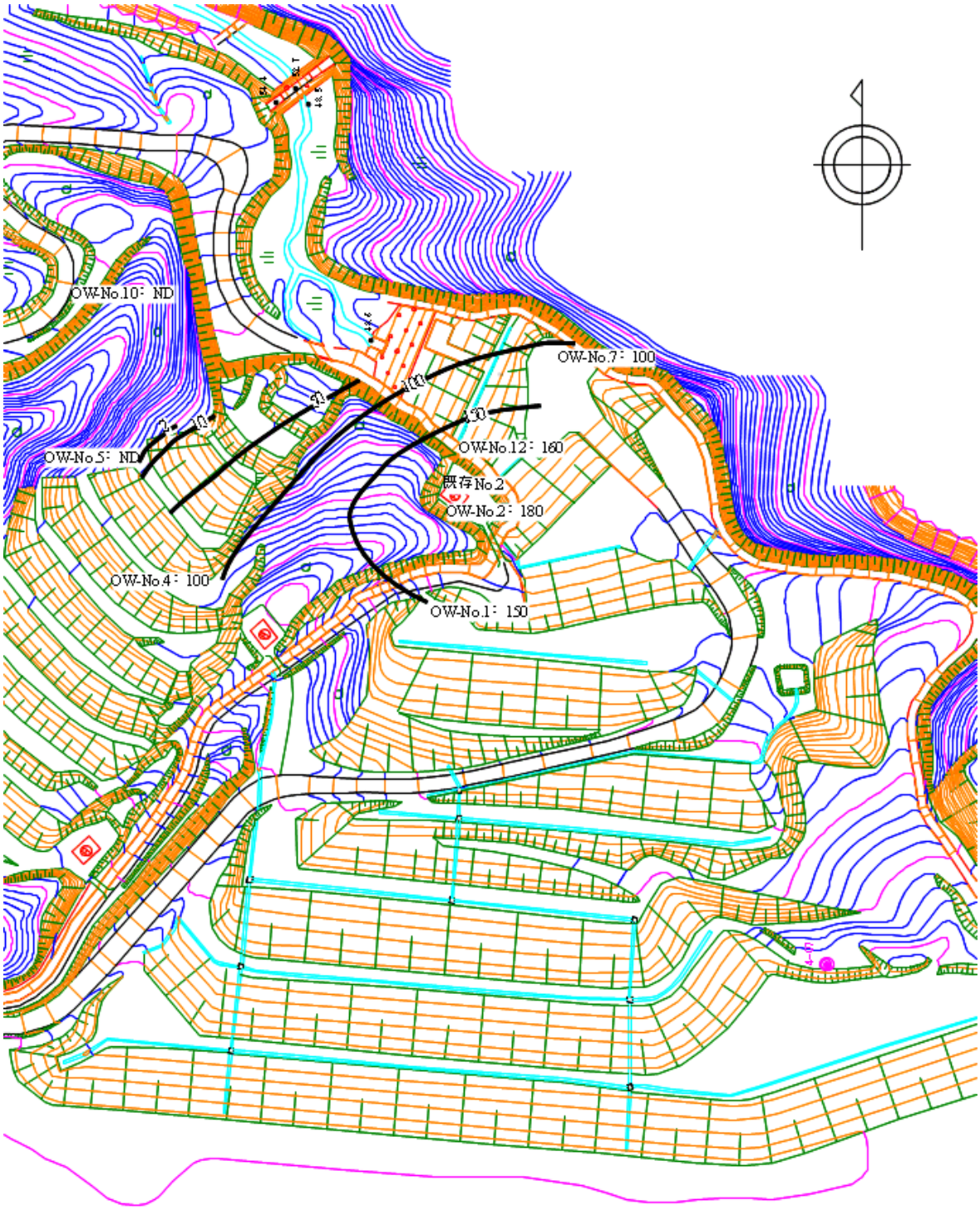
図－１　地下水位・地下水質観測地点および人工地層調査地点分布図



図－２　OW-No.1～OW-No.7のCl⁻濃度地層断面・観測地点（観測井配置）位置・揚水注入試験井位置図

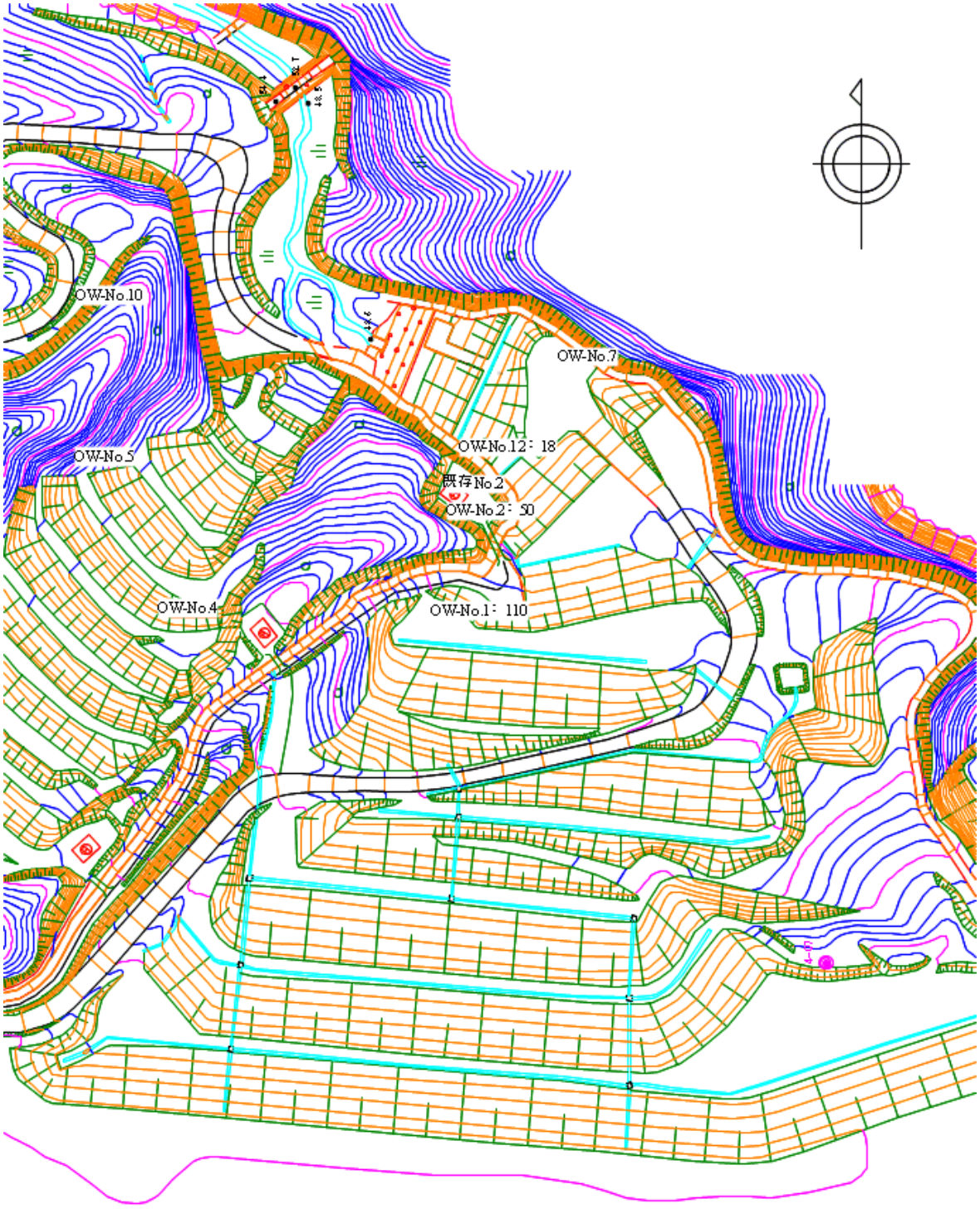


図－３　OW-No.10～OW-No.4のCl⁻濃度地層断面・観測地点（観測井配置）位置図



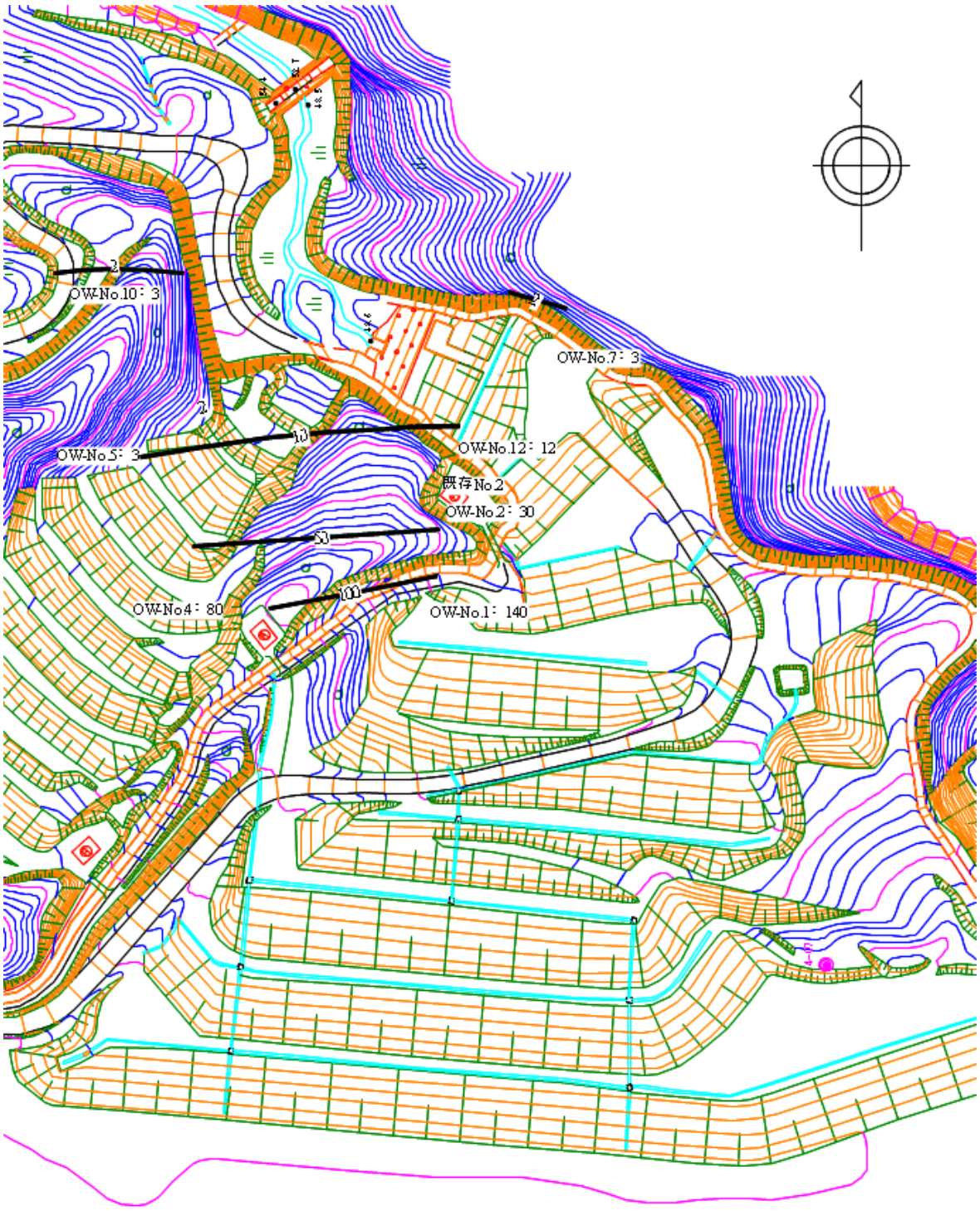
＊図中の数値は透水層単元の地層試料を対象として
実施した溶出量試験における最大値（mg/l）を使用

図－４　Ｋｄ３８層束の透水層単元におけるCl^-濃度分布図



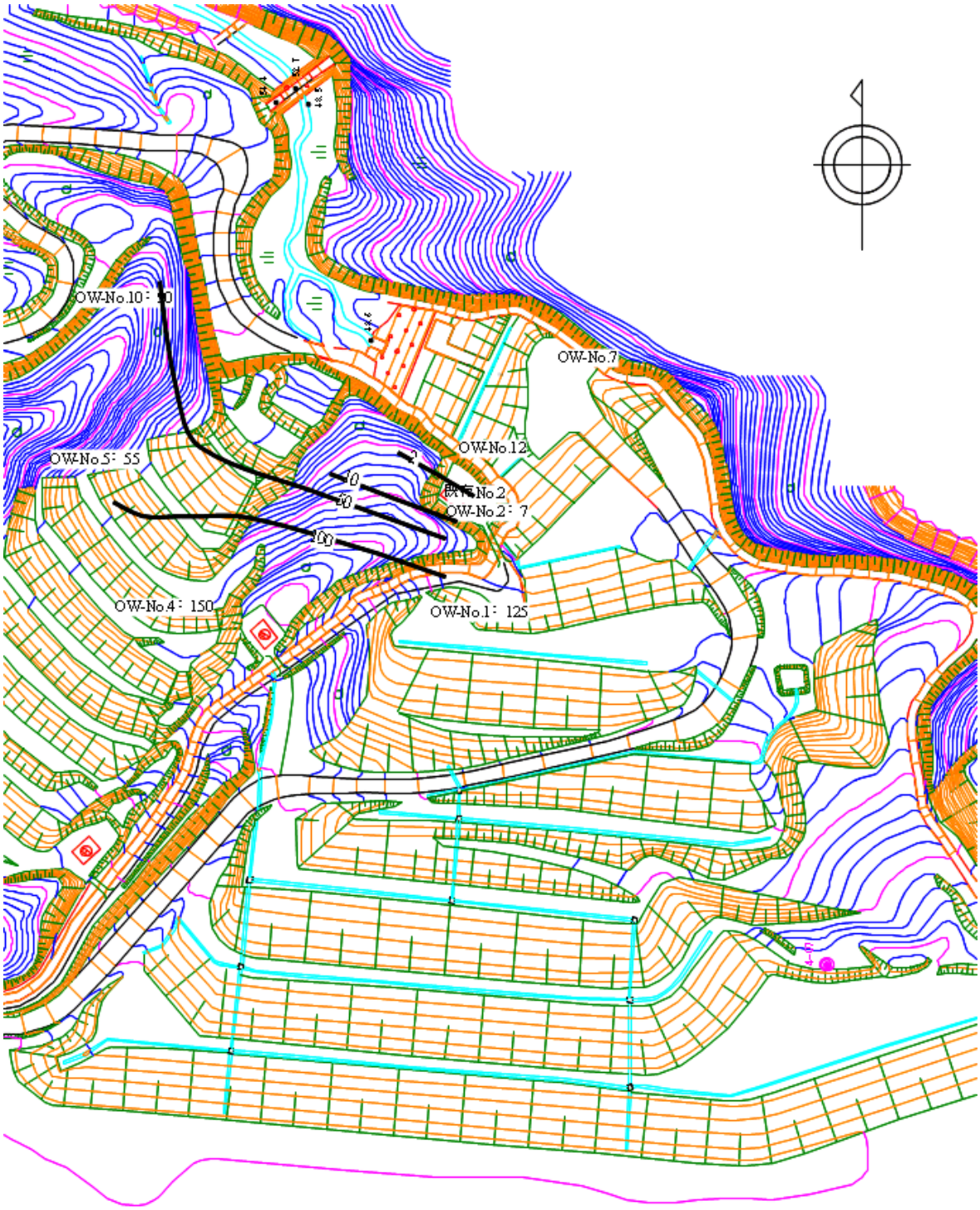
＊図中の数値は透水層単元の地層試料を対象として
実施した溶出量試験における最大値（mg/l）を使用

図−５　ピンクタフの透水層単元におけるCl^-濃度分布図



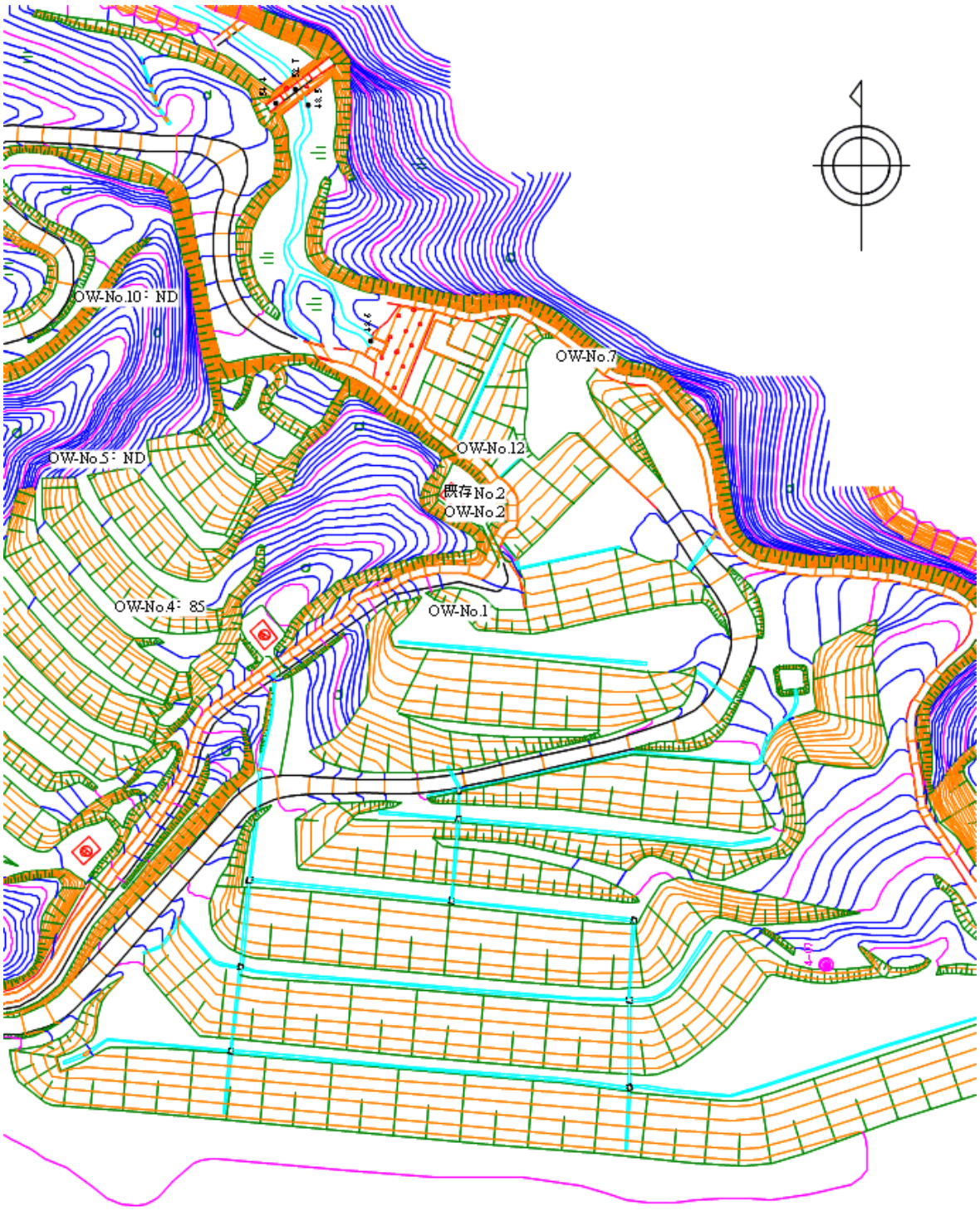
＊図中の数値は透水層単元の地層試料を対象として
実施した溶出量試験における最大値（mg/l）を使用

図－６　下部砂泥互層の透水層単元におけるCl^-濃度分布図



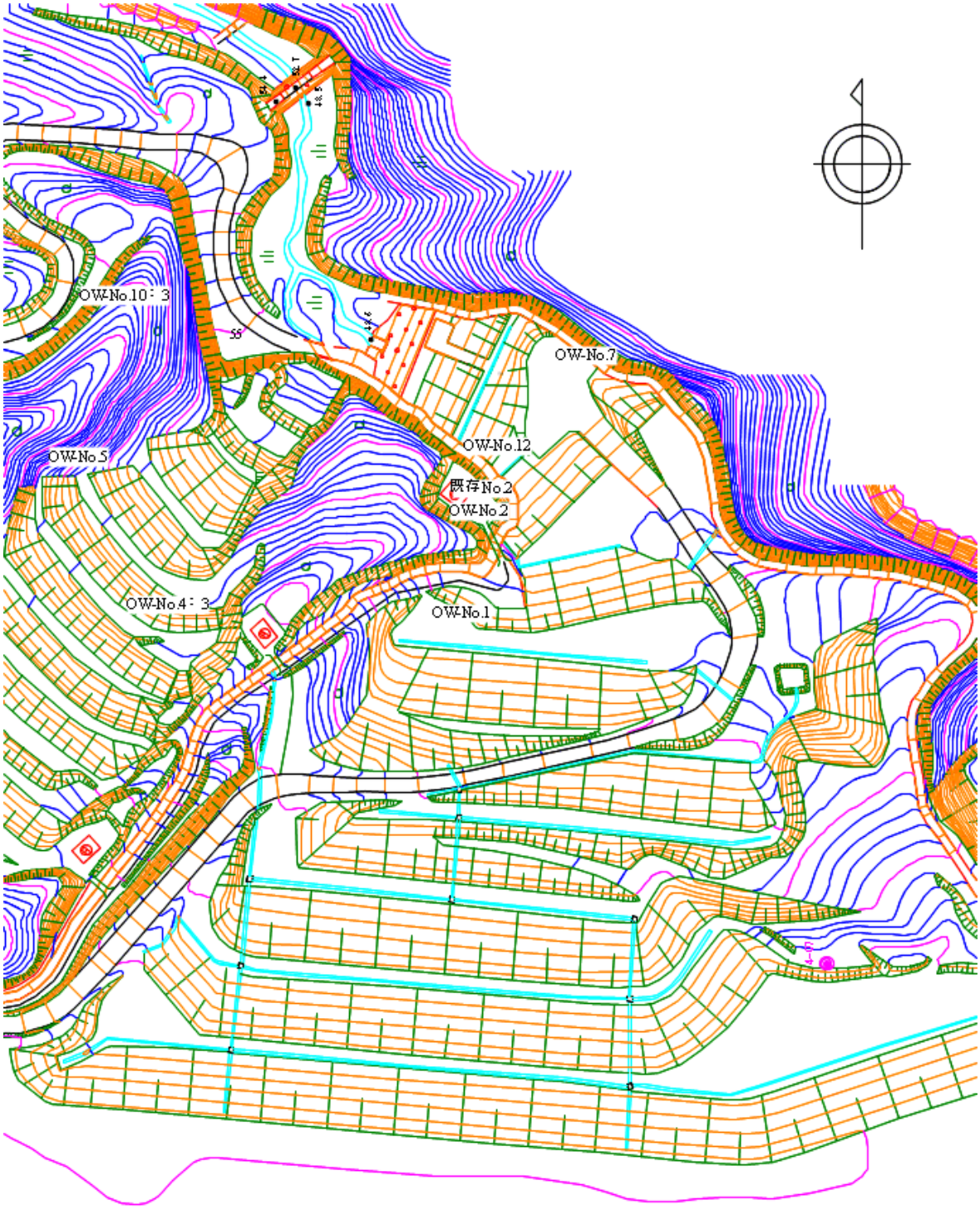
＊図中の数値は透水層単元の地層試料を対象として
実施した溶出量試験における最大値（mg/l）を使用

図-７　上部砂泥互層の透水層単元におけるCl^-濃度分布図



＊図中の数値は透水層単元の地層試料を対象として
実施した溶出量試験における最大値（mg/l）を使用

図－８　Ａ砂泥互層の透水層単元におけるCl^-濃度分布図



0　10　20　30　40　50m

＊図中の数値は透水層単元の地層試料を対象として
実施した溶出量試験における最大値（mg/l）を使用

図-９　Ｂ砂泥互層の透水層単元におけるCl^-濃度分布図