

浅地中処分施設の周辺環境における 予備的な三次元地下水流動解析

Preliminary 3-Dimensional Analysis of Groundwater Flow in the Surrounding
Environment of Near Surface Disposal Facility

坂井 章浩 黒澤 亮平 戸塚 真義 仲田 久和
天澤 弘也

Akihiro SAKAI, Ryohei KUROSAWA, Masayoshi TOTSUKA, Hisakazu NAKATA
and Hiroya AMAZAWA

バックエンド研究開発部門
廃棄物対策・埋設事業統括部

Radioactive Waste Management and Disposal Project Department
Sector of Decommissioning and Radioactive Waste Management

February 2017

Japan Atomic Energy Agency

日本原子力研究開発機構

本レポートは国立研究開発法人日本原子力研究開発機構が不定期に発行する成果報告書です。
本レポートの入手並びに著作権利用に関するお問い合わせは、下記あてにお問い合わせ下さい。
なお、本レポートの全文は日本原子力研究開発機構ホームページ (<http://www.jaea.go.jp>)
より発信されています。

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 研究連携成果展開部 研究成果管理課
〒319-1195 茨城県那珂郡東海村大字白方2番地4
電話 029-282-6387, Fax 029-282-5920, E-mail:ird-support@jaea.go.jp

This report is issued irregularly by Japan Atomic Energy Agency.
Inquiries about availability and/or copyright of this report should be addressed to
Institutional Repository Section,
Intellectual Resources Management and R&D Collaboration Department,
Japan Atomic Energy Agency.
2-4 Shirakata, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken 319-1195 Japan
Tel +81-29-282-6387, Fax +81-29-282-5920, E-mail:ird-support@jaea.go.jp

© Japan Atomic Energy Agency, 2017

浅地中処分施設の周辺環境における予備的な三次元地下水流動解析

日本原子力研究開発機構 バックエンド研究開発部門 廃棄物対策・埋設事業統括部

坂井 章浩 黒澤 亮平*1 戸塚 真義*1 仲田 久和 天澤 弘也

(2016年11月2日受理)

日本原子力研究開発機構（以下、「原子力機構」と言う。）廃棄物対策・埋設事業統括部では、原子力機構及び国内の研究施設などから発生する低レベルの放射性廃棄物（研究施設等廃棄物）の浅地中埋設処分を計画している。

研究施設等廃棄物の浅地中処分では、放射性物質の移行評価のモデルを構築するため、立地環境をモデル化した3次元地下水流動解析を行うこととしている。しかし、現在、立地場所が決定していないことから、立地場所を対象とした評価は出来ない状況にある。

一方、平成10年度に原子力機構の原子力科学研究所の敷地内における極低レベルコンクリート廃棄物の埋設実地試験において、3次元地下水流動解析が実施されている。その解析は、処分施設周辺の地質環境をモデル化して有限要素法による計算コード3D-SEEPコードを用いて評価されている。

本報告書は、浅地中処分を対象とする3次元地下水流動解析の予備的評価として、埋設実地試験に対して行われた評価に基づき、最新の知見を用いて3D-SEEPコードでモデルを再構築し、評価を実施した。評価結果から、適切な評価体系モデルを構築することで、将来の研究施設等廃棄物の浅地中処分環境における3次元地下水流動解析は、十分に実施可能であると考えられる。

Preliminary 3-Dimensional Analysis of Groundwater Flow in the Surrounding
Environment of Near Surface Disposal Facility

Akihiro SAKAI, Ryohei KUROSAWA*¹, Masayoshi TOTSUKA*¹,
Hisakazu NAKATA and Hiroya AMAZAWA

Radioactive Waste Management and Disposal Project Department
Sector of Decommissioning and Radioactive Waste Management
Japan Atomic Energy Agency
Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken

(Received November 2, 2016)

Japan Atomic Energy Agency (JAEA) has been planning to implement near surface disposal of low level waste generated from research, medical, and industrial facilities.

JAEA plans to carry out 3-dimensional analysis of groundwater flow in geological model around the disposal site because of development of migration assessment modeling of radioactivity materials in the site. However, the disposal site has not been decided yet, so the analysis of the specified disposal site cannot be carried out.

In the safety demonstration test for trench disposal of very low level concrete waste in the site of Nuclear Science Research Institute of JAEA, 3-dimensional analysis of groundwater flow in the geological model around the disposal facility was carried out on 1999. The analysis was calculated by using the finite element method calculation code "3D-SEEP". But it is necessary to improve the boundary conditions of the model, a permeability function of unsaturated zone, and the dividing method of meshes in the analysis.

Therefore, we improved the geological model which had been developed in the safety demonstration test and carried out 3-dimensional analysis of groundwater flow in the improved geological model by using the current version of 3D-SEEP for the purpose of preliminary analysis for the specified disposal site in the future.

From the result, we expect that 3-dimensional analysis of groundwater flow in the environment around the specified near surface disposal site will be able to be sufficiently conducted by developing an appropriate model for the disposal site.

Keywords: Groundwater Flow Analysis, Near Surface Disposal, Finite Element Method, Permeability Coefficient of Unsaturated Zone

*¹ Visible Information Center, Inc.

*¹ Collaborating Engineer

目次

1. はじめに.....	1
2. 解析の手順.....	2
3. 3D-SEEP の入力ファイルの作成	4
4. 3D-SEEP による地下水流動解析	6
4.1. 地下水流動解析の評価条件	6
4.1.1. 要素分割モデル.....	6
4.1.2. 飽和透水係数	6
4.1.3. 不飽和透水係数.....	6
4.1.4. 地下水位	6
4.1.5. 降雨率.....	7
4.1.6. 境界条件	7
4.1.7. 圧力水頭の設定.....	8
4.2. 評価結果.....	10
4.2.1. 全水頭／圧力水頭.....	10
4.2.2. 地下水位線.....	10
4.2.3. 流向流速分布	11
4.2.4. 物質移行解析	11
4.2.5. 考察.....	12
5. おわりに.....	40
謝辞	40
参考文献	40
付録 A 3D-SEEP 入力ファイルの作成.....	41
付録 B 地下水位観測結果.....	60
付録 C 四半期毎の評価結果	86

Contents

1. Introduction	1
2. Analysis procedure	2
3. Creating input files of 3D-SEEP.....	4
4. Groundwater flow analysis by using 3D-SEEP	6
4.1. Analysis conditions of groundwater flow	6
4.1.1. Division model of elements.....	6
4.1.2. Saturated hydraulic conductivity	6
4.1.3. Unsaturated hydraulic conductivity	6
4.1.4. Water table.....	6
4.1.5. Precipitation rate.....	7
4.1.6. Boundary conditions.....	7
4.1.7. Setting the pressure heads of boundary conditions	8
4.2. Analysis results	10
4.2.1. Total head / pressure head	10
4.2.2. Contour lines of water table.....	10
4.2.3. Distribution of direction and velocity of groundwater	11
4.2.4. Analysis of migration of radioactive material	11
4.2.5. Discussion	12
5. Summary	40
Acknowledgement	40
References.....	40
Appendix A Creating input files of 3D-SEEP	41
Appendix B Groundwater level observation results.....	60
Appendix C Quarterly analysis results.....	86

1. はじめに

日本原子力研究開発機構（以下、「原子力機構」と言う。）廃棄物対策・埋設事業統括部では、改正独立行政法人日本原子力研究開発機構法（平成 20 年法律第 51 号）に基づき、原子力機構及び国内の研究施設などから発生する低レベルの放射性廃棄物（以下、「研究施設等廃棄物」という）の浅地中埋設処分を計画している。研究施設等廃棄物を浅地中処分するためには、埋設地周辺における地下水流動の調査及び解析を行い地下水の流れを把握する必要がある。地下水流動解析における解析モデルを 3 次元にすることで現実に近い状況で計算を行うことが可能となる。

原子力機構では、放射能レベルが極めて低いコンクリート廃棄物をトレンチ処分施設に埋設する実地試験（極低レベル固体廃棄物合理的処分安全性実証試験¹⁾、以下「埋設実地試験」という）を実施しており、その中で埋設地周辺における地下水流動解析を原子力機構が開発した有限要素法による 3 次元地下水流動解析コード「3D-SEEP」²⁾を使用して行われた（以下、「H10 解析」という）。

研究施設等廃棄物の浅地中処分では、立地環境をモデル化した 3 次元地下水流動解析を行うこととなるが、現在、立地場所は決まっていないため、モデル化する地形及び地層条件は存在しない状況である。一方、3 次元における地下水流動解析はモデル化に技術を要するとともに地下水流動解析結果に合わせた放射性物質の移行解析の方法や必要な情報の出力について、実際の立地環境における 3 次元流動解析に備えて、確認しておく必要がある。このため、埋設実地試験について実施した 3 次元流動解析について、同じ要素モデルを用い、入力条件を一部再検討して、現行バージョンの 3D-SEEP コードで計算を行った。

解析を行うに当たり、埋設実地試験で実施した計算の入力ファイルを現行バージョンの 3D-SEEP 用に変換した後、最新の知見に基づき条件を修正して入力ファイルを作成した。作成した入力ファイルを使用して 3D-SEEP による埋設実地試験施設周辺の 3 次元地下水流動解析を行い、結果についての考察を行った。

2. 解析の手順

現在の 3D-SEEP における 3 次元地下水流動解析コードシステムを図 2-1 に示す。この 3 次元地下水流動解析コードシステムを使用して作業を行った。解析の手順は以下の通りである。

① 3D-SEEP 入力ファイルの作成 (第 3 章)

H10 解析で用いられた旧バージョンの 3D-SEEP (以下、「旧バージョン」という) の入力ファイルを参考とし、境界条件、圧力水頭設定及び、不飽和低減係数等の変更を加え、3D-SEEP の入力ファイルを作成した。バージョン間で異なる機能への対応及び設定した条件の異なる点について示す。

② 3D-SEEP の評価 (第 4 章)

①で変換した入力ファイルを使用して 3D-SEEP により、埋設実地試験で実施した流動解析における全水頭・圧力水頭分布、地下水位分布及び地下水流向流速分布の結果について示す。

また、3D-SEEP で計算した降水なし/ありケースの 12 ヶ月の地下水位条件における定常状態の地下水流向・流速分布結果から求めた放射性物質の埋設処分場からの流跡線解析及び放射性物質の移行解析について示す。流跡線の計算及び放射性物質の移行解析は、図 2-1 に示す地下水流路解析コード PASS_TRAC を使用して行った。

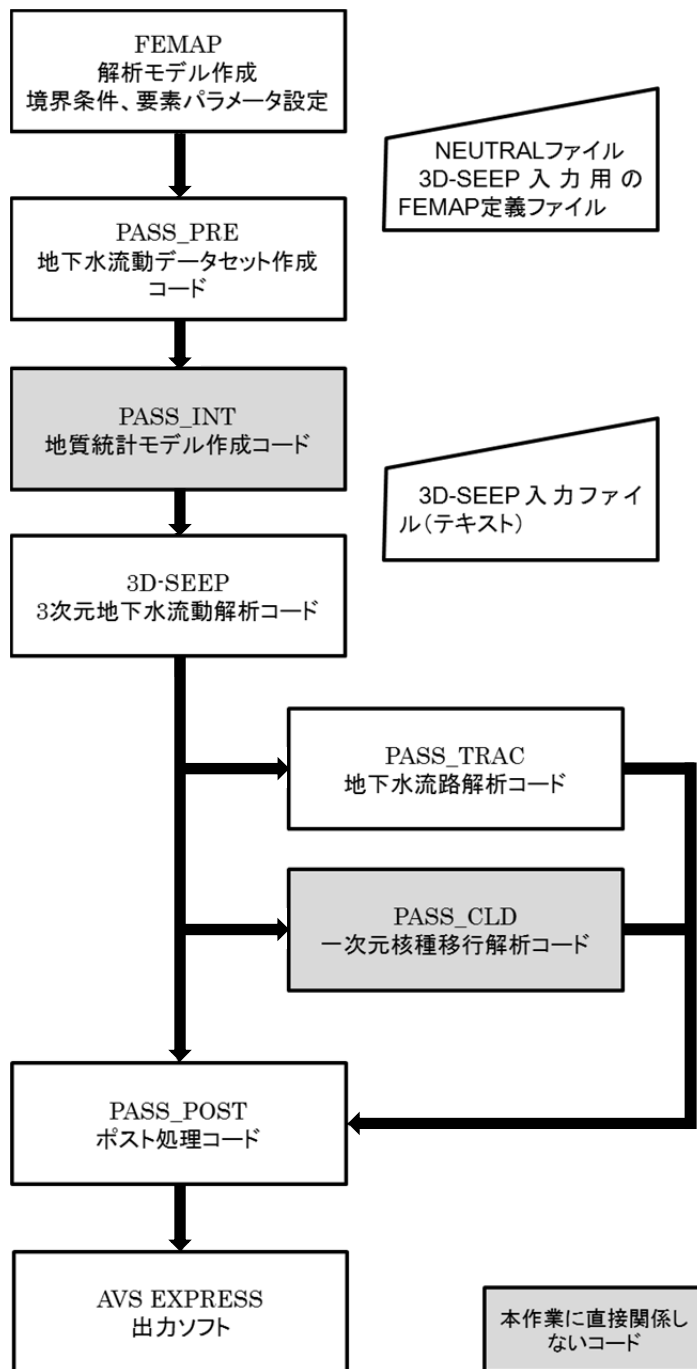


図 2-1 3D-SEEP による 3 次元地下水流動解析コードシステムの概要

3. 3D-SEEP の入力ファイルの作成

埋設実地試験の地下水流動解析は、平成 10 年度²⁾に行われており、その解析に基づき本報告書の解析を行った。H10 解析と異なる点は次の 3 点である。

1. 3D-SEEP のバージョン差に伴う設定
2. 境界条件の設定
3. 不飽和低減係数

1. 3D-SEEP のバージョン差に伴う設定

H10 解析は、旧バージョンの 3D-SEEP を使用して行われた。旧バージョンは開発から長期間を経ており、現在の 3D-SEEP と互換性がない。このことから、旧バージョンの入力ファイルから現在の入力ファイルへの変換を行った。一方、旧バージョンと現バージョンには対応する機能が異なる点がある。バージョン間の対応する機能は次に示す A～D のケースが挙げられる。

- A. 現行・旧バージョンで同等の機能を有する。
- B. 現行・旧バージョンで同等の機能を有するが名称等異なる点がある。
- C. 旧バージョンに無い機能が現行バージョンで追加された。
- D. 旧バージョンの有する機能が現行バージョンに無い。

これらバージョン間の機能の差異に基づく点について、入力条件を変更した。変換方法等、変更内容は詳細を付録 A に示した。

2. 境界条件の設定

H10 解析では、解析領域南側境界面は原子力発電所の止水壁が設置されているものとし全面的に不透水の設定としていた。しかし実際には止水壁は領域南側境界面の一部のみであるため、止水壁が設置されていない個所については透水となる条件へ変更した。

また、圧力水頭拘束及び非拘束に対する透水及び不透水の挙動のバージョン間の差に基づき、圧力水頭の拘束と非拘束を現行バージョンで正常に透水及び不透水となるよう設定条件を変更した。

3. 不飽和低減係数

H10 解析で使用した透水関数と不飽和低減係数は、平成元年度に測定された結果から評価された関数を、3D-SEEP 旧バージョンの計算を収束させるため、線形としたものである。現在の 3D-SEEP では、測定結果から評価された関数で計算が収束するため、透水関数及び

不飽和低減係数の線形化は行わず、評価された関数を設定した。

埋設実地試験の地下水流動解析は、実地試験が行われた期間の地下水位の観測結果に基づき、観測された地下水位から求めた圧力水頭を月毎に設定して行っている。

また本解析における評価期間を 1995 年（平成 7 年）11 月～1996 年（平成 8 年）10 月とした。さらに、降雨の計算条件に関して、降雨による流入を考慮しない「降水なしケース」及び、降雨による流入を考慮する「降水ありケース」の 2 ケースを考慮した。降雨による流入量は実測データから浸透水量を設定した。したがって、月ごとに水位は 1 つの条件とし、降水条件は「あり」と「なし」の 2 つの条件とする。これを対象期間の 12 ヶ月について月毎の定常状態による計算を行うための入力ファイルを作成した。変換方法の詳細及び、作成した入力ファイルを付録 A に示す。

4. 3D-SEEP による地下水流動解析

本章では、3章で変換した3D-SEEP用の入力ファイルを使用して実施した埋設実地試験の地下水流動解析について示す。

4.1. 地下水流動解析の評価条件

計算条件は、H10解析で設定した条件及びその解析に用いられた旧バージョンの3D-SEEPの入力ファイルを参考に設定した。計算条件を以下に示す。

4.1.1. 要素分割モデル

3D-SEEPの要素分割モデルの平面図及び断面図を図4-1、図4-2にそれぞれ示す。様子分割モデルは、H10解析に用いられたモデルをそのまま使用した。

4.1.2. 飽和透水係数

飽和透水係数は、昭和61、62年度に行われたトレーサー試験の結果から評価された値を使用した。使用した飽和透水係数を表4-1に示す。第1粘性土層(Ac1)および第2粘性土層(Ac2)は、不透水層として設定するため、表4-1に示す非常に小さい透水係数を設定している。

4.1.3. 不飽和透水係数

不飽和部の透水係数は、飽和透水係数に、体積含水率及び圧力水頭の関数（透水関数）として与えられる不飽和低減係数を乗じた値となる。今回の計算で使用した透水関数は、平成元年度に測定された結果から評価された関数を使用した。透水関数及び不飽和低減係数を表4-2及び図4-3、図4-4に示す。

4.1.4. 地下水位

地下水位については、コンクリート廃棄物の埋設実地試験が行われた1995年11月から、1998年12月までの地下水位観測結果のうち、本解析は12カ月分の再現計算を行うこととし、1995年11月から1996年10月までの地下水位観測結果に基づく解析を実施した。ここで使用する地下水位観測結果を付録Bに示す。また、1995年9月の地下水位等高線図を図4-5に示す。本評価での3D-SEEPにおける地下水位観測結果の利用方法を以下に示す。

- ① 解析領域境界上のボーリング孔（1～3、H4～H8）の地下水位観測結果を元に、海岸部を除く解析領域境界上の地下水位を、線形補間により求める。
- ② 解析領域の西側境界面上の各節点に、求めた地下水位と各節点のZ座標（標高）との差を、拘束圧力水頭として設定する。

- ③ 解析領域の北側および南側境界面における地表面上の各節点に、求めた地下水位と各節点の Z 座標（標高）との差を、拘束圧力水頭として設定する。

4.1.5. 降雨率

埋設処分場は通気層（不飽和層）中に設置されており、処分場から漏出した放射性物質は、初期の段階では降雨による浸透水によって移行するものと考えられることから、降雨による浸透を考慮する「降水ありケース」の評価を行った。3D-SEEP では、要素分割モデルの地表面境界に降雨による流入条件を各月毎に与えることで、降雨による流入を考慮した評価を行うことができる。

各月毎の降雨率については、以下の手順で求めた日当たり浸透水量を降雨率として入力した。入力した浸透水量を表 4-3 に示す。

- ① 当時の日本原子力研究所東海研究所の気象観測における日毎の降水量観測結果を合計して、月間降水量を算出する。
- ② ①で求めた月間降水量から、年間平均蒸発散量 700mm の月換算値（約 53.7～59.5mm）を引き、各月の浸透水量を算出する。
- ③ ②の段階で値が負になった場合は、3D-SEEP への入力値を 0 とする。
- ④ 月間浸透水量を各月の日数で割って日当たりの浸透水量（mm/d）を求め、さらに単位換算して秒単位値（m/s）を 3D-SEEP の入力値とする。

ここで、蒸発散量は、改定地下水ハンドブック³⁾によると日本の平均蒸発散量が 600～700mm/y と考えられていることから 700mm/y を採用した。

4.1.6. 境界条件

(1) 海岸部分の境界条件

海岸部分の境界条件は、図 4-6 に示すように護岸 A、護岸 B、放水口及び放水口以南の海岸の 4 種類に分類し設定した。それぞれの境界条件について以下に示す。

① 護岸壁

海岸線の護岸は、護岸 A と護岸 B の 2 種類がある。護岸 A は、T.P. -0.8～2.0m 付近まで捨石が置かれ、T.P. 2.0～5.5m 付近までは止水板が設置されている。一方護岸 B は、T.P. 0.0～5.5m 付近まで止水板が設置されており、海水面下にはシートパイルが埋め込まれている。これらの護岸壁構造を考慮し、護岸壁部分の境界条件を以下のように設定した。また、それぞれの護岸壁部分の境界条件を図 4-7 に示す。

- 護岸 A

捨石が設置されている部分の節点に、海水面（0.0m）と各節点の Z 座標の差を拘束圧力水頭として設定し、透水とした。止水版が設定されている位置の節点は圧力水頭を非拘束として設定し、不透水とした。また、地表面から下に 2 点の節点は土壌であるものと考え圧力水頭を拘束として設定し、透水とした。設定例を表 4-4 に示す。

- 護岸 B

止水版が設置されている部分のうち、海水面から上に 2 点の節点に、海水面（0.0m）と各節点の Z 座標の差を非拘束の初期圧力水頭として設定し、不透水とした。止水版が設置されているその他の 6 点の節点は非拘束として設定し、不透水とした。また、地表面から下に 2 点の節点は土壌であるものと考え圧力水頭を拘束として設定し、透水とした。設定例を表 4-5 に示す。

② 放水口部分

放水口部分には、全面に止水板とシートパイルが設置されており、不透水構造と考えられることから、圧力水頭を非拘束として設定し、不透水境界とした。設定例を表 4-6 に示す。

③ 放水口以南の海岸

放水口以南の海岸部境界は、全面的に透水構造と見なし、境界面上の各節点に、海水面（0.0m）と各節点の Z 座標の差を拘束圧力水頭として設定した。設定例を表 4-7 に示す。

(2) 北側及び南西側の境界条件

地表面の節点は、解析領域境界上のボーリング孔（1～3、H6）の地下水位観測結果を元に、海岸部を除く解析領域境界の圧力水頭を線形補間により求め、北側及び南西側の地表面上の各節点に、拘束圧力水頭として設定し、透水とした。地表面以外の節点は圧力水頭を非拘束として設定し、不透水境界とした。北側の境界条件の設定例を表 4-8 に、南西側の設定例を表 4-9 に示す。

(3) 南東側及び西側の境界条件

解析領域境界上のボーリング孔（H1～H5, H7）の地下水位観測結果を元に、解析領域境界の圧力水頭を線形補間により求め、南東側及び西側境界面上の各節点に拘束圧力水頭として設定し、透水境界とした。設定例を表 4-10 及び表 4-11 に示す。

4.1.7. 圧力水頭の設定

境界条件の節点へ圧力水頭を設定する場合は、以下の 3 通りの方法で設定を行った。

① 海岸部分の節点で海水面を与える場合

海岸部分の境界条件の節点で海水面（0.0m）の圧力水頭は、以下の式から設定した。

$$H_{pi} = 0.0 - z_i \quad (1)$$

ここで、

H_{pi} : 節点番号 i の圧力水頭 (m)

z_i : 節点番号 i の z 座標 (m)

である。

② 当該節点にボーリング孔観測水位データを持つ場合

ボーリング孔観測水位データがある節点の圧力水頭は、以下の式から設定した。

$$H_{pi} = L_i - z_i \quad (2)$$

ここで、

H_{pi} : 節点番号 i の圧力水頭 (m)

L_i : 節点番号 i に該当するボーリング孔で観測された水位 (m)

z_i : 節点番号 i の z 座標 (m)

である。

③ 線形補間により圧力水頭を算出し設定する場合

①及び②以外の圧力水頭は、圧力水頭が①または②で求めた節点による直接線の線形補間により求めた。節点番号 j が節点番号 i 、 k の間にあり、節点番号 i 、 k の圧力水頭が①または②の方法で求められている場合に、節点番号 j の圧力水頭は以下の式から設定した。または、線形補間による設定の概略図を図 4-8 に示す。

$$H_{pj} = H_{pi} + \tan(\alpha)l_{ij} \quad (3)$$

$$\tan(\alpha) = \frac{H_{pk} - H_{pi}}{l_{ik}} \quad (4)$$

ここで、

H_{pj} : 節点番号 j の圧力水頭 (m)

H_{pi} : 節点番号 i の圧力水頭 (m)

H_{pk} : 節点番号 k の圧力水頭 (m)
 l_{ij} : 節点番号 i と節点番号 j 間の距離 (m)
 l_{ik} : 節点番号 i と節点番号 k 間の距離 (m)

である。

4.2. 評価結果

1995年11月～1996年10月の期間に対して実施した3D-SEEP v4.6による地下水流動解析のうち、当該期間で降雨率が最大となる1996年9月(表4-3参照)の降水有りとした条件の結果と、同月の降水なしとした条件の解析結果を図4-9～図4-16に示す。また、当該期間のうち四半期毎の評価結果を付録Cに示した。

以下に示す図4-9～図4-21は、トレンチ処分施設の海側下端中央($x=702.70$, $y=1126.87$, $z=2.00$)を通過する断面であり、平面図は $z=2.00$ の切断面、鉛直断面図は $y=1126.87$ の切断面である。

4.2.1. 全水頭／圧力水頭

降水なし／ありケースの全水頭の計算結果を図4-9及び図4-10に示す。同月に観測した地下水位による等高線図は図4-5に示した通りである。全水頭について、降水なしケースと降水ありケースで比較すると、降水ありケースは、降水による地表面からの浸透水により全水頭が大きい傾向であり、計算領域の中央部で降水ありケースにおける全水頭が高く、等値線が中央付近で東に張り出している。また放水口付近の全水頭は降水あり条件が0.25m程度大きい結果となった。全水頭の計算結果と観測した地下水位等高線図を比較すると、等値線が中央付近で東への張り出している点や、放水口付近の水位等から、降水ありケースが観測値により近い結果となっている。

降水なし／ありケースの圧力水頭の結果を図4-11及び図4-12に示す。領域境界付近では設定した拘束圧力水頭が反映されており、海岸付近に対し西側の内陸部で圧力水頭が高い。また鉛直方向においては地下水位面に相当する面で圧力水頭が0mであり、その下方では水深による水圧が加わっている。当月は他の月と比べ観測された地下水位が高く、降水の有無で比較すると、降水ありのケースでは、領域境界に設定された拘束圧力水頭及び初期圧力水頭が高いこと、また、降水による地表面からの浸透水で水位が高く圧力水頭が約0.2～0.6m大きくなっている。

4.2.2. 地下水位線

降水なし／ありケースの地下水位線の結果を図4-13及び図4-14に示す。なお地下水位線の鉛直断面図に表示したメッシュは、断面に近接する要素の境界を示しており、 $y=1126.87$ の断面の要素境界と異なる。

計算結果と観測された地下水位等高線図との比較は全水頭における比較と同様に、等値

線が中央付近で東への張り出している点や、放水口付近の水位、また海岸付近の水位勾配から、降水ありケースが観測値により近い結果となっている。

解析結果の鉛直断面図における地下水位線は、図 4-11 及び図 4-12 に示した圧力水頭 0m の位置を表したものである。降水の有無で比較すると、降水ありケースの地下水位は、降水による地表面からの浸透水により水位が高く、計算領域の中央部で降水ありケースにおける水位が高く、等値線が中央付近で東に張り出している。また放水口付近の水位は降水あり条件が 0.25m 程度高い。また、埋設処分地海側地点において、降水ありケースの地下水位は降水なしケースより 0.65m 高くなっており、処分施設底面の直近に地下水位が位置する評価結果となった。

4.2.3. 流向流速分布

降水なし／ありケースの流向流速分布の結果を図 4-15 及び図 4-16 に示す。計算結果が全水頭の勾配に従う流向流速となることを確認した。また、鉛直断面図は $y=1126.87$ で護岸 A と護岸 B の間に位置するが、断面図中の海岸部の要素の流向は透水の設定をした土壌部及び捨石部では大きい領域外への成分をもち、不透水の設定をした個所では小さい領域外への成分をもつことを確認した。

降水なし／ありケースの比較としては、鉛直断面図から、降水ありケースは浸透水が鉛直下向方向に流れる設定のため、流向も鉛直下向き方向成分の影響が大きくなることを確認した。降水なしケースでは浸透水がないため、流向は水平方向の成分の影響が大きくなることを確認した。また、 z 座標が地下水位線 (図 4-13) よりも高い位置の要素の流速は、地下水位線より低い要素の流速より 2 桁程度小さいこと、埋設地西側の地下水位線より高い位置の要素では流向が鉛直上向き成分をもつことを確認した。この原因については 4.2.6 項の考察で検討する。流速について、護岸 A 北端 ($x=925\text{m}$, $y=1123\text{m}$) 付近の鉛直方向に一番深い要素で比較すると、降水なしケースでは 1.2m/d に対して降水ありケースでは 2.2m/d となり約 1.9 倍となった。

4.2.4. 物質移行解析

ここでは、放射性物質の減衰は考慮せず、1995 年 11 月～1996 年 10 月の期間について 1 カ月に 1 回行われた地下水位観測日の流向流速分布を当該月の代表値として使用し、1996 年 11 月以降は 1995 年 11 月～1996 年 10 月の地下水位を再度繰り返し使用して、各月の流跡線を接続することにより放射性核種の移行経路を模擬する解析とした。1995 年 11 月 1 日 0 時に埋設トレンチ海側下端中央を開始地点とし、1995 年 11 月の流向流速分布を用いて、1 ヶ月間の流跡線を求めた。次に 11 月末の到達地点を 12 月の開始地点とし、12 月の流向流速分布の流跡線を求めた。これを繰り返し、移行経路を模擬した。

降水なし／ありケースの移行解析結果を図 4-17 及び図 4-18 に示す。平面図の流跡線は降水なし／ありケースとも流向の南北成分がほとんど無いことからほぼ同じ軌跡となった。

鉛直断面図の流跡線は、降水ありケースは降水による浸透水のため鉛直方向下向きの成分の影響により、深く沈み海水面へ到達することが確認できる。また、降水なしケースでは、降水ありケースと比べ鉛直方向下向きの成分が小さく深く沈まず、また、底面の形状が、領域内で最も深い地点（ $x=800\text{m}$, $z=-6\text{m}$ 付近）から東に向かい上方へ傾斜しており、底面からの流出もない影響により、地下水に上方への流れが生じていることで、流跡線が地下水線より鉛直上方まで到達し、土壌から領域外へ流出することを確認した。この原因については 4.2.5 項で検討する。

また、降水なしケースでは約 3 年で海岸境界に到達するのに対し、降水ありケースは約 2 年 9 カ月で到達することが確認できる。これは、降水ありケースでは降水による浸透水のため移行する物質が地下水位線より鉛直下方を移行しており、地下水位線下方の速い流速によって、海岸境界へ約 3 カ月早く到達している。

4.2.5. 考察

(1) 流向流速分布

埋設地西側の地下水位線より鉛直上方に位置する要素において、流向が鉛直上向きの成分を持つのは、地表面を不透水としたこと及び、3D-SEEP が採用する Darcy 則及び連続式によるものであり、埋設地西側の地下水位線より鉛直上方に位置する要素で、 $600\text{m} < x < 650\text{m}$ 間を約 $z=6\text{m}$ から $z=8\text{m}$ へと傾斜していることから、流向も地表面形状に沿う流れになっている。また、約 $600\text{m} < x < 650\text{m}$ を 2 要素で分割しており、要素が粗いことも原因と考えられるが、当該個所の流速は飽和帯の流速と比べ 2 桁小さく鉛直上向きの流れは無視できるものである。

(2) 流跡線

図 4-17 に示すように降水なしケースの流跡線は、1998 年 7 月 1 日と 1998 年 10 月 1 日の地点でそれぞれ大きく向きを変えたのち、護岸 A と護岸 B の中間の上部の土壌部分に到達している。大きく向きを変えて移行している原因は、海岸付近の要素長が約 50m あって粗いためと考えられる。要素寸法の影響を検証するため、埋設地の東側の護岸 A 北端付近から護岸 B 北端境界までの各要素について、各要素間の x 方向の midpoint で分割したモデルを作成し 3D-SEEP 及び PASS_TRAC の計算を行った。分割したモデルを図 4-19 及び図 4-20 に、計算結果を図 4-21 に示す。図 4-21 の結果が示す通り、流跡線は大きく向きを変えること無く、領域境界に到達することを確認した。

(3) 地下水位計算結果と観測値の比較

地下水流動解析結果の妥当性を確認するため、地下水位解析結果と地下水位観測値を比較する。地下水位は地下水流動解析結果の圧力水頭が 0 となる高さを節点間の線形内挿により求めた。また、地下水位観測結果は一部欠損値の推定等を行い得られた値を使用した。

地下水位観測結果については付録 B に示す。比較対象は 1995 年 11 月から 1996 年 10 月までとする。

降雨有りとした地下水位計算結果と地下水位観測結果の差を図 4-22 に示す。また、降雨無しとした地下水位計算結果と地下水位観測結果の差を図 4-23 に示す。図横軸は全 30 地点のボーリング孔に位置する節点を、各節点の x 座標の小さいものから順に左から並べたものであり、図の左側は内陸側、右側が海側となる。図横軸の凡例はボーリング孔を示す符号で、位置は図 4-5 を参照のこと。図中で誤差が 0 となっている地点(H5, H4, H1, H7)は、解析において観測水位を用いて圧力水頭を拘束した地点である。

この結果から、降雨無しの条件において海岸近傍のボーリング孔で誤差が大きく負の値を示す傾向となったことがわかる。これは領域に降雨を設定していないため地下水の下流側で水位計算結果が低く評価されたためであると考えられる。逆に降雨有りの条件において内陸側で観測水位が低いケースが見られるが、1996 年 9 月を例にみると、当月の降雨観測値は図 4-24 のように降水日数は少なく一日当たりの降雨量が大きいものとなっており、この場合、実際の浸透量が設定した平均値より小さくなるため観測水位が低かったと考えられる。また、水位観測日の直前に平均降雨量との差の大きい降雨があった場合や、蒸発散量を各月の計算において年平均で設定したこと、さらに海岸付近では潮位の影響により、それらを原因とする誤差が生じているが、これら誤差は地下水位計算結果と観測値の差の年平均では相殺され、最大で 30cm 程度となることが確認できた。

(4) まとめ

(2) では、本評価における要素分割モデルは、要素数が少ないため、大きく向きを変える移行挙動をとること、要素数を多くとることでこれが改善されることが確認できた。

また、(3) において、地下水位の場所毎の計算結果と測定結果の差をとった年平均値を比較すると最大で 30cm 程度であることから、本検討における地下水流動解析の結果は、実際の地下水流動の傾向を概ね表現できていると考えられる。

表 4-1 飽和透水係数

地層 (記号)	飽和透水係数 (m/s)
第 1 砂質土層 (As1)	3.4×10^{-4}
砂礫層 (Ag)	1.5×10^{-3}
第 1 粘性土層 (Ac1*1)	1.0×10^{-10}
第 2 粘性土層 (Ac2*1)	1.0×10^{-10}

*1：不透水層として想定するため非常に小さい透水係数を設定している。

表 4-2 透水関数

体積含水率 (%)	6.96	8.91	10.7	20	40
圧力水頭 (m)	-10	-0.938	-0.563	-0.125	0
体積含水率 (%)	6.09	8.04	10	14.1	40
不飽和低減係数 (-)	0	0.025	0.127	0.952	1

表 4-3 降雨率

年-月	月間 降水量 (mm)	月間 浸透水量 (mm)	入力した 降雨率 (m/s)
1995-11	40.0	(-17.5)	0.0000E+00
1995-12	0.0	(-59.5)	0.0000E+00
1996-01	23.5	(-36.0)	0.0000E+00
1996-02	24.5	(-31.1)	0.0000E+00
1996-03	86.0	26.5	9.9119E-09
1996-04	54.5	(-3.0)	0.0000E+00
1996-05	179.0	119.5	4.4634E-08
1996-06	81.5	24.0	9.2460E-09
1996-07	140.5	81.0	3.0260E-08
1996-08	17.5	(-42.0)	0.0000E+00
1996-09	306.5	249.0	9.6052E-08
1996-10	55.0	(-4.5)	0.0000E+00

月間浸透水量が括弧で示されているものは、月間降水量 < 月間浸透水量 となった月で、月間浸透水量は 0 とした。

表 4-4 護岸 A の境界条件：鉛直節点の設定例（地表面節点 331 の例）

節点	材質	節点 番号	z 座標 (m)	初期圧力 水頭 (m)	圧力水頭の 拘束条件	3D-SEEP の計算挙動
地表面から 下に 2 点	土壌	331	7.270	-7.270	拘束	透水
		1331	6.134	-6.134		
中間の点	止水板	2331	5.000	—	非拘束	不透水
		3331	4.130			
		4331	3.259			
海水面から 上に 5 点	捨石	5331	2.390	-2.390	拘束	透水
		6331	1.792	-1.792		
		7331	1.194	-1.194		
		9331	0.596	-0.596		
		10331	0.000	0.000		

表 4-5 護岸 B の境界条件：鉛直節点の設定例（地表面節点 271 の例）

節点	材質	節点 番号	z 座標 (m)	初期圧力 水頭 (m)	圧力水頭の 拘束条件	3D-SEEP の計算挙動
地表面から 下に 2 点	土壌	271	7.020	-7.020	拘束	透水
		1271	6.054	-6.054		
中間の点	止水板	2271	5.090	—	非拘束	不透水
		3271	4.362			
		4271	3.634			
		5271	2.906			
		6271	2.178			
海水面から 上に 2 点	止水版	9271	0.722	-0.722	非拘束	不透水
		10271	0.000	0.000		

表 4-6 放水口の境界条件：鉛直節点の設定例（地表面節点 483 の例）

節点	材質	節点 番号	z 座標 (m)	初期圧力 水頭 (m)	圧力水頭の 拘束条件	3D-SEEP の計算挙動
全点	止水板 と シートパイル	483	5.730	-	非拘束	不透水
		1483	4.982			
		2483	4.234			
		3483	3.486			
		4483	2.738			
		5483	1.990			
		6483	1.242			
		7483	0.494			
		9483	-0.253			
		10483	-1.000			
		11483	-2.330			
		12483	-3.660			

表 4-7 放水口以南の海岸の境界条件：鉛直節点の設定例（地表面節点 511 の例）

節点	材質	節点 番号	z 座標 (m)	初期圧力 水頭 (m)	圧力水頭の 拘束条件	3D-SEEP の計算挙動
全点	土壌	511	4.670	-4.670	拘束	透水
		1511	4.151	-4.151		
		2511	3.632	-3.632		
		3511	3.113	-3.113		
		4511	2.594	-2.594		
		5511	2.075	-2.075		
		6511	1.556	-1.556		
		7511	1.037	-1.037		
		9511	0.518	-0.518		
		10511	0.000	0.000		

表 4-8 北側の境界条件：鉛直節点の設定例（地表面節点 3 の例）

節点	材質	節点 番号	z 座標 (m)	初期圧力 水頭 (m)	圧力水頭の 拘束条件	3D-SEEP の計算挙動
地表面	土壌	3	6.340	-5.048	拘束	透水
下層	土壌	1003	5.524	-	非拘束	不透水
		2003	4.708			
		3003	3.892			
		4003	3.076			
		5003	2.260			
		6003	1.444			
		7003	0.628			
		9003	-0.187			
		10003	-1.000			
		11003	-1.649			
12003	-2.300					

表 4-9 南西側（節点 623～618）の境界条件：鉛直節点の設定例（地表面節点 622 の例）

節点	材質	節点 番号	z 座標 (m)	初期圧力 水頭 (m)	圧力水頭の 拘束条件	3D-SEEP の計算挙動
地表面	土壌	622	8.270	-6.290	拘束	透水
下層	コンクリート 壁	1622	7.224	-	非拘束	不透水
		2622	6.178			
		3622	5.132			
		4622	4.086			
		5622	3.040			
		6622	1.994			
		7622	0.948			
		9622	-0.097			
		10622	-1.140			
		11622	-3.005			
12622	-4.870					

表 4-10 南東側（節点 616～662）の境界条件：鉛直節点の設定例（地表面節点 616 の例）

節点	材質	節点 番号	z 座標 (m)	初期圧力 水頭 (m)	圧力水頭の 拘束条件	3D-SEEP の計算挙動
地表面	土壌	616	8.380	-7.626	拘束	透水
下層	土壌	1616	7.193	-6.439	拘束	透水
		2616	6.006	-5.252		
		3616	4.819	-4.065		
		4616	3.632	-2.878		
		5616	2.445	-1.691		
		6616	1.258	-0.504		
		7616	0.071	0.683		
		9616	-1.115	1.869		
		10616	-2.300	3.054		
		11616	-4.149	4.903		
		12616	-6.000	6.754		

表 4-11 西側の境界条件：鉛直節点の設定例（地表面節点 111 の例）

節点	材質	節点 番号	z 座標 (m)	初期圧力 水頭 (m)	圧力水頭の 拘束条件	3D-SEEP の計算挙動
全点	土壌	111	5.400	-2.685	拘束	透水
		1111	4.644	-1.929		
		2111	3.888	-1.173		
		3111	3.132	-0.417		
		4111	2.376	0.339		
		5111	1.620	1.095		
		6111	0.864	1.851		
		7111	0.110	2.605		
		8111	-1.770	4.485		
		9111	-2.870	5.585		
		10111	-3.970	6.685		

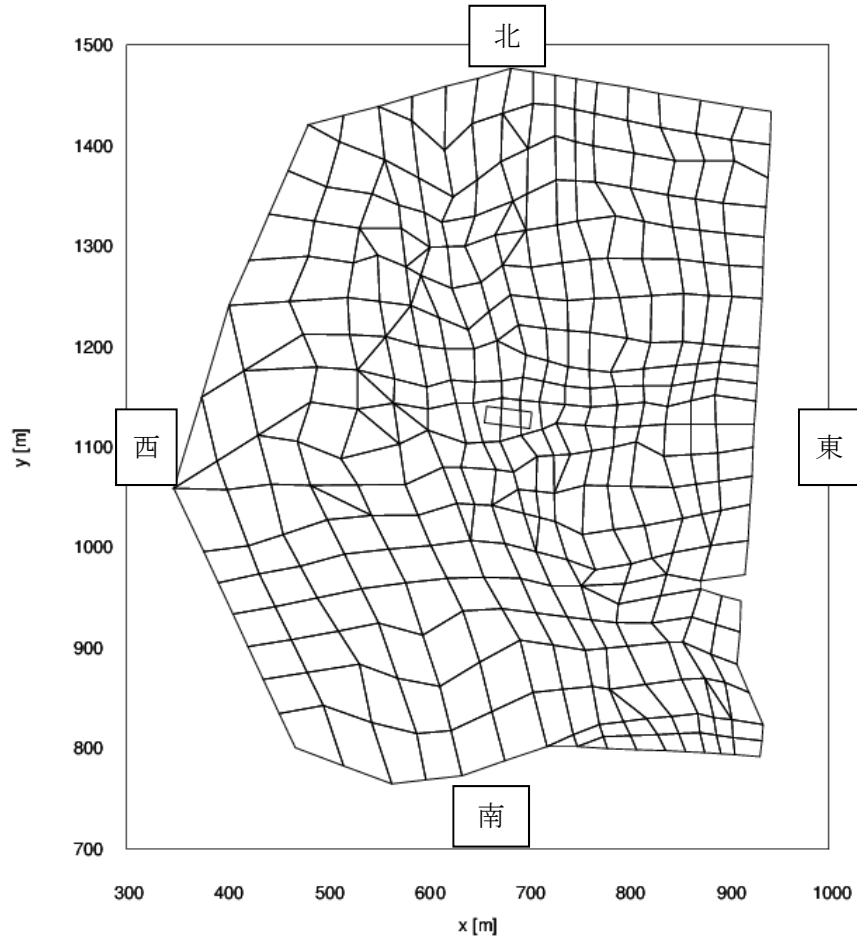


図 4-1 3D-SEEP の解析モデル：平面図

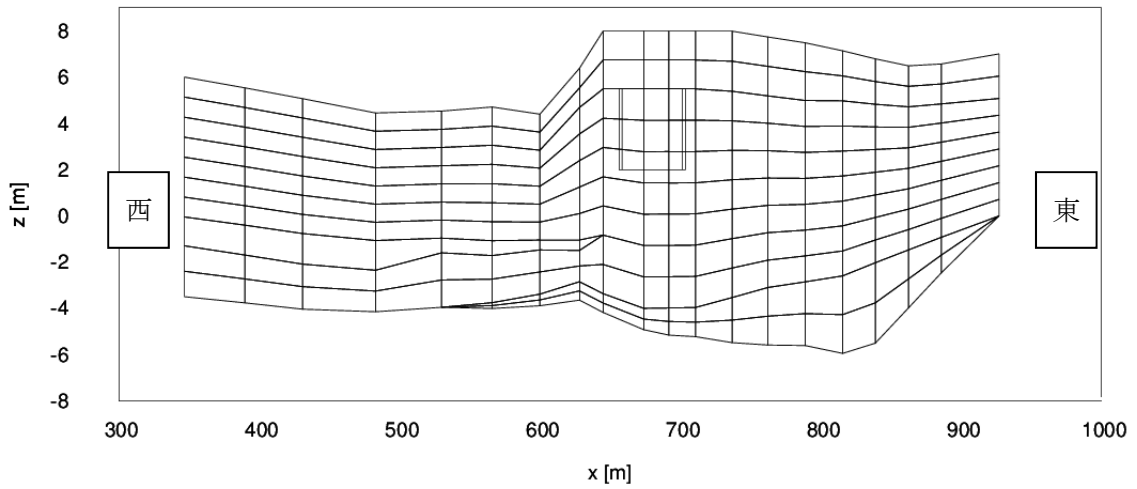


図 4-2 3D-SEEP の解析モデル：断面図

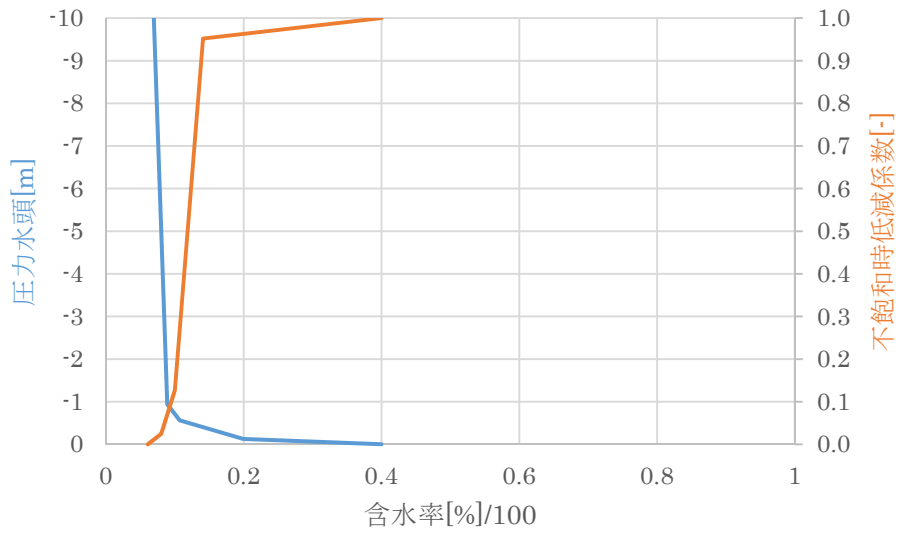


図 4-3 変更した透水係数及び不飽和低減係数

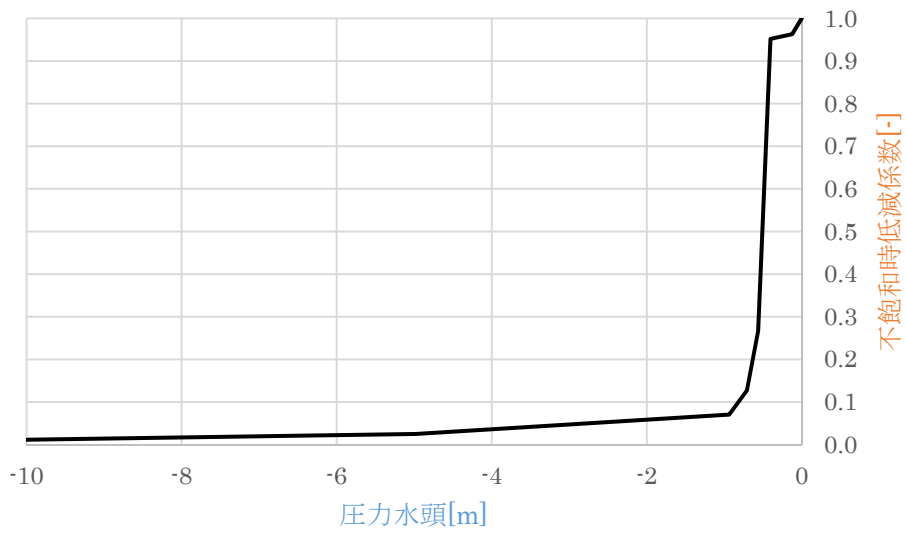


図 4-4 変更した不飽和低減係数に対する圧力水頭

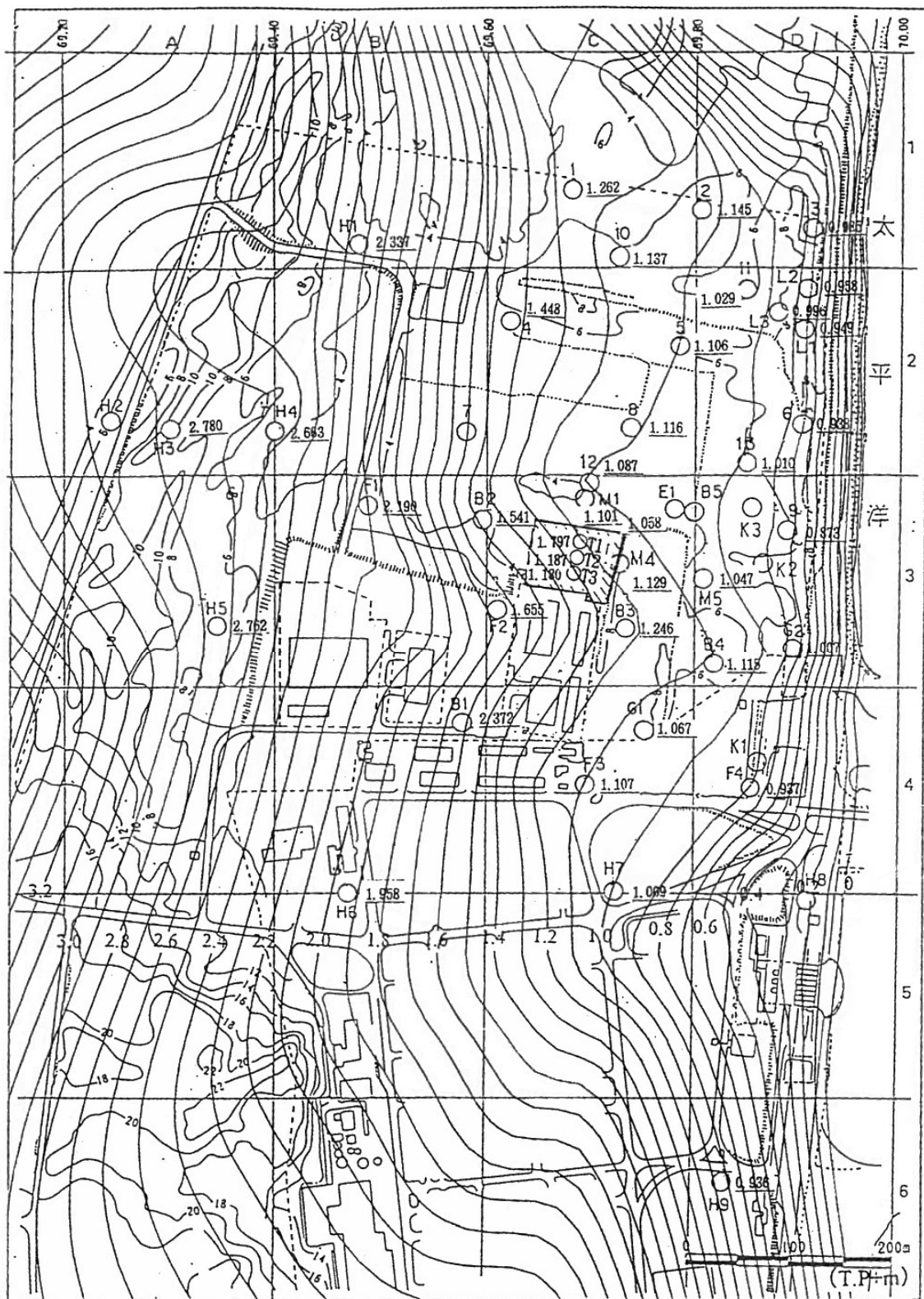


図 4-5 地下水位等高線図 (平成 8 年 9 月 25 日観測)

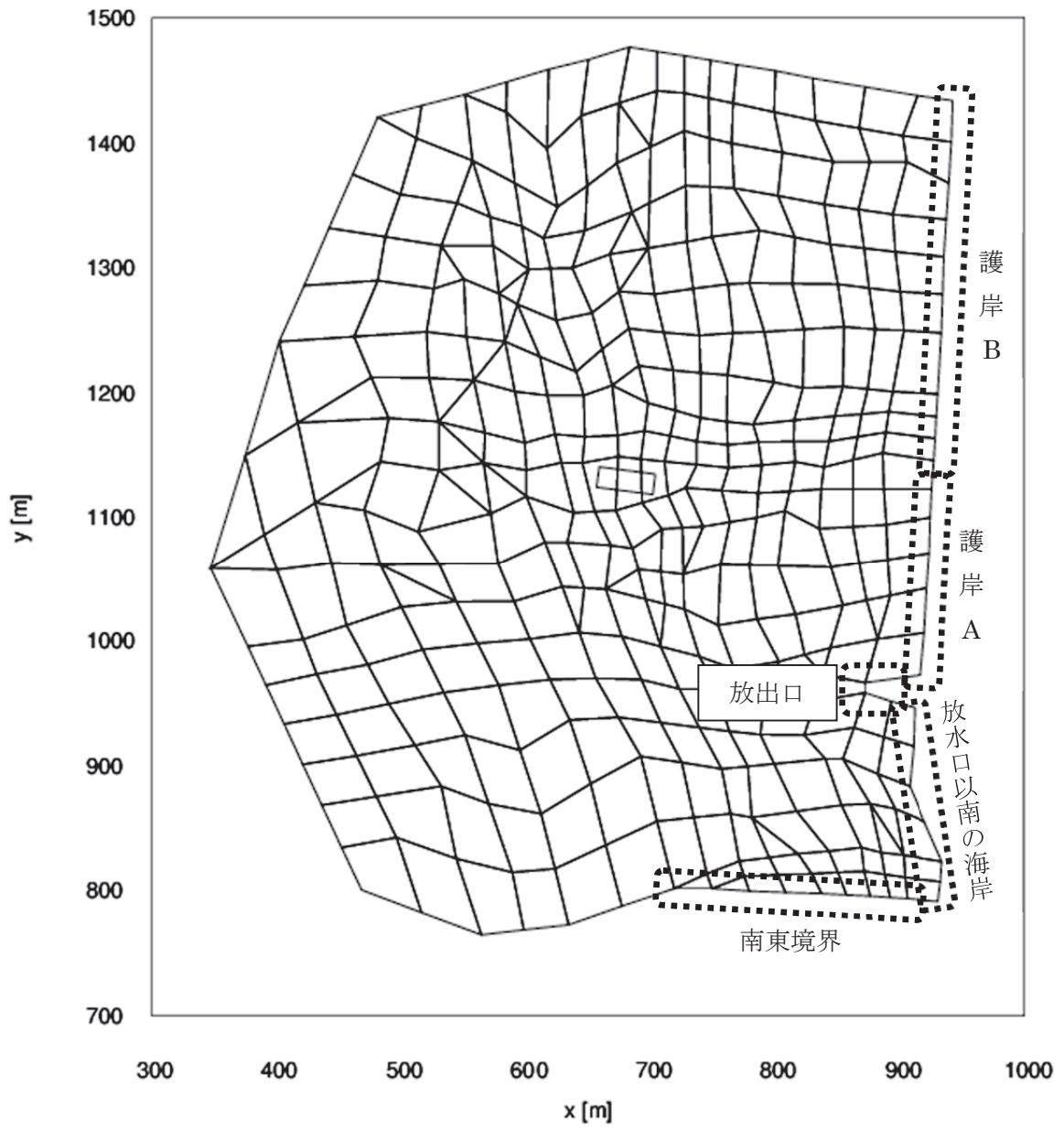


図 4-6 海岸部分の境界条件区分

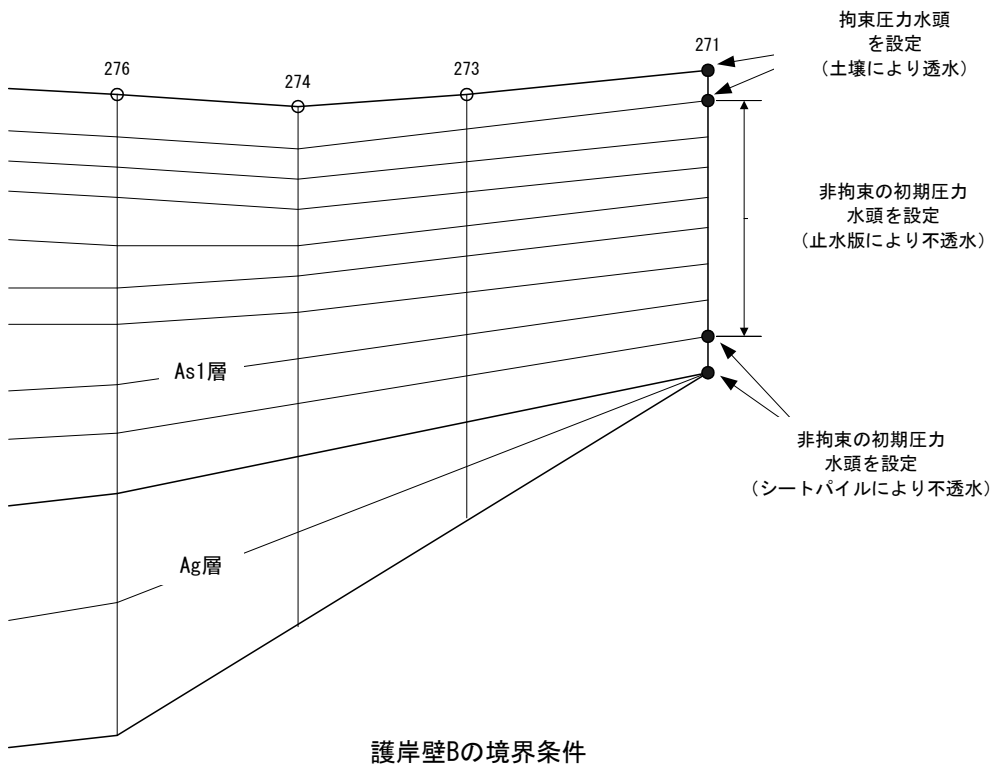
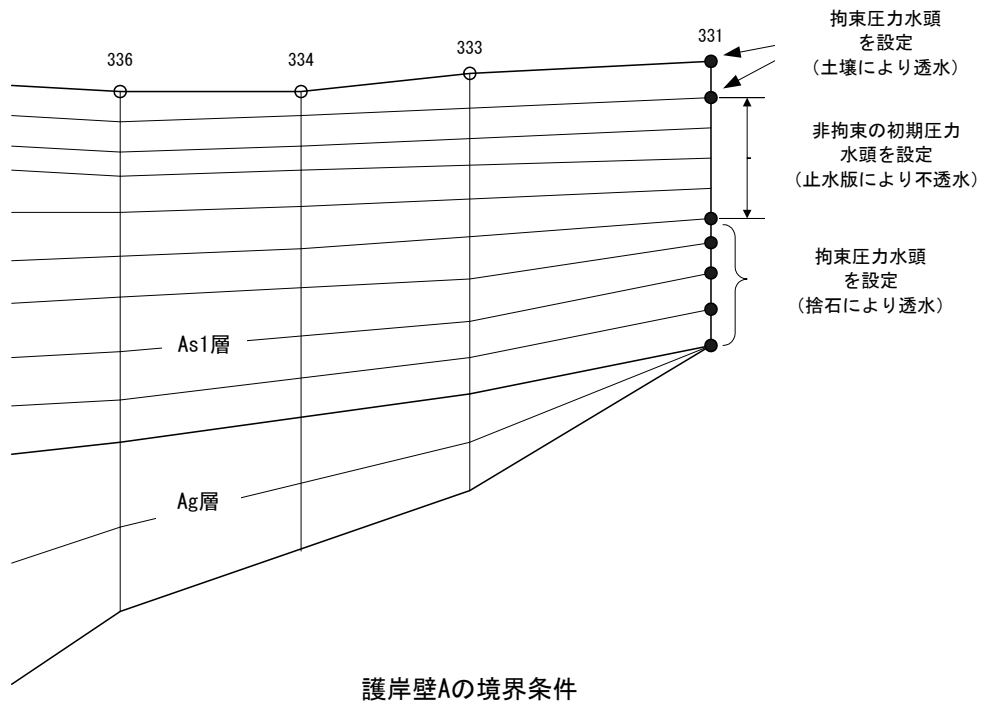


図 4-7 護岸壁部分の境界条件

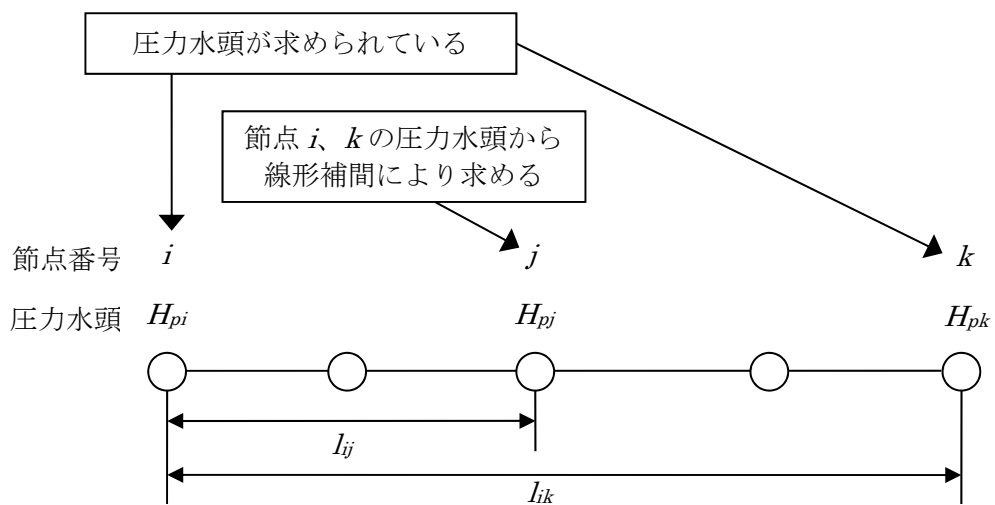


図 4-8 線形補間により圧力水頭を設定する場合の概略図

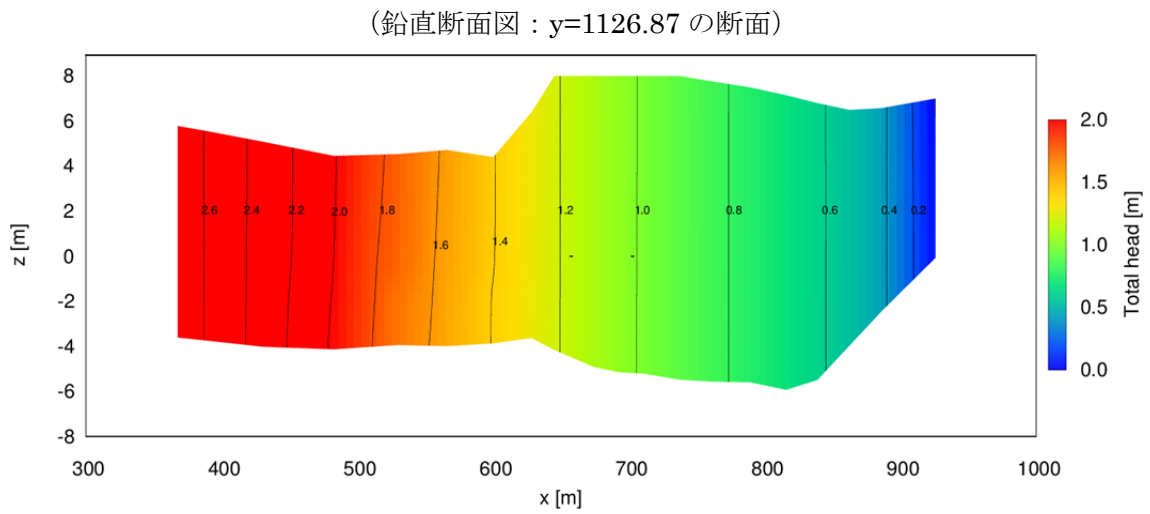
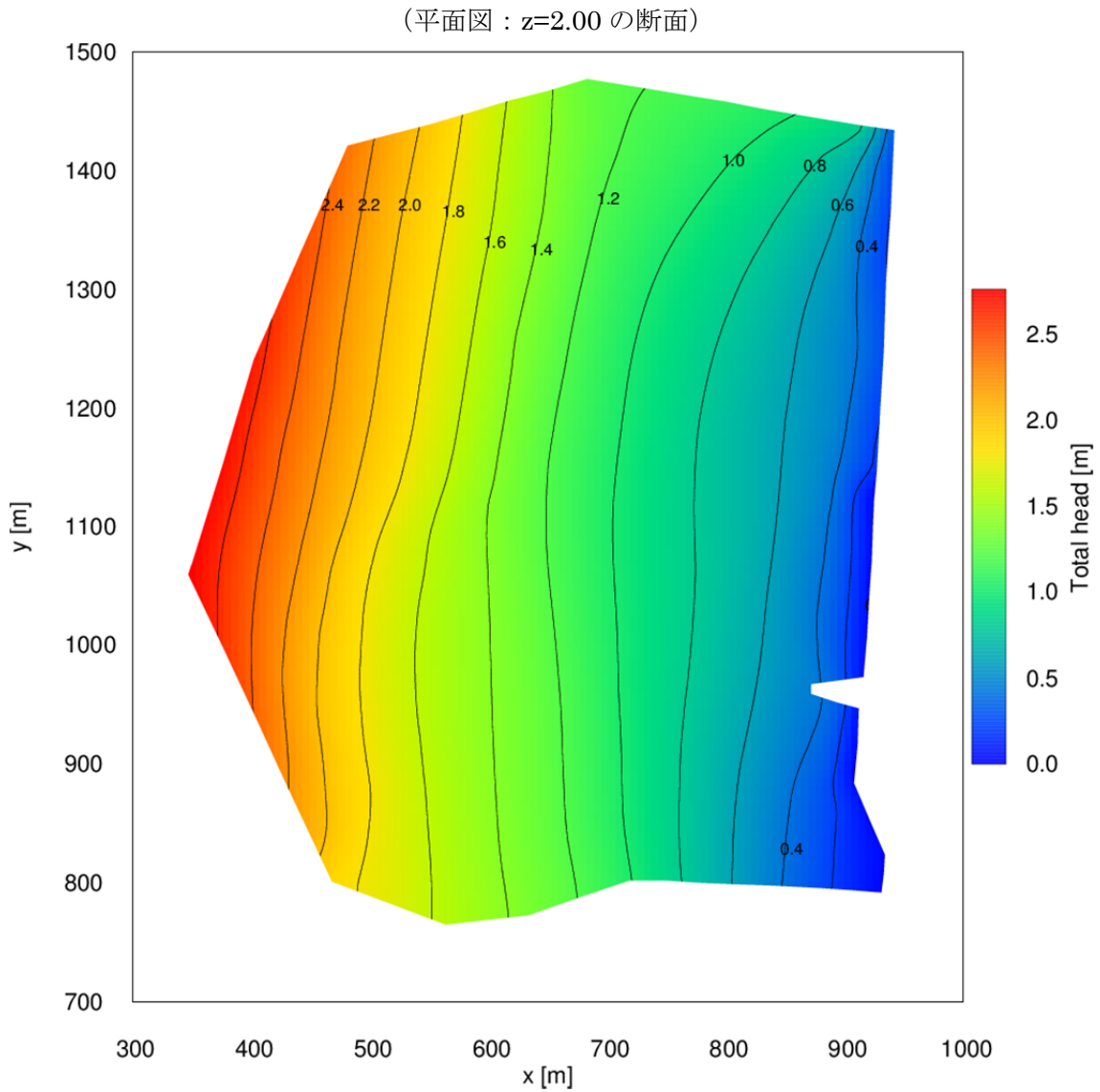


図 4-9 全水頭-降水なしケース

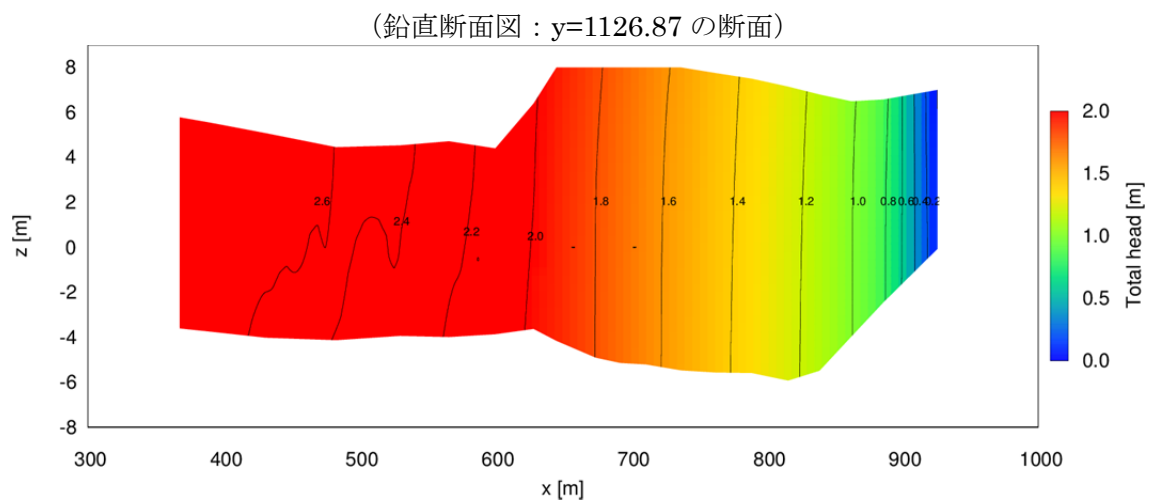
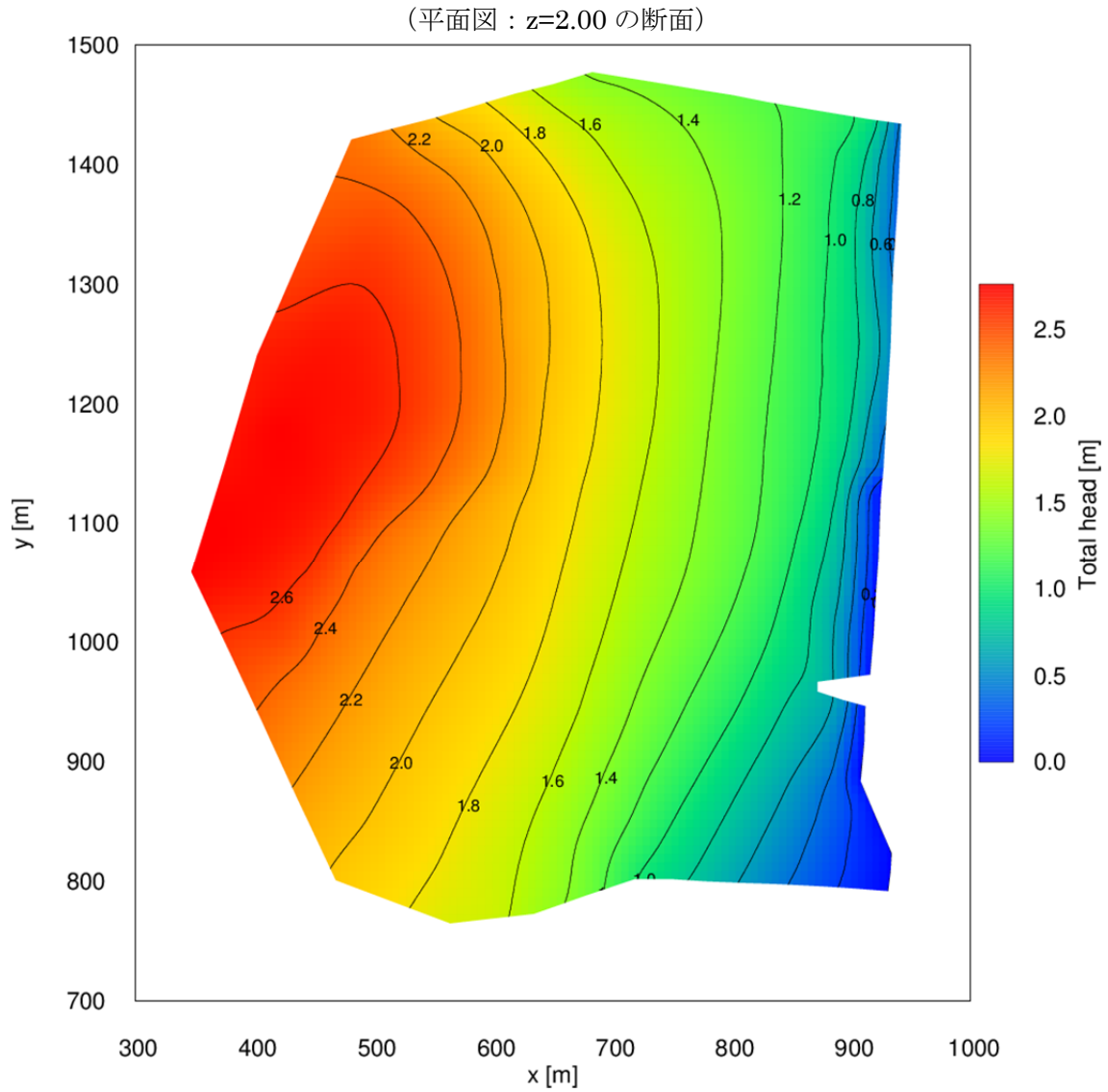


図 4-10 全水頭-降水ありケース

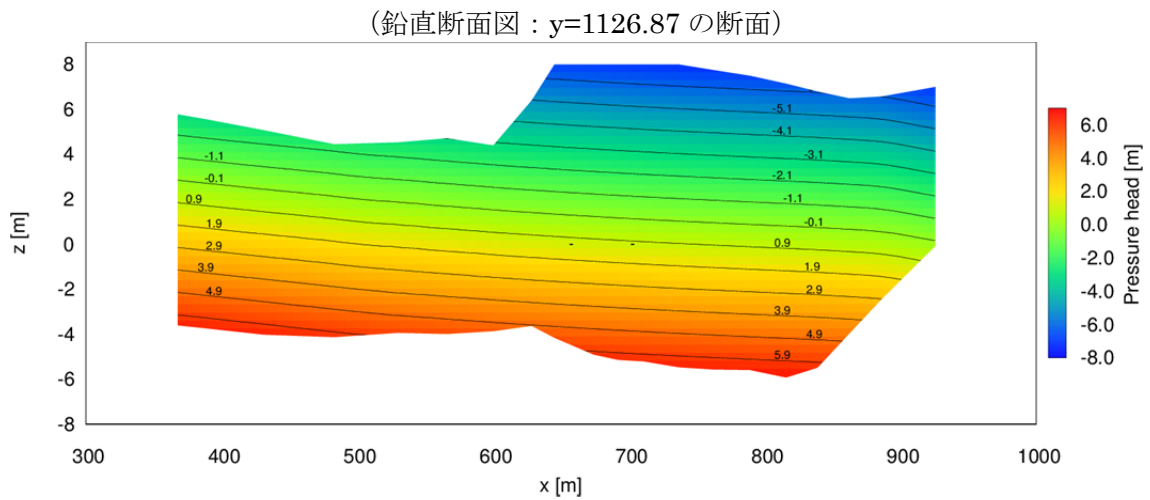
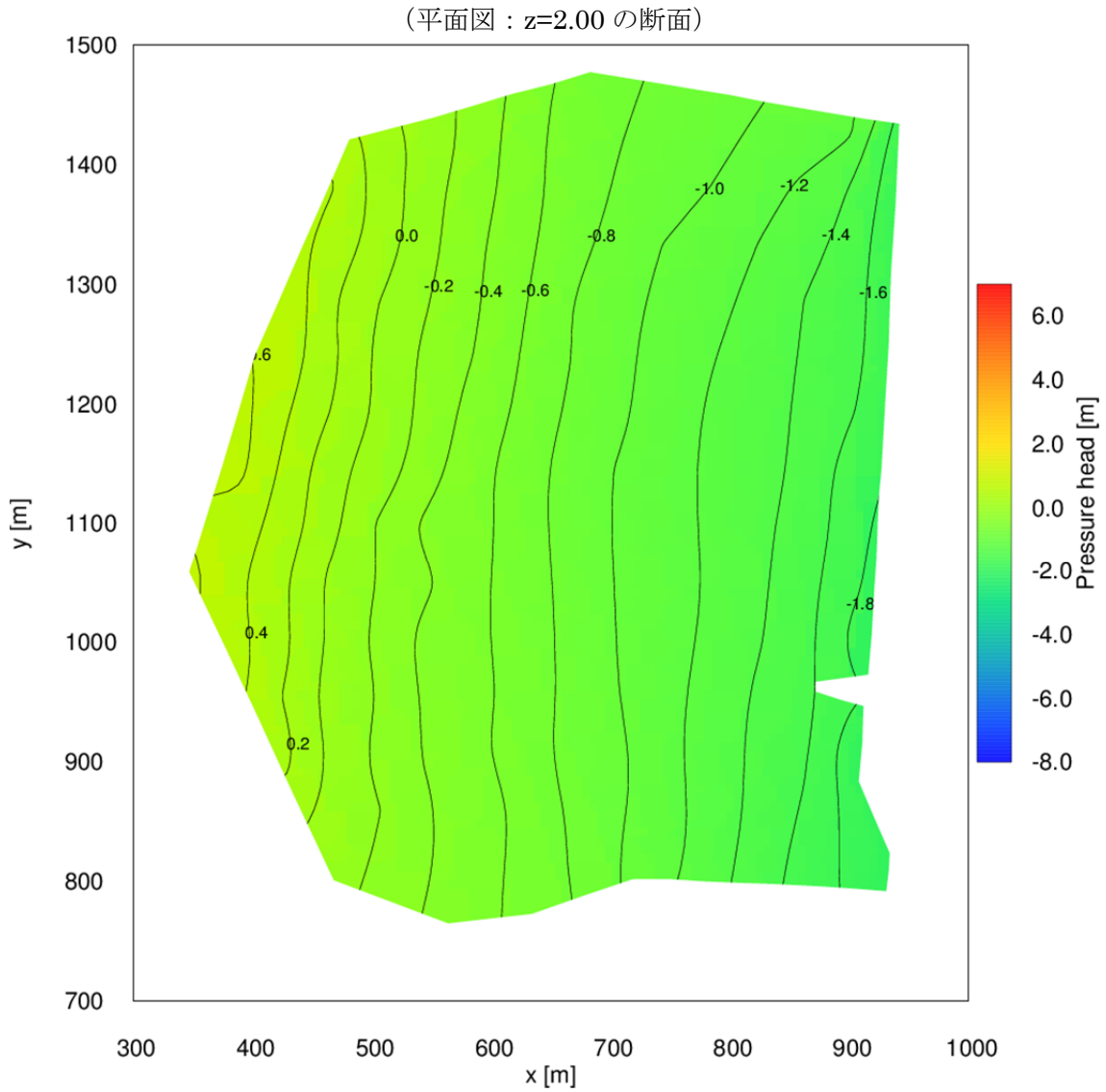


図 4-11 圧力水頭-降水なしケース

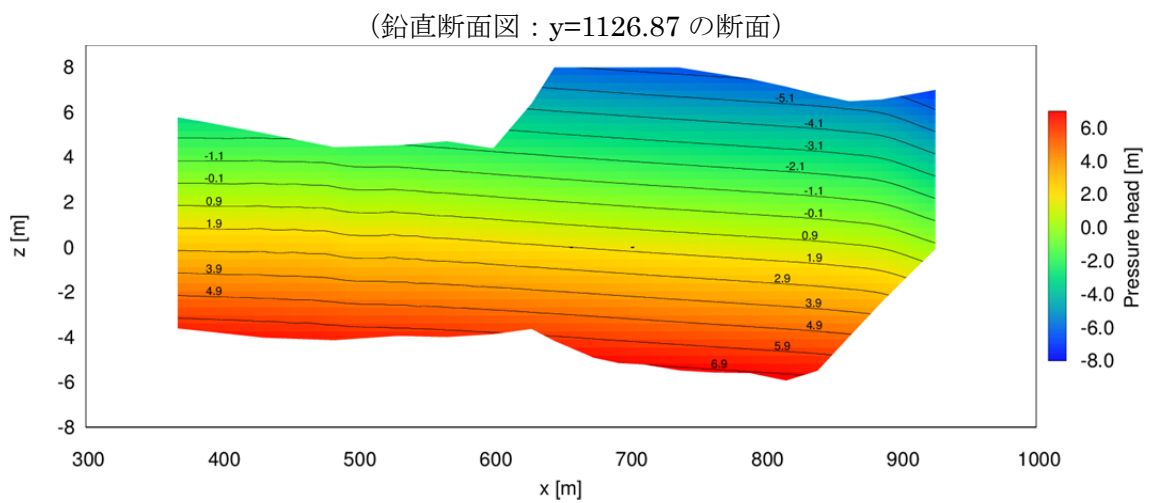
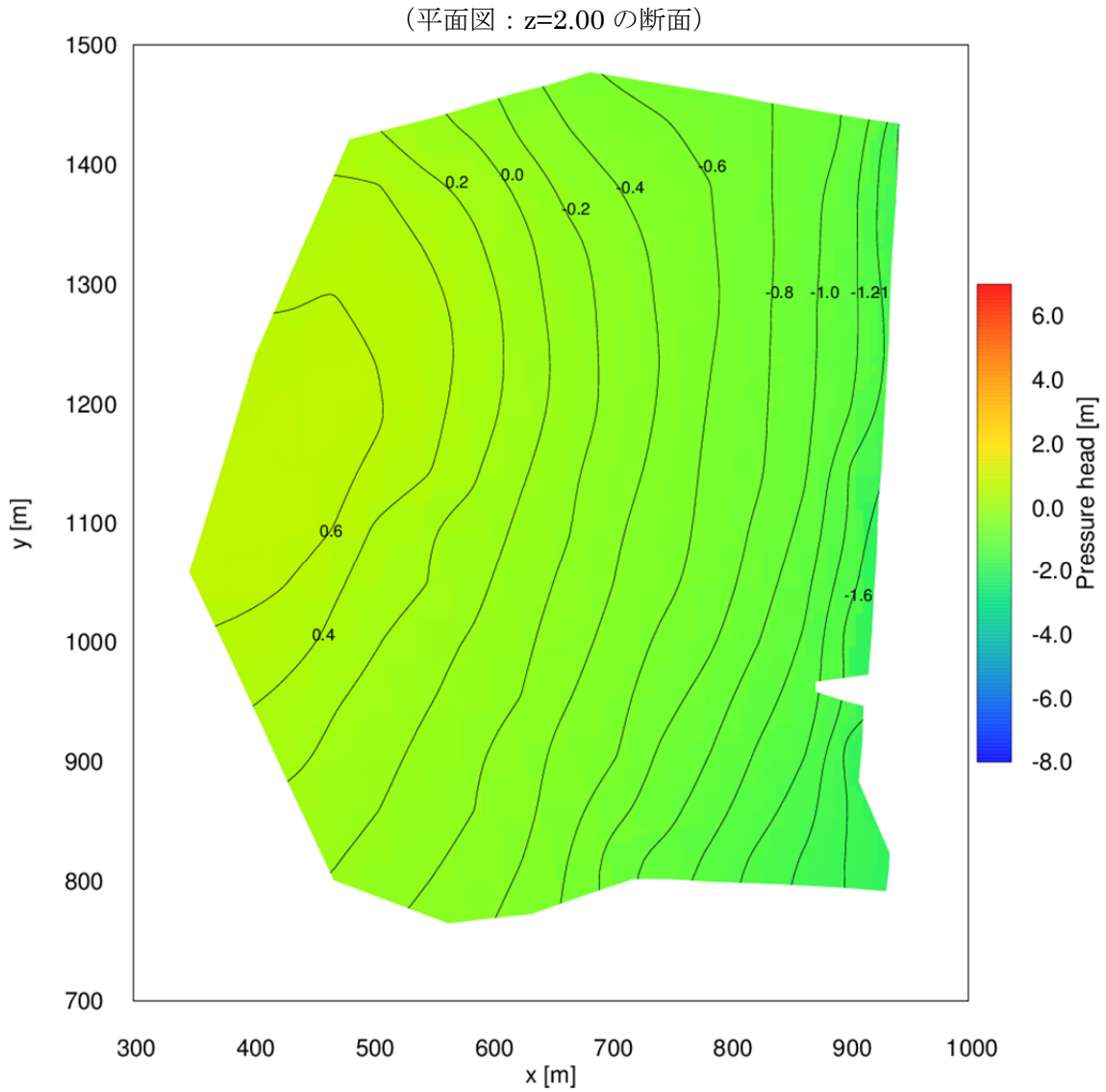


図 4-12 圧力水頭-降水ありケース

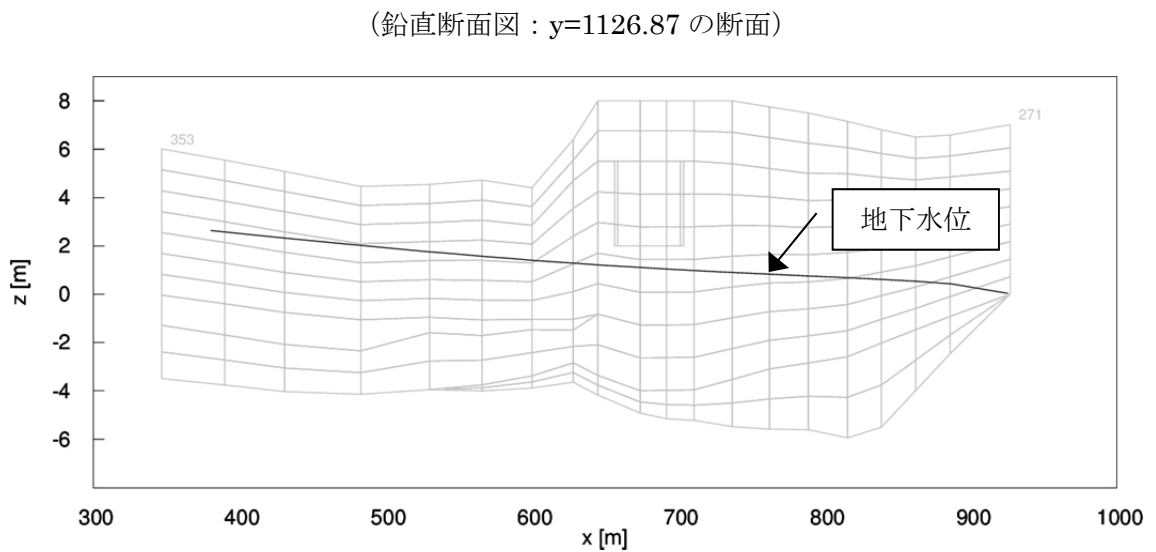
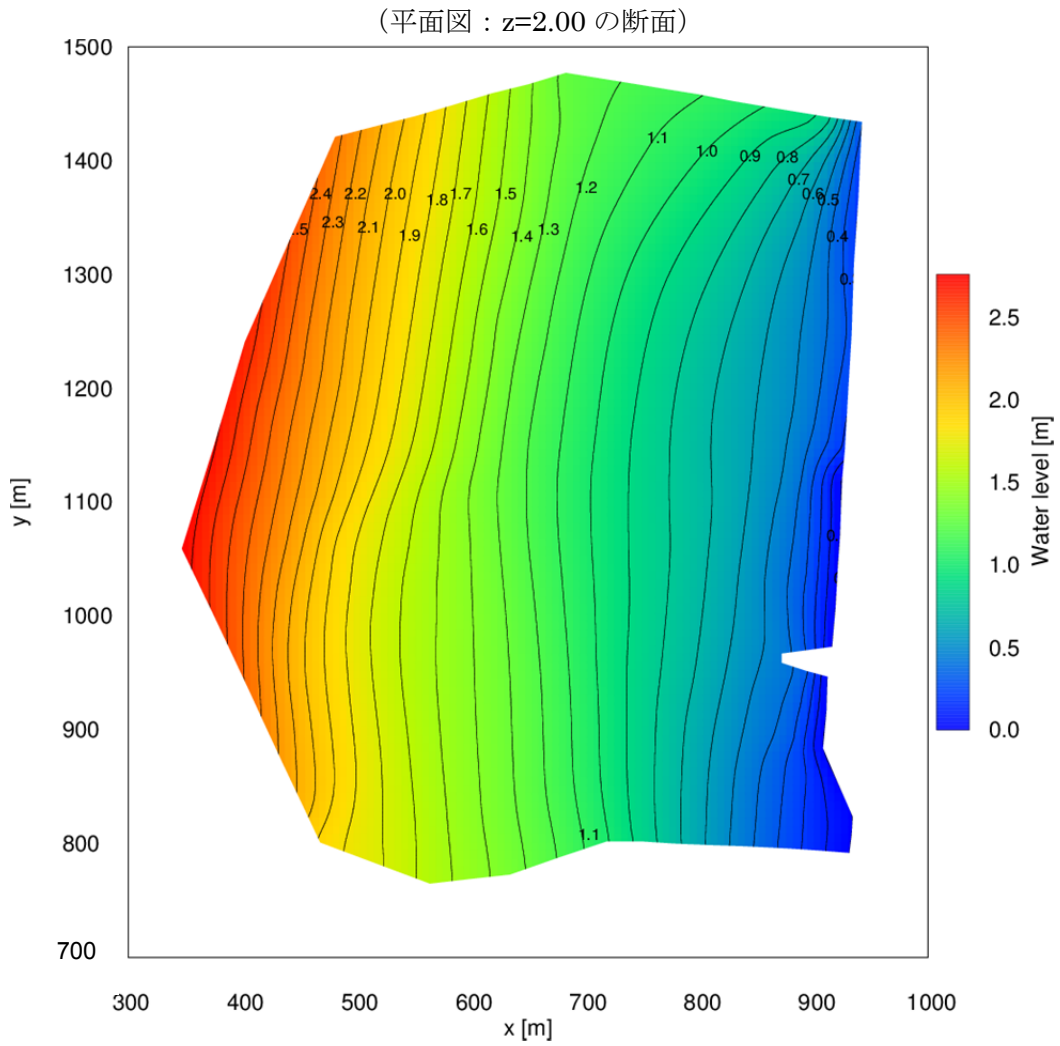


図 4-13 地下水位線—降水なしケース

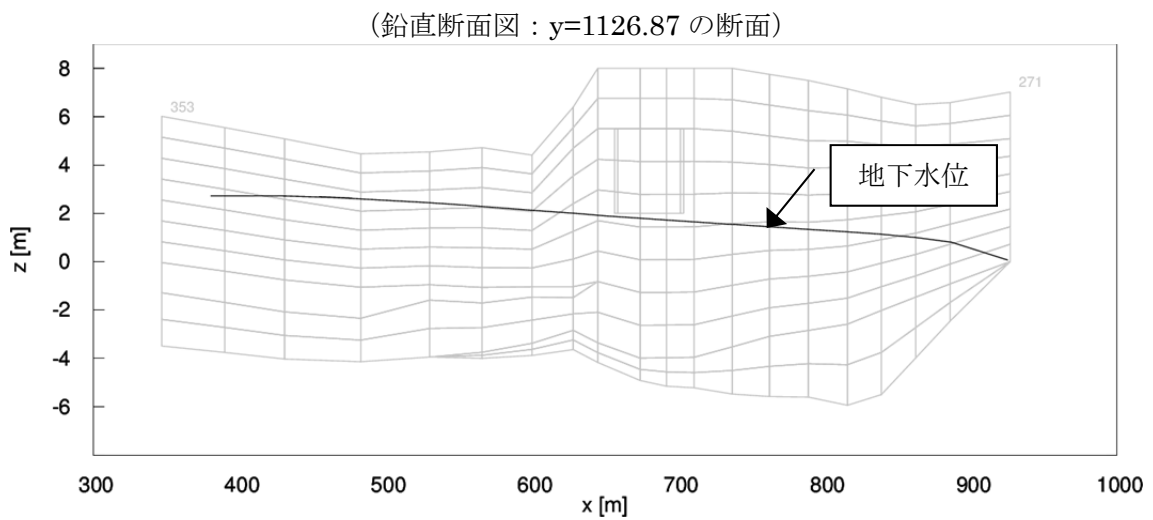
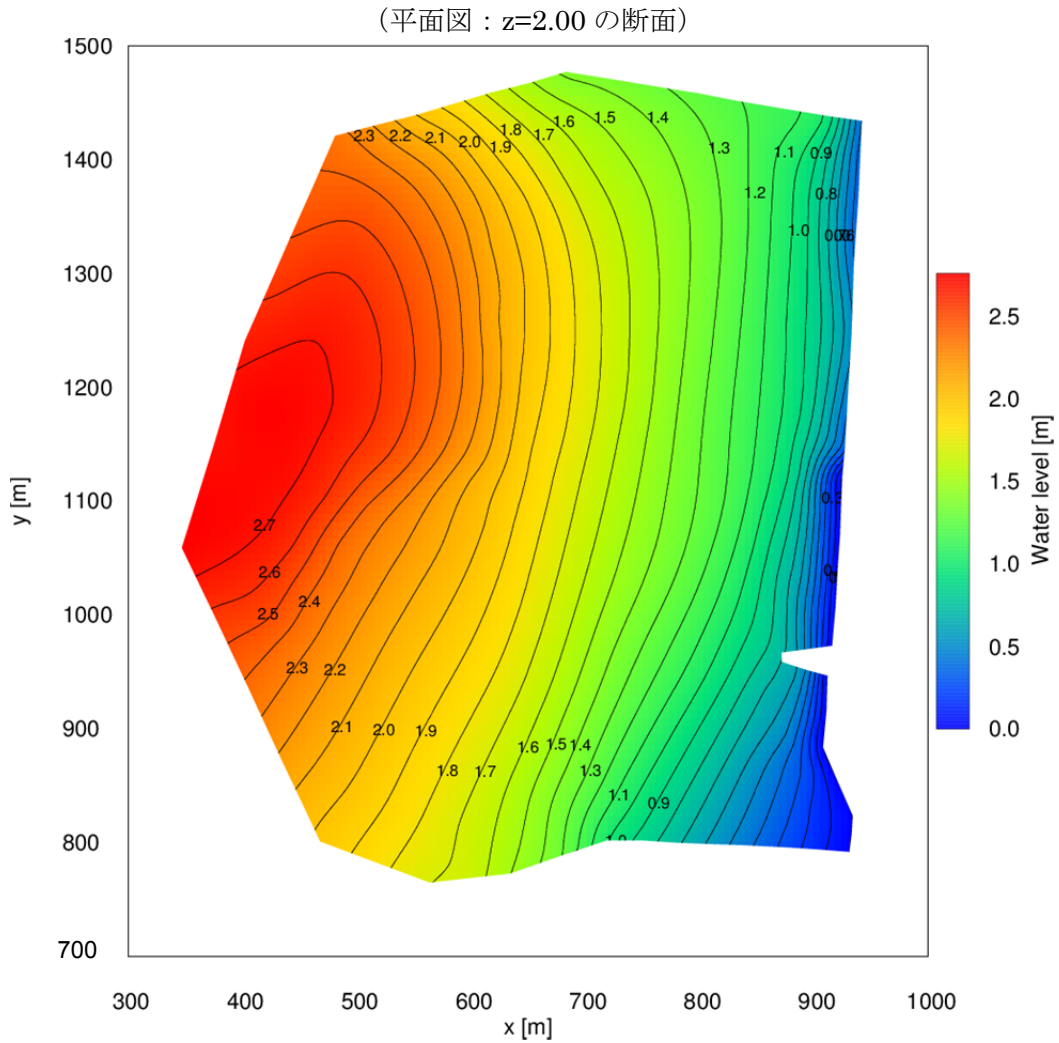


図 4-14 地下水位線—降水ありケース

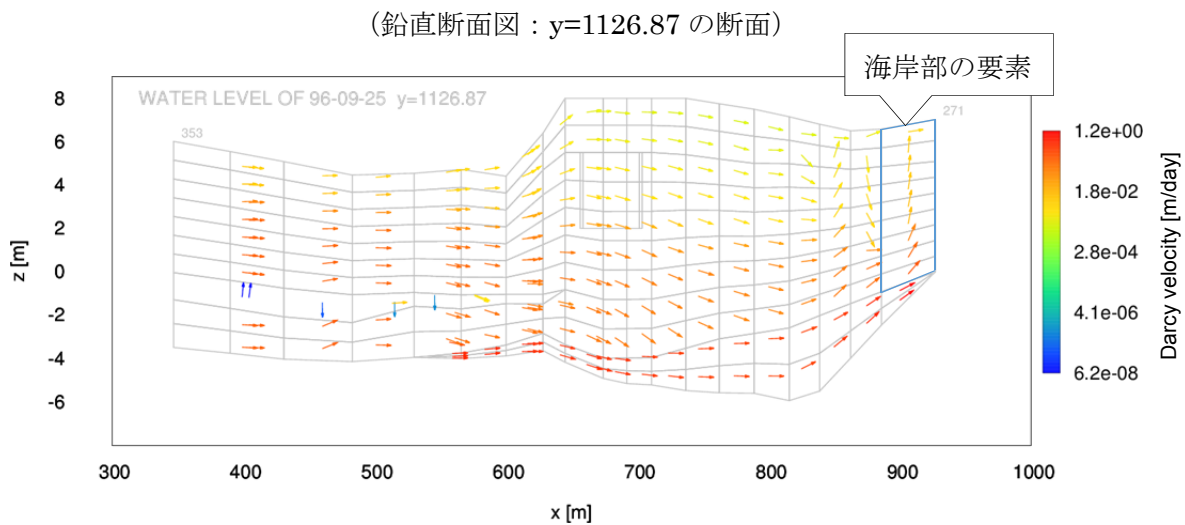
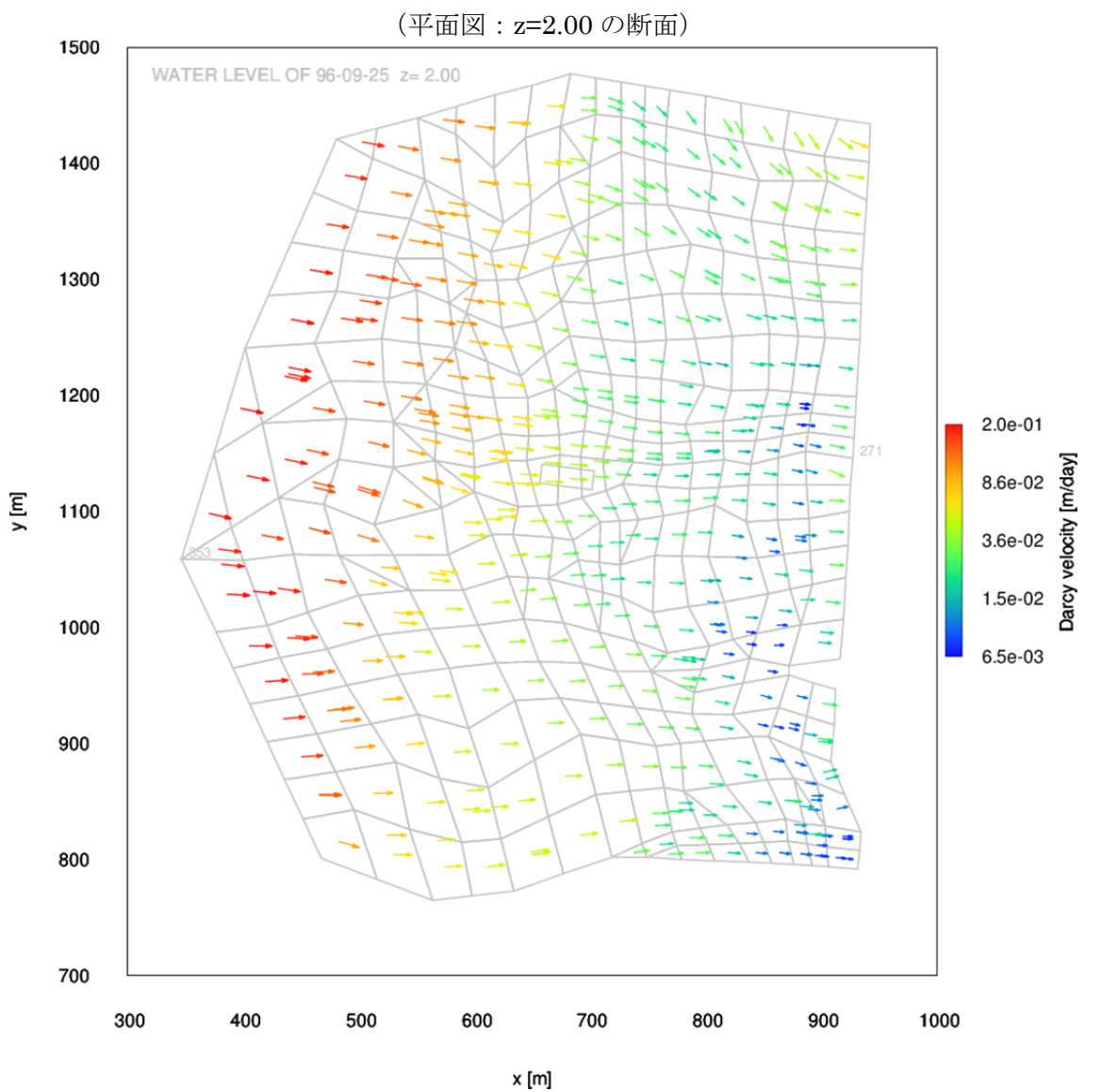


図 4-15 流向流速分布—降水なしケース

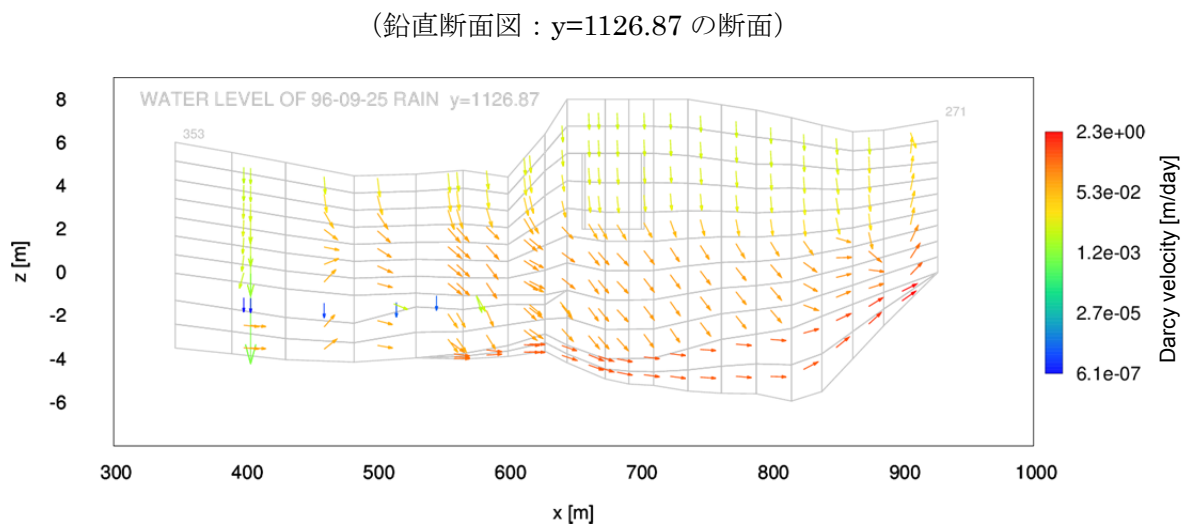
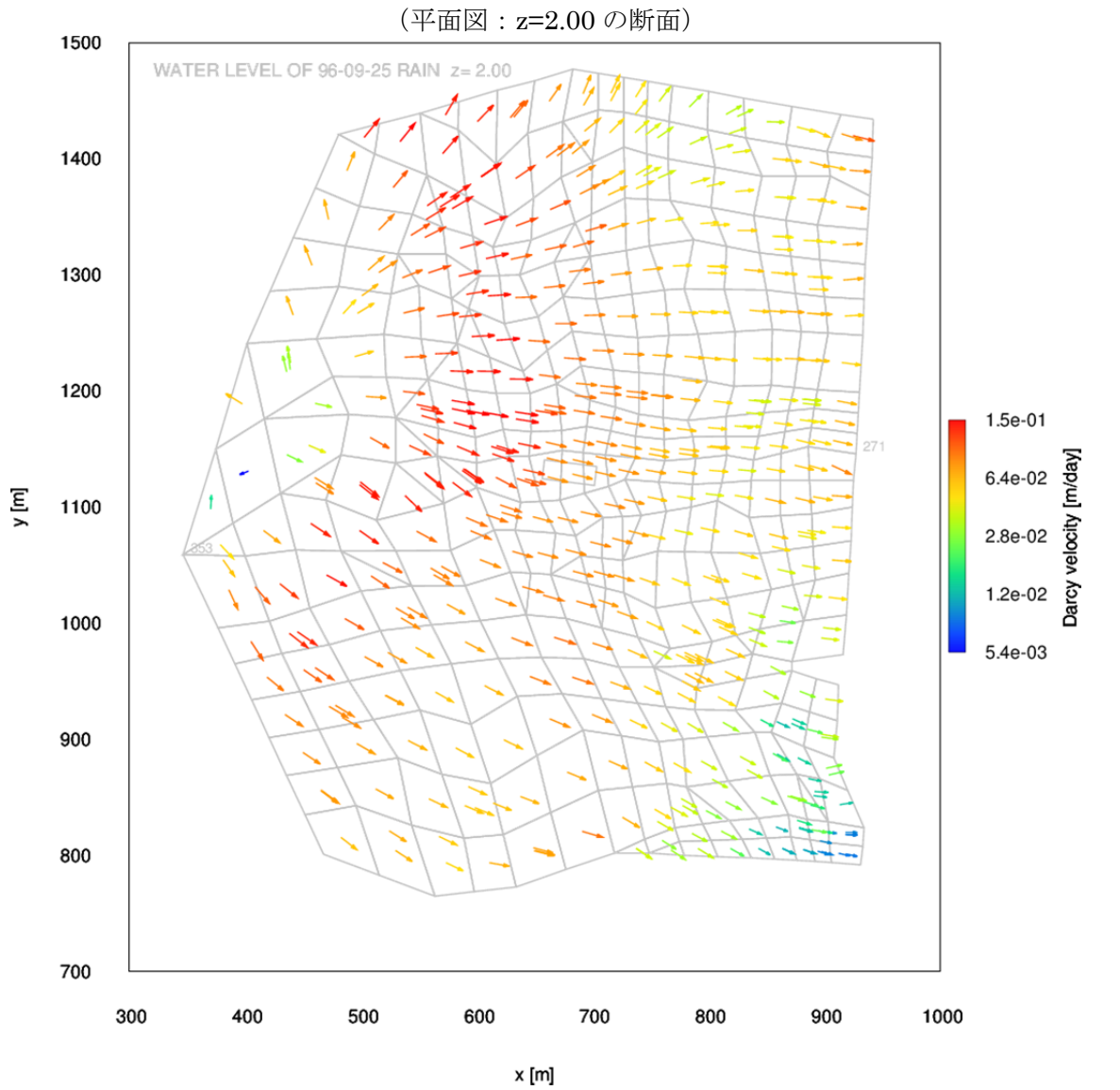


図 4-16 流向流速分布—降水ありケース

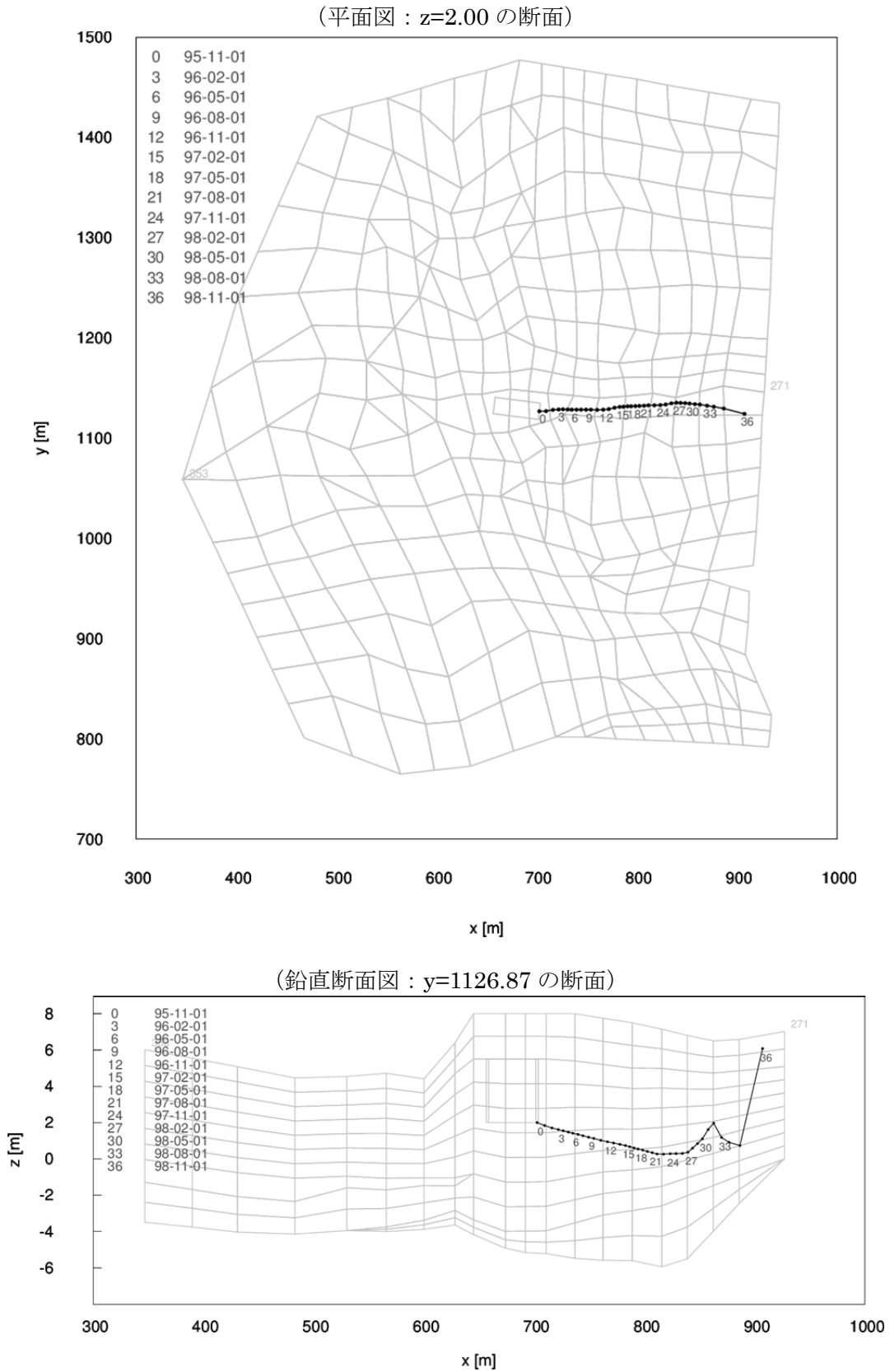


図 4-17 移行解析—降水なしケース

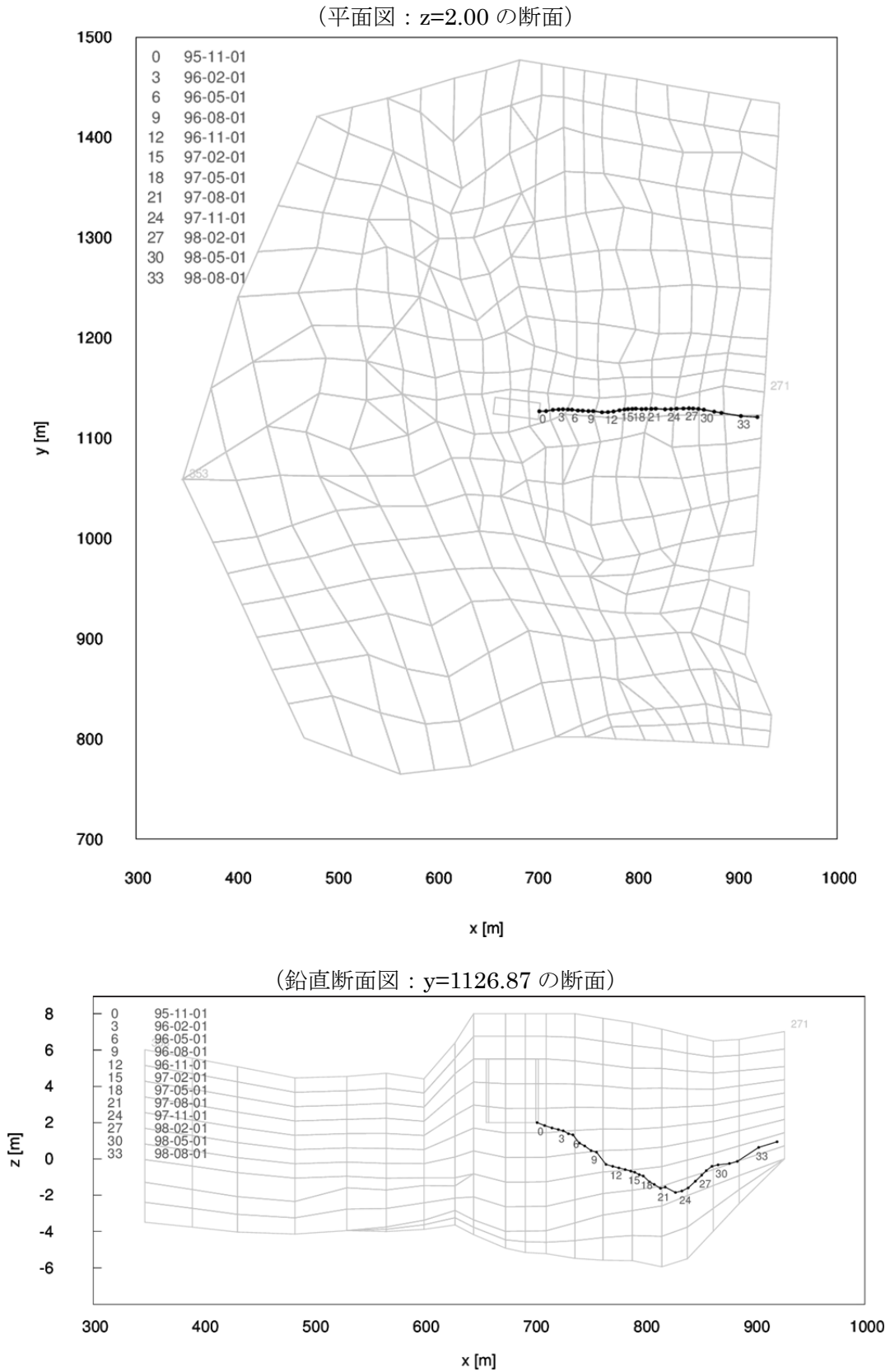


図 4-18 移行解析-降水ありケース

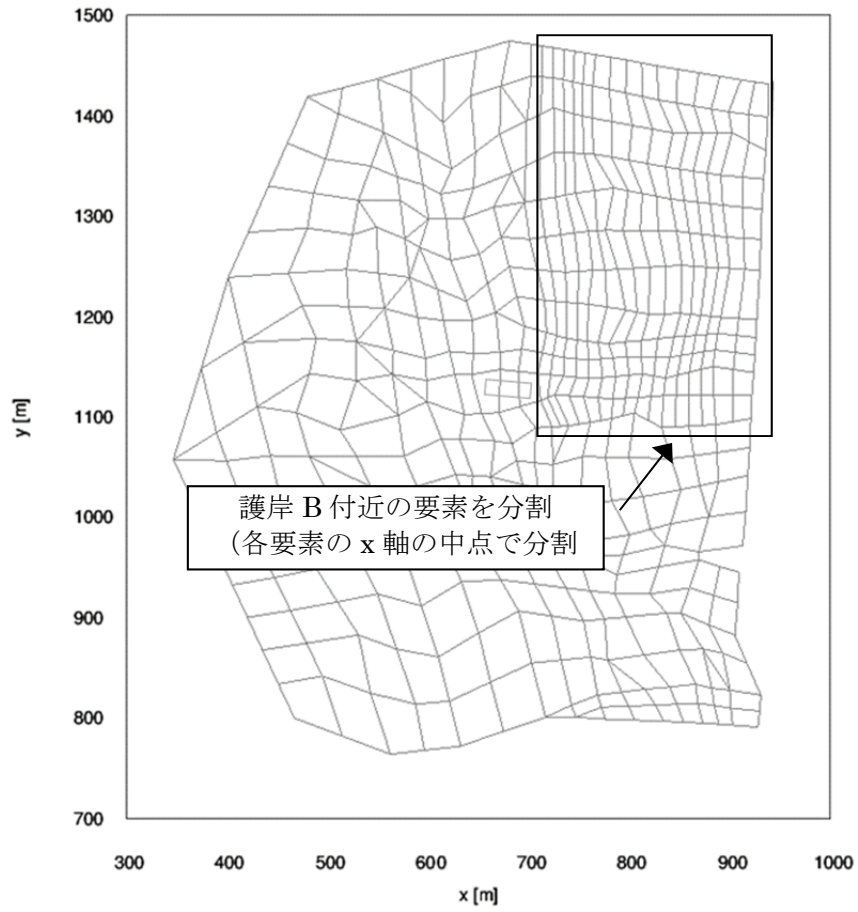


図 4-19 3D-SEEP の解析モデル：平面図（護岸 B 付近の要素を分割）

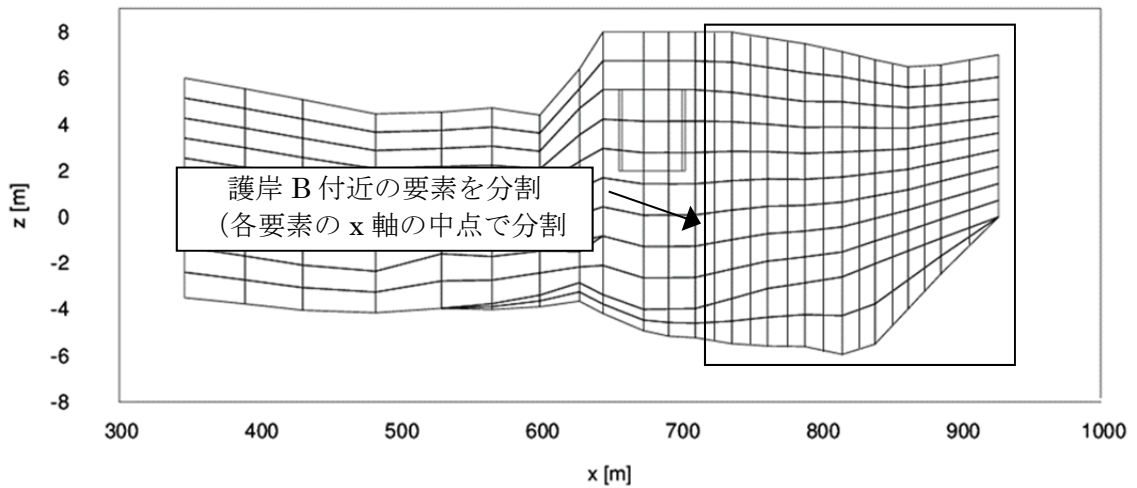


図 4-20 3D-SEEP の解析モデル：断面図（護岸 B 付近の要素を分割）

(鉛直断面図 : $y=1126.87$ の断面)

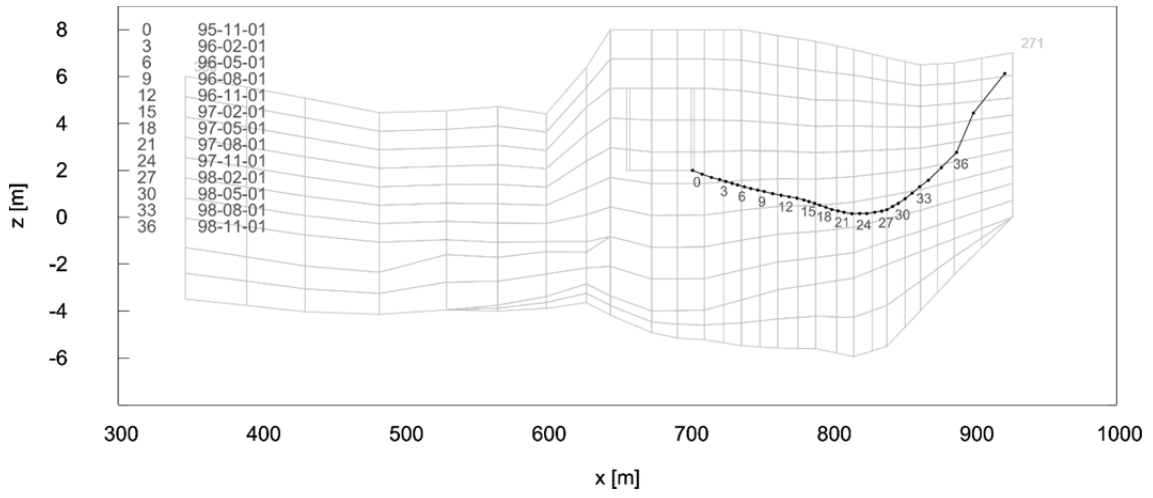


図 4-21 流跡線—降水なしケース (護岸 B 付近の要素を分割)

地下水位計算結果(降雨有り)と観測値の差

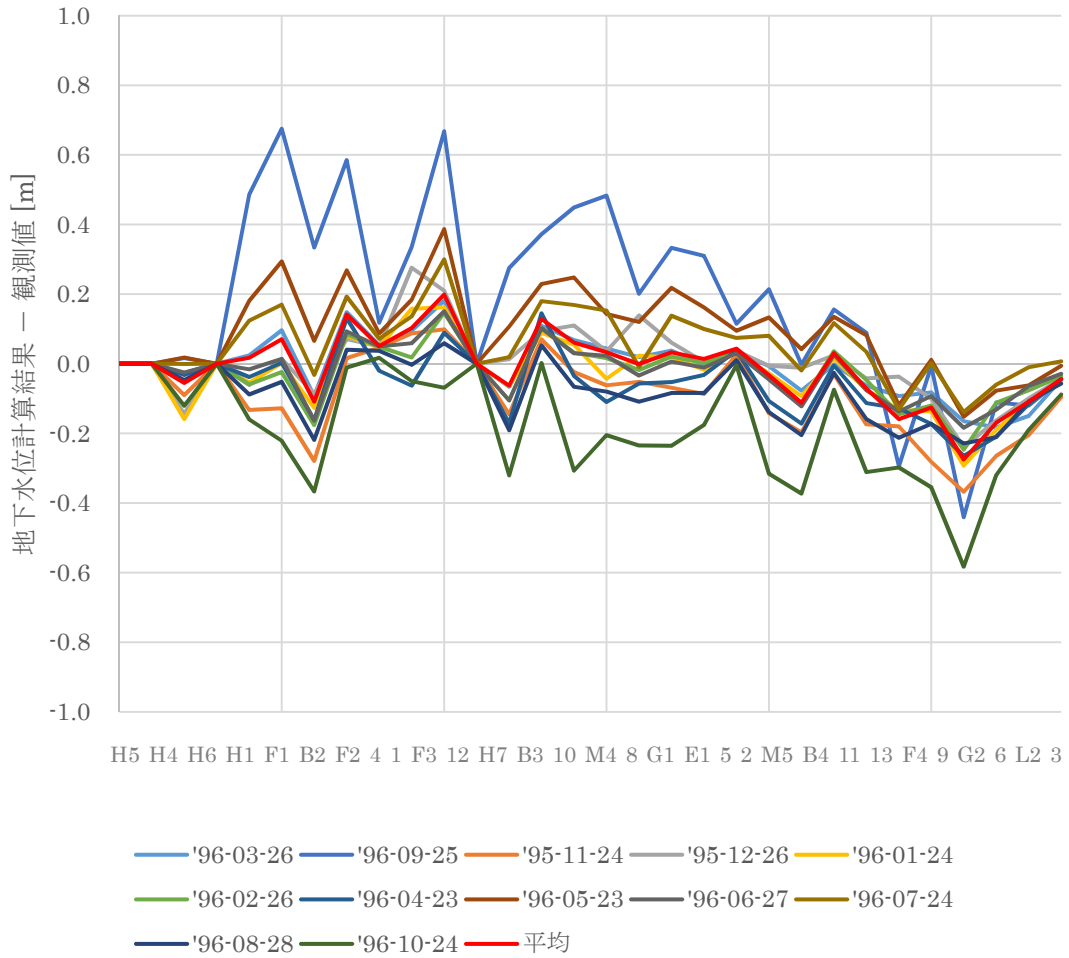


図 4-22 地下水位計算結果と観測値の差 (降雨有り)

地下水位計算結果(降雨無し)と観測値の差

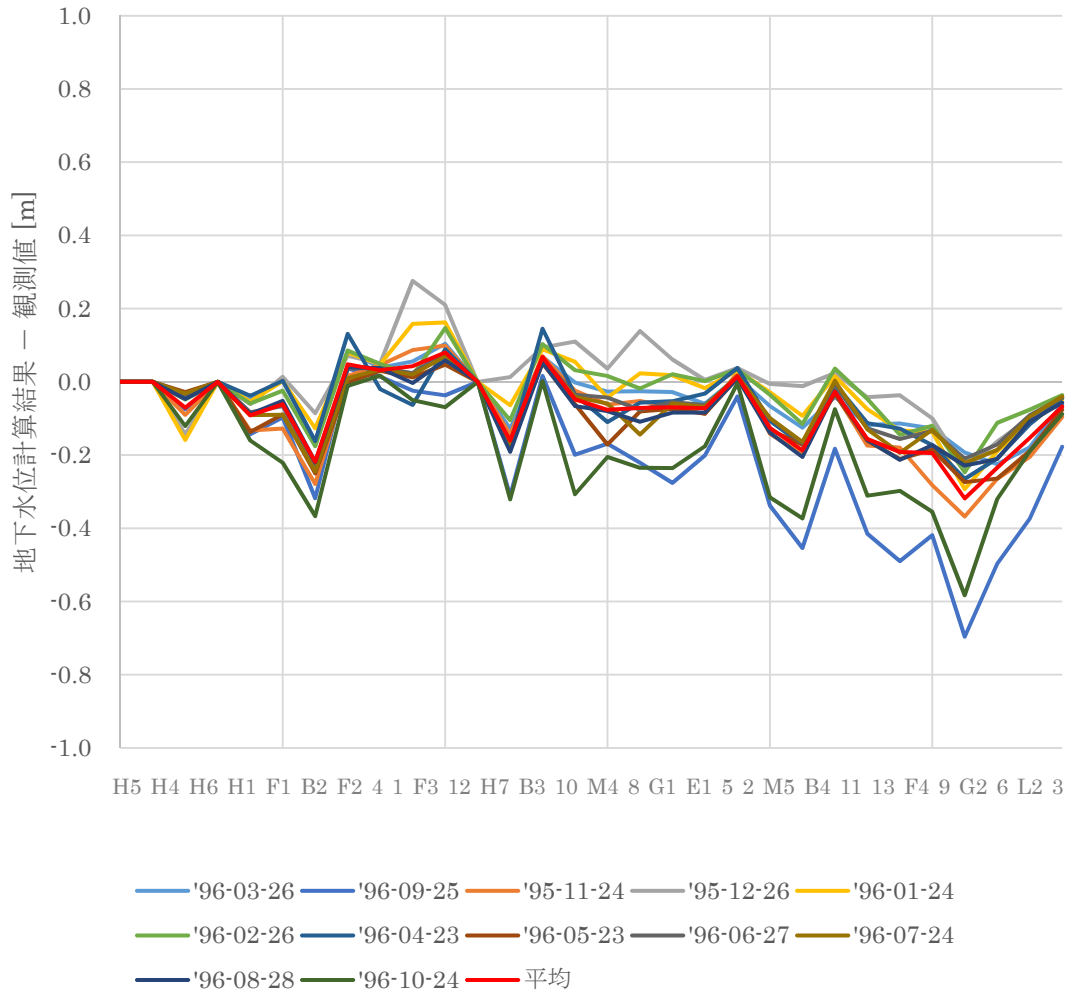


図 4-23 地下水位計算結果と観測値の差 (降雨無し)

旧原研気象観測塔における降水量観測値
(1996年9月)

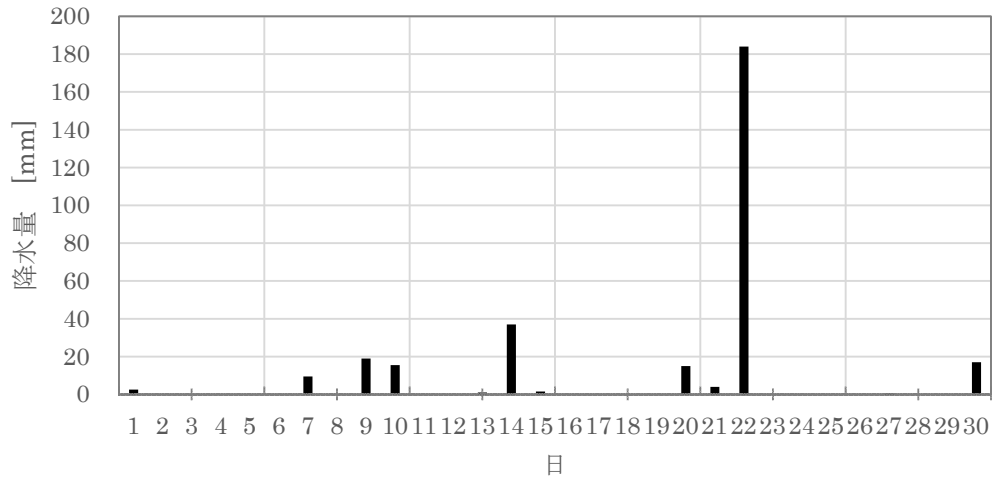


図 4-24 旧原研気象観測塔における降水量観測値 (1996 年 9 月)

5. おわりに

本報告書では、研究施設等廃棄物の浅地中処分に備えて、埋設実地試験について実施した3次元流動解析の要素モデル、観測データを用いて現在の3D-SEEPコードで計算を行った。

埋設実地試験で使用した旧バージョンの3D-SEEPの入力ファイルを現在の3D-SEEPの入力ファイルに変換し、入力条件を一部修正して入力ファイルとした。地下水流動解析は、1995年（平成7年）11月～1996年（平成8年）10月の期間の降水のあり／なしケースについて実施し、考察を行った。

埋設実地試験における評価体系モデルは、要素数が少ないため、流跡線を計算する時に節点間の水頭及び動水勾配が平均化され、正確な流跡線を描画できなかったが、要素数を増加させることにより、改善することが分かった。

一方、地下水位の場所毎の計算結果と測定結果の差をとった年平均値を比較すると最大で30cm程度であることから、本検討における地下水流動解析の結果は、実際の地下水流動の傾向を概ね表現できていると考えられる。したがって、将来の研究施設等廃棄物の埋設施設の3次元地下水流動解析においては、適切な要素数の評価体系モデルを構築することにより、十分に対応できると考えられる。また、不飽和領域の計算では、透水関数について、実測データを踏まえながら、十分な検討のうえ、設定する必要があると考えられる。これにより、より現実に沿った3次元流動解析が行えると考えられる。

謝辞

本報告書を取りまとめるにあたり、地下水位データを提供頂いた亀尾裕課長、松本潤子技術副主幹（原子力科学研究部門バックエンド技術部放射性廃棄物管理技術課）に感謝いたします。また、地下水流動解析の方法をご教示頂いた木村英雄（安全研究・防災支援部門安全研究センター環境影響評価研究グループ）、宗像雅広グループリーダー（同センターリスク評価研究ディビジョン放射線安全・防災研究グループ）に感謝いたします。

参考文献

- 1) 日本原子力研究所；“（平成10年度科学技術庁委託事業）極低レベル固体廃棄物合理的処分安全性実証試験報告書”，（平成11年3月）。
- 2) H. Kimura, et al.; “THE 3D-SEEP COMPUTER CODE USER'S MANUAL”, JAERI-M 86-091, (1986), 52p.
- 3) 改訂地下水ハンドブック編集委員会；改訂地下水ハンドブック，建設産業調査会，1998.

付録 A 3D-SEEP の入力ファイルの作成

埋設実地試験で実施した地下水流動解析は、3D-SEEP の旧バージョンを「旧 3D-SEEP」という) を使用して行われている。旧 3D-SEEP は 10 年以上前のコードであるため、3D-SEEP の現行バージョン(以下、「現行 3D-SEEP」という)と互換性がなく、旧 3D-SEEP で作成した入力ファイルは現行 3D-SEEP で使用できない状態となっている。そこで、旧 3D-SEEP から現行 3D-SEEP 用への入力ファイルの変換方法について示す。また、変換方法に基づいて作成した現行 3D-SEEP の入力ファイルについても示す。

埋設実地試験で実施された地下水流動解析の旧 3D-SEEP の入力ファイルは、実地試験が行われた期間の地下水位の観測結果を基に、体系の境界条件の地下水位データを月毎に設定して、地下水流向流速分布の計算を行っている。本報告書では、現行 3D-SEEP で同様の計算を行うため、現行 3D-SEEP 用の入力ファイルを月毎に作成した。また、降雨の計算条件として、以下の 2 ケースを考慮して入力ファイルの作成を行った。

- 降雨による流入を考慮しない「降水なしケース」
- 降雨による流入を考慮する「降水ありケース」

降雨による流入量は実測データから浸透水量を設定して入力する。したがって、月ごとに水位は 1 つの条件とし、降水条件は「あり」と「なし」の 2 つの条件とする。これを 12 ヶ月について月毎の定常状態による計算を行うための入力ファイルの作成をした。

1.1. 3D-SEEP の現行バージョンと旧バージョンの入力項目比較

埋設実地試験における地下水流動解析は、平成 10 年度に旧 3D-SEEP を使用し実施された。この解析を 3D-SEEP の現行バージョンで再現計算するにあたり、旧バージョンと現行バージョンとの入力設定項目内容の確認を行った。これを表 A-1 に示す。表中の区分は新旧の設定項目の対比を 4 つの区分に分類したもので、A～D は次に示すとおりである。

区分：

- A. 現行・旧バージョンで同等の機能を有する。
- B. 現行・旧バージョンで同等の機能を有するが名称等異なる点がある。
- C. 旧バージョンに無い機能が現行バージョンで追加された。
- D. 旧バージョンの有する機能が現行バージョンに無い。

1.2. 新規設定パラメータの検討対応

旧 3D-SEEP で機能が無いなどの理由で設定がされておらず、現行バージョンで新たに設定が必要となる 3D-SEEP の機能等の有無を明らかにし、新規に設定が必要となる場合に、その設定する内容について検討をした。前節で確認した 3D-SEEP 現行・旧バージョンの機能対比のうち、区分 A は同一の設定を行うこととした。これ以外の区分 B、区分 C 及び区分 D について現行 3D-SEEP における設定方法への対応について検討をした。

区分 B は名称が異なるだけで機能は同じかを確認し、区分 C は新規に必要な設定内容について検討をした。区分 D は現行バージョンで対応する機能が無いことによる計算結果に与える影響がないか検討して対応した。これら区分 B～D について、区分ごとに検討した対応方法の一覧を表 A-2 に示す。

1.3. 旧 3D-SEEP から現行バージョンへの入力ファイルの変換

表 A-2 の変換方針に基づき、12 ヶ月分それぞれ降水有無 2 通りの入力ファイルを変換した。入力ファイルの一覧を表 A-3 に示す。期間は 1995 年（平成 7 年）11 月～1996 年（平成 8 年）10 月について実施した。また、旧バージョンの入力ファイルの抜粋を表 A-4 に、変換後の現行バージョンの入力ファイルの抜粋を表 A-5 及び表 A-6 に示す。

変換後の入力ファイルの抜粋は、全 24 ファイルのうち、1995 年 11 月の地下水位観測値に基づく 1 ケースを表 3-5 及び表 3-6 に示す。その他の 23 ファイルは表 A-5 中の「水位条件により異なる箇所」で示した NODE 及び HEAD に与える地下水位から求めた初期圧力水頭及び拘束圧力水頭が異なり、また、降水ありの場合はそれらに加えて表 A-6 中の RAIN_C に与える浸透水量が異なる。

表 A-1 3D-SEEP 旧バージョンと現行バージョンの機能対比 (1/4)

No.	項目	旧バージョン (ver1.2)	現行バージョン (ver4.6)	区分
1	設定項目	コントロールデータ (1 枚目)	コントロールデータ (1/6)	
1.0	TITLE	-	CON1	
1.1	時間の取扱い	定常計算	定常、非定常を選択可	C
1.2	収束判定	一様ノルム及び 2 乗平均値を誤差について計算し、収束判定を行い出力する。	1.全ての節点の誤差の平均で収束判定を行う。0.一節点でも収束誤差を満たさなければ収束判定を終える。	C
1.3	境界条件内反復制限回数	境界条件内反復制限回数	境界条件内反復制限回数	A
1.4	境界条件変更制限回数	境界条件変更制限回数	境界条件変更制限回数	A
1.5	全反復制限回数	全反復制限回数	全反復制限回数	A
1.6	収束判定値	収束判定値	収束判定値	A
1.7	ライン処理判定値	ライン処理判定値	ライン処理判定値	A
1.8	solid 要素体積比係数	指定あり	指定なし	D
2	設定項目	コントロールデータ (2 枚目)	コントロールデータ (2/6)	
2.0	TITLE	-	CON2	
2.1	プリントフラグ	指定あり	指定あり	A
3	設定項目	無し	コントロールデータ (3/6)	
3.0	TITLE	-	CON3	
3.1	連立方程式解法	指定不可	0.スカイライン法 1.PCG 法 2.CG 法 3.並列化PCG法 4.並列化CG法	C
3.2	収束判定値	指定不可	PCG 法または CG 法の時使用	C
3.3	並列化ソルバー使用時の最大スレッド数	指定不可	指定可	C
4	設定項目	無し	コントロールデータ (4/6)	
4.0	TITLE	-	CON4	
4.1	塩分濃度解析	指定不可	解析可	C
5	設定項目	無し	コントロールデータ (5/6)	
5.0	TITLE	-	CON5	
5.1	核種移行解析	指定不可	核種移行解析可	C
6	設定項目	無し	コントロールデータ (6/6)	
6.1	TITLE	-	CON6	
6.2	熱伝導解析	指定不可	熱伝導解析可	C

表 A-1 3D-SEEP 旧バージョンと現行バージョンの機能対比 (2/4)

No.	項目	旧バージョン (ver1.2)	現行バージョン (ver4.6)	区分
7	設定項目	節点データ TYPE-1	節点データ	
7.0	TITLE	NODE	NODE	
7.1	節点番号	有り	有り	A
7.2	座標	有り	有り	A
7.3	圧力水頭	指定あり 圧力水頭拘束フラグ >0:拘束圧力水頭値, =0:節点初期圧力水頭値とする。	圧力水頭初期値、水位拘束フラグ、 節点湧水率フラグが指定できる。	B
7.4	圧力水頭拘束フラグ	指定あり >0 拘束 0 非拘束	指定あり 水位拘束は HEAD 番号または HFUN 番号を指定	B
8	設定項目	物性値データ	浸透流物性値データ	
8.0	TITLE	MATE	MATE	
8.1	物性値番号	物性値番号	浸透流物性値番号	B
8.2	透水関数番号	透水関数番号	不飽和低減関数番号 (TH-H 番号)	B
8.3	透水係数	kxx kyy kzz	kxx kyy kzz	A
8.4	透水係数	kxy kxz kyz	kxy kxz kyz	A
8.5	有効間隙率	有効間隙率	有効間隙率	A
8.6	比貯留係数	比貯留係数	比貯留係数	A
8.7	透水係数に与える係数時刻歴番号	設定不可	透水係数に与える係数時刻歴番号	C
8.8	間隙率に与える係数時刻歴番号	設定不可	間隙率に与える係数時刻歴番号	C
8.9	土の圧縮係数	設定不可	土の圧縮係数 (貯留係数を含み含水率を使用して計算する場合)	C
9	設定項目	透水関数データ	不飽和低減係数関数データ	
9.0	TITLE	FCON	FCON	
9.1	透水関数定義	TH-HP 透水関数 θ -hp 関係データ	TH-H 不飽和低減関数	B
9.2	分割数	分割点数	分割数	A
9.3	含水率	含水率 $\theta 1, \theta 2..$	含水率 THETA1, THETA2..	A
9.4	圧力水頭	含水率に対応する圧力水頭 hp1, hp2..	圧力水頭値 hp1, hp2...	A
9.5	不飽和低減関数	TH-K 透水関数 θ -k θ 関数	TH-K 不飽和低減係数 (3/4)	B
9.6	分割数	分割点数	分割数	A
9.7	含水率	含水率 $\theta 1, \theta 2..$	含水率 THETA1, THETA2..	A
9.8	飽和透水係数	含水率に対応する飽和透水係数の係数 k $\theta 1, k \theta 2..$	不飽和時透水係数 K1, K2...	A

表 A-1 3D-SEEP 旧バージョンと現行バージョンの機能対比 (3/4)

No.	項目	旧バージョン (ver1.2)	現行バージョン (ver4.6)	区分
10	設定項目	要素データ TYPE-1	ソリッド要素データ	
10.0	TITLE	SOLI	SOLI	
10.1	要素番号	要素番号	要素番号	A
10.2	構成節点	構成節点番号 1~8	構成節点番号 1~8	A
10.3	物性値番号	物性値番号	浸透流物性値番号 (MATE 番号)	B
10.4	内部湧水率	内部湧水率インデックス	内部湧水率フラグ (SOUR 番号) 使用しない	A
11	設定項目	要素データ TYPE-2	ソリッド要素データ	
11.0	TITLE	SOLI	SOLI	
11.1	要素番号	要素番号	要素番号	A
11.2	構成節点	構成節点番号 1~8	構成節点番号 1~8	A
11.3	物性値番号	物性値番号	浸透流物性値番号 (MATE 番号)	B
11.4	内部湧水率	内部湧水率インデックス	内部湧水率フラグ (SOUR 番号) 使用しない。	A
11.5	自動作成要素数	i->j 方向自動作成要素数 (node1→node2 に相当)	#node1->#node2 方向自動生成要素数	B
11.6	自動作成要素数	i->l 方向自動作成要素数 (node1→node4 に相当)	#node1->#node4 方向自動生成要素数	B
11.7	自動作成要素数	i->m 方向自動作成要素数 (node1→node5 に相当)	#node1->#node5 方向自動生成要素数	B
11.8	要素自動生成フラグ	BLK	BLK	A
12		要素データ TYPE-3	ソリッド要素データ	
12.0		SOLI	SOLI	
12.1	要素番号	要素番号	要素番号	A
12.2	構成節点	構成節点番号 1~6	構成節点番号 1~6	A
12.3	物性値番号	物性値番号	浸透流物性値番号 (MATE 番号)	B
12.4	内部湧水率	内部湧水率インデックス	内部湧水率フラグ (SOUR 番号) 使用しない。	A
12.5	自動作成要素数	-	#node1->#node2 方向自動生成要素数	C
12.6	自動作成要素数	i->l 方向自動作成要素数 (node1→node4 に相当)	#node1->#node4 方向自動生成要素数	C
12.7	自動作成要素数	-	#node1->#node5 方向自動生成要素数	C
12.8	要素自動生成フラグ	TRI	TET (4 面体要素) TRI (5 面体要素) BLK (6 面体要素)	A

表 A-1 3D-SEEP 旧バージョンと現行バージョンの機能対比 (4/4)

No.	項目	旧バージョン (ver1.2)	現行バージョン (ver4.6)	区分
13		境界要素データ TYPE-1	境界要素 (TYPE-1)	
13.0		BOUN	BOUN	
13.1	要素番号	要素番号	境界要素番号	A
13.2	境界面節点番号	境界面の第 1~4 節点番号	構成節点番号 1~4	A
13.3	降雨率	降雨率インデックス	降雨率フラグ (RAIN 番号)	A
13.4	塩分濃度流速	指定不可	塩分濃度流速フラグ (SFLX 番号)	C
13.5	核種濃度流速	指定不可	核種濃度流速フラグ (NSET 番号->FLUX 番号)	C
13.6	熱流束	指定不可	熱流束フラグ (TFLX 番号)	C
14		境界要素データ TYPE-2	境界要素 (TYPE-1)	
14.0		BOUN	BOUN	
14.1	要素番号	要素番号	境界要素番号	A
14.2	節点番号	境界面の第 1~4 節点番号	構成節点番号 1~4	A
14.3	降雨率	降雨率インデックス	降雨率フラグ (RAIN 番号)	A
14.4	自動作成要素数	i->j 方向要素 (node1->node2 に相当)	#node1->#node2 方向自動作成要素数	A
14.5	自動作成要素数	i->l 方向要素 (node1->node4 に相当)	#node1->#node4 方向自動作成要素数	A
14.6	自動生成フラグ	BLK	境界要素自動生成フラグ BLK	A
14.7	塩分濃度流速	指定不可	塩分濃度流速フラグ (SFLX 番号)	C
14.8	核種濃度流速	指定不可	核種濃度流速フラグ (NSET 番号->FLUX 番号)	C
14.9	熱流束	指定不可	熱流束フラグ (TFLX 番号)	C
15		降雨率インデックス	降雨率条件データ	
15.0		CLMCHR (ユーザサブルーチンを作成する)	RAIN	
15.1	降雨条件データ番号	-	降雨条件データ番号	B
15.2	分割数	-	分割数	B
15.3	時刻	-	時刻 t1,t2,...	B
15.4	降雨率	-	降雨率 1, 降雨率 2,...	B

表 A-2 3D-SEEP 旧バージョンと現行バージョンの機能対比及び対応方法 (1/7)

No.	項目	旧バージョン (ver1.2) コントロールデータ (1 枚目)	現行バージョン (ver4.6) コントロールデータ (1/6) CON1	区分	対応方法
1	設定項目	コントロールデータ (1 枚目)	コントロールデータ (1/6)		
1.0	TITLE	.	CON1		
1.1	時間の取扱い	定常計算	定常、非定常を選択可	C	v1.2 の説明書において定常計算を行うとする明確な記述は無いが、定常計算を行うものと解釈し、v4.6 では定常を選択する。定常浸透流計算と浸透流計算の違いについては双方計算し影響を確認する (H27 報告書 4.3 節 (9))。
1.2	収束判定	一様ノルム及び 2 乗平均値を誤差について計算し、収束判定を行い出力する。	1.全ての節点の誤差の平均で収束判定を行う。0.一節点でも収束誤差を満たさなければ収束判定を終える。	C	v4.6 の 1 誤差の平均による判定を行うとされており、2 乗平均であると考えられるため、v1.2 に相当する設定として 1 を選択するとともに、0 を選択する計算も実施し影響を確認する (H27 報告書 4.3 節 (3))。
1.3	境界条件内反復制限回数	境界条件内反復制限回数	境界条件内反復制限回数	A	同一
1.4	境界条件変更制限回数	境界条件変更制限回数	境界条件変更制限回数	A	同一
1.5	全反復制限回数	全反復制限回数	全反復制限回数	A	同一
1.6	収束判定値	収束判定値	収束判定値	A	同一
1.7	ライン処理判定値	ライン処理判定値	ライン処理判定値	A	同一
1.8	solid 要素体積比係数	指定あり	指定なし	D	本解析の条件に体積比係数の指定は無く、v4.6 で指定出来ないが影響ない。
2	設定項目	コントロールデータ (2 枚目)	コントロールデータ (2/6)		
2.0	TITLE	.	CON2		
2.1	プリントフラグ	指定あり	指定あり	A	同一

表 A-2 3D-SEEP 旧バージョンと現行バージョンの機能対比及び対応方法 (2/7)

No.	項目	旧バージョン (ver1.2)	現行バージョン (ver4.6)	区分	対応方法
3	設定項目	無し	コントロールデータ (3/6)		
3.0	TITLE	-	CON3		
3.1	連立方程式解法	指定不可	0.スカイライン法 1.PCG法 2.CG法 3.並列化 PCG法 4.並列化 CG法	C	v1.2で行われている解法は出力ファイルに「SKYLINE SOLVER MESSAGE」とあることからスカイライン法と推測される。このことから0とする。検証作業としてその他1~4についても計算を実施し影響を確認した。(H27報告書4.3節(5)~(9))。
3.2	収束判定値	指定不可	PCG法またはCG法の時使用	C	
3.3	並列化ソルバ使用時の最大スレッド数	指定不可	指定可	C	
4	設定項目	無し	コントロールデータ (4/6)		
4.0	TITLE	-	CON4		
4.1	塩分濃度解析	指定不可	解析可	C	本解析の条件に塩分濃度の指定は無く解析は行わない。
5	設定項目	無し	コントロールデータ (5/6)		
5.0	TITLE	-	CON5		
5.1	核種移行解析	指定不可	核種移行解析可	C	核種移行解析は別コード PASS_CLDで行うため、3D-SEEPでは解析しない。
6	設定項目	無し	コントロールデータ (6/6)		
6.1	TITLE	-	CON6		
6.2	熱伝導解析	指定不可	熱伝導解析可	C	本解析の条件に熱伝導の指定は無く解析は行わない。
7	設定項目	節点データ TYPE-1	節点データ		
7.0	TITLE	NODE	NODE		
7.1	節点番号	有り	有り	A	同一
7.2	座標	有り	有り	A	同一

表 A-2 3D-SEEP 旧バージョンと現行バージョンの機能対比及び対応方法 (3/7)

No.	項目	旧バージョン (ver1.2)	現行バージョン (ver4.6)	区分	対応方法
7.3	圧力水頭	指定あり 圧力水頭拘束フラグ >0:拘束圧力水頭値、 =0:節点初期圧力水頭値とする。	圧力水頭初期値、水位拘束フラグ、 節点湧水率フラグが指定できる。	B	v1.2では NODE で指定した水頭値は圧力水頭拘束フラグによって、拘束圧力水頭あるいは初期圧力水として扱われるか決まるのに対し、v4.6では、 NODE で指定されるのは圧力水頭初期値であり、拘束する場合は別途 HEAD (水位条件データ)で指定する。また、 HEAD は水位条件データ番号により拘束種類が指定される。データ番号1~1999圧力水頭拘束、2000~2999水位拘束、3000~4999海水位拘束、5000~6999で河川・湖沼拘束等となる。
7.4	圧力水頭拘束フラグ	指定あり >0 拘束 0 非拘束	指定あり 水位拘束は HEAD 番号または HFUN 番号を指定	B	
8	設定項目	物性値データ	浸透流物性値データ		
8.0	TITLE	MATE	MATE		
8.1	物性値番号	物性値番号	浸透流物性値番号	B	名称が異なるが同一のものとして取り扱う。
8.2	透水関数番号	透水関数番号	不飽和低吸関数番号 (TH-H 番号)	B	名称が異なるが、不飽和低吸係数を指定するものと解釈する。
8.3	透水係数	kxx kyy kzz	kxx kyy kzz	A	同一
8.4	透水係数	kxy kxz kyz	kxy kxz kyz	A	同一
8.5	有効間隙率	有効間隙率	有効間隙率	A	同一
8.6	比貯留係数	比貯留係数	比貯留係数	A	同一
8.7	透水係数に与える係数時刻履歴番号	設定不可	透水係数に与える係数時刻履歴番号	C	本解析の条件に透水係数の時間変化の指定は無い。
8.8	間隙率に与える係数時刻履歴番号	設定不可	間隙率に与える係数時刻履歴番号	C	本解析の条件に間隙率の時間変化の指定は無い。
8.9	土の圧縮係数	設定不可	土の圧縮係数 (貯留係数を含む率) を使用して計算する場合)	C	本解析の条件に土の圧縮係数の指定は無い。

表 A-2 3D-SEEP 旧バージョンと現行バージョンの機能対比及び対応方法 (4/7)

No.	項目	旧バージョン (ver1.2)	現行バージョン (ver4.6)	区分	対応方法
9	設定項目	透水関数データ	不透和低吸係関数データ		
9.0	TITLE	FCON	FCON		
9.1	透水関数定義	TH-HP 透水関数 θ -hp 関係データ	TH-H 不透和低吸係関数	B	名称がそれぞれ v1.2 で透水関数、v4.6 で不透和低吸係関数であり異なるが、双方とも不透和低吸係数を求めるため、飽和透水係数に乗じる不透和低吸係数であると解釈する。TH-HP と TH-H は圧力水頭と体積含水率との関係、TH-K は体積含水率と不透和低吸係数との関係を表すと解釈する。
9.2	分割数	分割点数	分割数	A	同一
9.3	含水率	含水率 $\theta 1, \theta 2..$	含水率 THETA1, THETA2..	A	同一
9.4	圧力水頭	含水率に対応する圧力水頭 hp1, hp2..	圧力水頭値 hp1, hp2..	A	同一
9.5	不透和低吸係関数	TH-K 透水関数 θ -k θ 関数	TH-K 不透和低吸係関数 (3/4)	B	No.9.1 の対応と同様
9.6	分割数	分割点数	分割数	A	同一
9.7	含水率	含水率 $\theta 1, \theta 2..$	含水率 THETA1, THETA2..	A	同一
9.8	飽和透水係数	含水率に対応する飽和透水係数の係数 k $\theta 1, k \theta 2..$	不透和時透水係数 K1, K2..	A	同一
10	設定項目	要素データ TYPE-1	ソリッド要素データ		
10.0	TITLE	SOLI	SOLI		
10.1	要素番号	要素番号	要素番号	A	同一
10.2	構成節点	構成節点番号 1~8	構成節点番号 1~8	A	同一
10.3	物性値番号	物性値番号	浸透流物性値番号 (MATE 番号) 内部湧水率フラグ (SOUR 番号)	B	名称が異なるが同一のものとして取り扱う。
10.4	内部湧水率	内部湧水率インデックス	内部湧水率フラグ (SOUR 番号) 使用しない。	A	同一

表 A-2 3D-SEEP 旧バージョンと現行バージョンの機能対比及び対応方法 (5/7)

No.	項目	旧バージョン (ver1.2)	現行バージョン (ver4.6)	区分	対応方法
11	設定項目	要素データ TYPE-2	ソリッド要素データ		
11.0	TITLE	SOLI	SOLI		
11.1	要素番号	要素番号	要素番号	A	同一
11.2	構成節点	構成節点番号 1~8	構成節点番号 1~8	A	同一
11.3	物性値番号	物性値番号	浸透流物性値番号 (MATE 番号)	B	名称が異なるが同一のものとして取り扱う。
11.4	内部湧水率	内部湧水率インデックス	内部湧水率フラグ (SOUR 番号) 使用しない。	A	同一
11.5	自動作成要素数	i->j 方向自動作成要素数 (node1->node2 に相当)	#node1->#node2 方向自動生成要素数	B	
11.6	自動作成要素数	i->l 方向自動作成要素数 (node1->node4 に相当)	#node1->#node4 方向自動生成要素数	B	自動作成要素の方向の指定方法が異なるが、v1.2 で定義されている方向を確認し、同一となることを確認した。
11.7	自動作成要素数	i->m 方向自動作成要素数 (node1->node5 に相当)	#node1->#node5 方向自動生成要素数	B	
11.8	要素自動生成フラグ	BLK	BLK	A	同一
12		要素データ TYPE-3	ソリッド要素データ		
12.0		SOLI	SOLI		
12.1	要素番号	要素番号	要素番号	A	同一
12.2	構成節点	構成節点番号 1~6	構成節点番号 1~6	A	同一
12.3	物性値番号	物性値番号	浸透流物性値番号 (MATE 番号)	B	名称が異なるが同一のものとして取り扱う。
12.4	内部湧水率	内部湧水率インデックス	内部湧水率フラグ (SOUR 番号) 使用しない。	A	同一

表 A-2 3D-SEEP 旧バージョンと現行バージョンの機能対比及び対応方法 (6/7)

No.	項目	旧バージョン (ver1.2)	現行バージョン (ver4.6)	区分	対応方法
12.5	自動作成要素数	-	#node1->#node2 方向自動生成要素数	C	6節点5面体(3角柱)要素の自動生成には、v1.2でSOLIのTYPE-3を使用する。またv4.6ではSOLIの自動生成フラグにTRIを指定する。v4.6の説明ではTRIを指定した際、2方向 (node1->node2, node1->node5) が無効になるという記述は見られないが、これらは無効になると解釈する。また、自動作成要素の方向の指定方法がv1.2とv4.6で異なるが、v1.2で定義されている方向を確認し、同一となることを確認した。
12.6	自動作成要素数	i->l 方向自動作成要素数 (node1->node4 に相当)	#node1->#node4 方向自動生成要素数	C	
12.7	自動作成要素数	-	#node1->#node5 方向自動生成要素数	C	
12.8	要素自動生成フラグ	TRI	TRI? (TRIは5面体に限定されている模様)	A	同一
13		境界要素データ TYPE-1	境界要素 (TYPE-1)		
13.0		BOUN	BOUN		
13.1	要素番号	要素番号	境界要素番号	A	同一
13.2	境界面節点番号	境界面の第1~4節点番号	構成節点番号 1~4	A	同一
13.3	降雨率	降雨率インデックス	降雨率フラグ (RAIN 番号)	A	同一
13.4	塩分濃度流速	指定不可	塩分濃度流速フラグ (SFLX 番号)	C	
13.5	核種濃度流速	指定不可	核種濃度流速フラグ (NSET 番号->FLUX 番号)	C	本解析の条件にこれらの指定は無く解析は行わない。
13.6	熱流束	指定不可	熱流束フラグ (TFLX 番号)	C	
14		境界要素データ TYPE-2	境界要素 (TYPE-1)		
14.0		BOUN	BOUN		
14.1	要素番号	要素番号	境界要素番号	A	同一
14.2	節点番号	境界面の第1~4節点番号	構成節点番号 1~4	A	同一
14.3	降雨率	降雨率インデックス	降雨率フラグ (RAIN 番号)	A	同一
14.4	自動作成要素数	i->j 方向要素 (node1->node2 に相当)	#node1->#node2 方向自動生成要素数	A	同一

表 A-2 3D-SEEP 旧バージョンと現行バージョンの機能対比及び対応方法 (7/7)

No.	項目	旧バージョン (ver1.2)	現行バージョン (ver4.6)	区分	対応方法
14.5	自動作成要素数	i->1 方向要素 (node1->node4 に相当)	#node1->#node4 方向自動作成要素数	A	同一
14.6	自動生成フラグ	BLK	境界要素自動生成フラグ BLK	A	同一
14.7	塩分濃度流速	指定不可	塩分濃度流速フラグ (SFLX 番号)	C	
14.8	核種濃度流速	指定不可	核種濃度流速フラグ (NSET 番号->FLUX 番号)	C	本解析の条件にこれらの指定は無く解析は行わない。
14.9	熱流束	指定不可	熱流束フラグ (TFLX 番号)	C	
15		降雨率インデックス	降雨率条件データ		
15.0		CLMCHR (ユーザサブルーチンを作成する)	RAIN		
15.1	降雨条件データ番号	-	降雨条件データ番号	B	
15.2	分割数	-	分割数	B	v1.2 ではユーザサブルーチンを作成するのに対し、v4.6 では RAIN (降雨条件データ) を指定する。
15.3	時刻	-	時刻 t1,t2,....	B	
15.4	降雨率	-	降雨率 1, 降雨率 2,....	B	

表 A-3 変換した現行バージョン入力ファイル一覧

降水なし		降水あり	
No.	ファイル名*1	No.	ファイル名*1
1	1995-11-24.SDATA	13	1995-11-24_RAIN.SDATA
2	1995-12-26.SDATA	14	1995-12-26_RAIN.SDATA
3	1996-01-24.SDATA	15	1996-01-24_RAIN.SDATA
4	1996-02-26.SDATA	16	1996-02-26_RAIN.SDATA
5	1996-03-26.SDATA	17	1996-03-26_RAIN.SDATA
6	1996-04-23.SDATA	18	1996-04-23_RAIN.SDATA
7	1996-05-23.SDATA	19	1996-05-23_RAIN.SDATA
8	1996-06-27.SDATA	20	1996-06-27_RAIN.SDATA
9	1996-07-24.SDATA	21	1996-07-24_RAIN.SDATA
10	1996-08-28.SDATA	22	1996-08-28_RAIN.SDATA
11	1996-09-25.SDATA	23	1996-09-25_RAIN.SDATA
12	1996-10-24.SDATA	24	1996-10-24_RAIN.SDATA

*1：ファイル名の規則は YYYY-MM-DD.SDATA であり、YYYY-MM-DD は地下水位を観測した年・月・日を表す。また、降水ありの場合_RAIN が付記される。

表 A-4 埋設実地試験で実施した流動解析の旧 3D-SEEP の入力ファイル
(抜粋 1/2)

```

C
C ***** INPUT DATA FOR 3D-SEEP ( GENKEN KITA-CHIKU CAL. ) *****
C
C+---- CONTROL DATA -----
0      0      1      0      0      1      6      10      60      50      2      10      2
0      1      1      1      1      1      0      0      1      01
C
C+---- TITLE DATA -----
-----
                KANKYO EIKYO KAISEKI HYOKA      -----
-----
                CALCULATEION OF GENKEN KITA-CHIKU      -----
-----
                WATER LEVEL OF H5-04-01      1996.01.      -----
-----
C
C+---- NODE DATA -----
NODE
NODE      1      942.      1434.      6.75      -6.7500      1
NODE      2      928.      1436.      6.55      -6.0840      1
NODE      3      914.      1438.      6.34      -5.4080      1
NODE      4      872.      1445.      5.72      -4.7130      1
NODE      6      830.      1452.      5.1      -4.0190      1
NODE      8      800.      1458.      4.69      -3.5550      1
~ 中略 ~
C
C+---- MATERIAL DATA -----
C+----- 1=AS1, 2=AS2, 3=AG, 9=AC1 & AC2 -----
C+-----
MATE
MATE      1      1 3.4E-4 3.4E-4 3.4E-4      .4
MATE      2      1 5.5E-5 5.5E-5 5.5E-5      .25
MATE      3      1 1.5E-3 1.5E-3 1.5E-3      .20
MATE      4      1 3.4E-4 3.4E-4 3.4E-4      .4
MATE      9      1 0.1E-9 0.1E-9 0.1E-9      .01
C
C+---- CONDUCTIVITY FUNCTION DATA -----
FCON
C
C***TH-HP      1      2 0.01 0.4
C***           -10. 0.0
C***TH-K           2 0.01 0.4
C***           1.0 1.0
C
TH-HP      1      2 .070 0.4
              -10. 0.0
TH-K           2 .061 0.4
              0.0 1.0
C
C***TH-HP      1      5 .070 .089 .107 .200 .400
C***           -10. -.938 -.563 -.125 0.00
C***TH-K           5 .061 .080 .100 .141 .400
C***           0.0 .025 .127 .952 1.00
FFCN
TH-K      9      2 1.0 1.0
              2 1.0 100.

```

表 A-4 埋設実地試験で実施した流動解析の旧 3D-SEEP の入力ファイル
(抜粋 2/2)

```

C
C+---- ELEMENT DATA -----
ELEM
C*****
C***** LAYER 1 - 6 ( AS1 )      NODE      0 --- NODE 1000 *****
C*****
C*****
C*** SECTION 1
C*****
SOLI   1   001   003   033   031  1001  1003  1033  1031   1       1 8 7BLK
SOLI  57   241   243   753   751  1241  1243  1753  1751   1       1 1 7BLK
SOLI  64   751   753   273   271  1751  1753  1273  1271   1       1 1 7BLK
SOLI  71   271   273   303   301  1271  1273  1303  1301   1       1 6 7BLK
C**//
SOLI 113   481   482   512   511  1481  1482  1512  1511   1       1 6 7BLK
C*****
C*** SECTION 2
C*****
C***      002   003   033   032  1002  1003  1033  1032   1       1 8 7BLK
C***      242   243   753   752  1242  1243  1753  1752   1       1 1 7BLK
C***      752   753   273   272  1752  1753  1273  1272   1       1 1 7BLK
C***      272   273   303   302  1272  1273  1303  1302   1       1 6 7BLK
C**//
SOLI 155   482   483   513   512  1482  1483  1513  1512   1       1 3 7BLK

~ 中略 ~

C*** SECTION 1
C*****
BOUN 6001 00001 00003 00033 00031                                1   1 8  BLK
BOUN 6009 00241 00243 00753 00751                                1
BOUN 6010 00751 00753 00273 00271                                1
BOUN 6011 00271 00273 00303 00301                                1   1 6  BLK
C**//
BOUN 6017 00481 00482 00512 00511                                1   1 6  BLK
C*****
C*** SECTION 2
C*****
C*** 6023 00002 00003 00033 00032                                1   1 8  BLK
C*** 6031 00242 00243 00753 00752                                1
C*** 6032 00752 00753 00273 00272                                1
C*** 6033 00272 00273 00303 00302                                1   1 6  BLK
C**//
BOUN 6039 00482 00483 00513 00512                                1   1 3  BLK
BOUN 6042 00572 00573 00602                                1
BOUN 6043 00573 00603 00602                                1
BOUN 6044 00602 00603 00633 00632                                1   1 2  BLK

~ 中略 ~

C
C+---- END DATA -----
END

```

表 A-5 埋設実地試験で実施した流動解析の現行 3D-SEEP の入力ファイル
(抜粋 1/2) *1

```

CON1      -1  0  1  6  10  60  50  2  10  2  0  0  0
CON2      0  0  0  0  0  0  0  0  0
CON3      0      1.E-20
****CON4 01      2  5 1.0      1.1      0.001
*...v...1...v...2...v...3...v...4...v...5...v...6...v...7...v...8
* **** INPUT DATA FOR 3D-SEEP (STEADY CAL.) ****
TITL      < KANKYO EIKYO KAISEKI HYOKA >
TITL      < CALCULATEION OF GENKEN KITA-CHIKU
TITL      < WATER LEVEL OF 95-11-24 >
*
NODE
*...v...1...v...2...v...3...v...4...v...5...v...6...v...7...v...8
NODE  1      942.      1434.      6.75      -6.7500      11
*NODE  2      928.      1436.      6.55      -6.2510      12
NODE  3      914.      1438.      6.34      -5.7420      13
NODE  4      872.      1445.      5.72      -5.1070      14
NODE  6      830.      1452.      5.1      -4.4720      15

~ 中略 ~

*
MATE
MATE      1  1  3.4E-4  3.4E-4  3.4E-4      .4
MATE      2  1  5.5E-5  5.5E-5  5.5E-5      .25
MATE      3  1  1.5E-3  1.5E-3  1.5E-3      .20
MATE      4  1  3.4E-4  3.4E-4  3.4E-4      .4
MATE      9  1  0.1E-9  0.1E-9  0.1E-9      .01
*...v...1...v...2...v...3...v...4...v...5...v...6...v...7...v...8...v...9...v...0...v...1...v...2...v...3
*
FCON
TH-H      1  2.070  0.4
TH-H      -10.  0.0
TH-K      2.061  0.4
TH-K      0.0  1.0
    
```

水位条件により異なる箇所

-6.7500
-6.2510
-5.7420
-5.1070
-4.4720

*1 : 本表は 1995 年 11 月の地下水位観測値に基づく 1 ケースを示しているが、その他の 23 ファイルは表
中の「水位条件により異なる箇所」で示す NODE が異なる。

表 A-5 埋設実地試験で実施した流動解析の現行 3D-SEEP 入力ファイル (抜粋 2/2) *2

```

*
ELEM
*
SOLI 1      001    003    033    031    1001   1003   1033   1031   1      1      8      7      BLK
SOLI 57     241    243    753    751    1241   1243   1753   1751   1      1      1      7      BLK
SOLI 64     751    753    273    271    1751   1753   1273   1271   1      1      1      7      BLK
SOLI 71     271    273    303    301    1271   1273   1303   1301   1      1      6      7      BLK
SOLI 113    481    482    512    511    1481   1482   1512   1511   1      1      6      7      BLK
SOLI 155    482    483    513    512    1482   1483   1513   1512   1      1      3      7      BLK
SOLI 176    572    573    602    1572   1573   1602           1      7      TRI
SOLI 183    573    603    602    1573   1603   1602           1      7      TRI
SOLI 190    602    603    633    632    1602   1603   1633   1632   1      1      2      7      BLK
SOLI 204    003    004    034    033    1003   1004   1034   1033   1      1      8      7      BLK
SOLI 260    243    244    754    753    1243   1244   1754   1753   1      1      1      7      BLK
SOLI 267    753    754    274    273    1753   1754   1274   1273   1      1      1      7      BLK
SOLI 274    273    274    304    303    1273   1274   1304   1303   1      1      4      7      BLK
SOLI 302    393    394    423    1393   1394   1423           1      7      TRI
SOLI 309    004    006    036    034    1004   1006   1036   1034   1      1      8      7      BLK
SOLI 365    244    246    756    754    1244   1246   1756   1754   1      1      1      7      BLK
SOLI 372    754    756    276    274    1754   1756   1276   1274   1      1      1      7      BLK
SOLI 379    274    276    306    304    1274   1276   1306   1304   1      1      4      7      BLK
SOLI 407    394    396    426    423    1394   1396   1426   1423   1      1      1      7      BLK
SOLI 414    423    426    456    453    1423   1426   1456   1453   1      1      8      7      BLK
SOLI 470    006    008    038    036    1006   1008   1038   1036   1      1      8      7      BLK

~ 中略 ~

*v...1...v...2...v...3...v...4...v...5...v...6...v...7...v...8...v...9...v...0...v...1...v...2...v...3
HEAD_C 11, 1, 0 -6.7500
HEAD_C 12, 1, 0 -6.2510
HEAD_C 13, 1, 0 -5.7420
HEAD_C 14, 1, 0 -5.1070
HEAD_C 15, 1, 0 -4.4720
HEAD_C 16, 1, 0 -4.0510
HEAD_C 17, 1, 0 -4.1740
HEAD_C 18, 1, 0 -4.2740
HEAD_C 19, 1, 0 -4.3740
HEAD_C 20, 1, 0 -4.4720
HEAD_C 21, 1, 0 -4.5710
HEAD_C 22, 1, 0 -4.4200
HEAD_C 23, 1, 0 -4.2670
HEAD_C 24, 1, 0 -4.1130
HEAD_C 25, 1, 0 -3.9590
HEAD_C 26, 1, 0 -3.7980
HEAD_C 27, 1, 0 -3.6370

~ 中略 ~

*
END

```

水位条件により異なる箇所

*2: 本表は 1995 年 11 月の地下水観測値に基づく 1 ケースを示しているが、その他の 23 ファイルは表中の「水位条件により異なる箇所」で示した HEAD に与える地下水位から求めた初期圧力水頭及び拘束圧力水頭が異なる。

表 A-6 埋設実地試験で実施した流動解析の現行 3D-SEEP 入力ファイル
(降水有り追加箇所) *1

*										
BOUN	6001	00001	00003	00033	00031					
BOUN	6009	00241	00243	00753	00751		1	1	8	BLK
BOUN	6010	00751	00753	00273	00271		1			
BOUN	6011	00271	00273	00303	00301		1	1	6	BLK
BOUN	6017	00481	00482	00512	00511		1	1	6	BLK
BOUN	6039	00482	00483	00513	00512		1	1	3	BLK
BOUN	6042	00572	00573	00602			1			
BOUN	6043	00573	00603	00602			1			
BOUN	6044	00602	00603	00633	00632		1	1	2	BLK
BOUN	6046	00003	00004	00034	00033		1	1	8	BLK
BOUN	6054	00243	00244	00754	00753		1			
BOUN	6055	00753	00754	00274	00273		1			
～ 中略 ～										
BOUN	6345	00321	00322	00352	00351		1			
BOUN	6346	00351	00352	00412	00411		1			
BOUN	6347	00411	00412	00442	00441		1			
BOUN	6348	00441	00442	00502	00501		1			
BOUN	6349	00501	00502	00532	00531		1	1	4	BLK
BOUN	6353	00232	00353	00322			1			
BOUN	6354	00322	00353	00352			1			
BOUN	6355	00352	00353	00413	00412		1			
BOUN	6356	00412	00413	00443	00442		1			
BOUN	6357	00442	00443	00503	00502		1			
BOUN	6358	00502	00503	00533	00532		1	1	4	BLK
*										
RAIN_C	1,	1,	0	浸透水量 (月毎に異なる)						
RAIN_C	9.6052E-08									

*1 : 全 24 ファイルのうち、1995 年 11 月の地下水位観測値に基づく 1 ケースを示している。降水ありの場合は表中の RAIN_C に与える浸透水量が異なる。

付録 B 地下水位観測結果

月毎に行われている地下水位観測結果を表 B-1に示す。

表中の欠測の地下水位に関しては、次に示す方法により求めた。

(1) 欠測データ 1 (太字で示した地下水位)

前後の月の観測水位から単純平均により求めた。

(2) 欠測データ 2 (網掛けで示した地下水位)

- ① 全てのボーリング孔について、地下水位変動率(当該月の地下水位/当該月の前月における地下水位)を計算し、プロットする。
- ② 領域境界のボーリング孔(1, 2, 3, H1, H4, H5, H6, H7)について、1986年11月～1987年3月までの地下水位変動率をプロットして①の結果と比較し、比較的傾向が近いボーリング孔を選出する。
- ③ 全てのボーリング孔について、全期間にわたる観測水位の平均値を計算する。
- ④ ②で選出したボーリング孔における観測水位の平均値と、領域境界のボーリング孔における観測水位の平均値の差を求める。
- ⑤ ②で選出したボーリング孔における観測水位と、④で求めた平均値との差を、欠測日の地下水位とする。

領域境界のボーリング孔と、欠測日の水位の推定に使用したボーリング孔の対応は次の通り。

- No. 1 — No. 5
- No. 3 — No. 6
- No.H1 — No.F1
- No.H4 — No.F1
- No.H5 — No.F1
- No.H6 — No.F1
- No.H7 — No.F3

(3) 欠測データ 3 (斜体で示した地下水位 — 昭和 63 年 4 月の値)

前後の月の観測水位から内挿計算により求めた。

表 B-1:地下水水位観測結果(1) 昭和 61 年 10 月～昭和 62 年 2 月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水水位(m)					
			S61-10-11	S61-11-10	S61-12-20	S62-01-10	S62-02-07	S62-02-28
1	1*	13	1.406	1.350	1.061	1.127	1.083	1.090
2	2*	8	1.409	1.191	1.036	1.084	1.164	1.030
3	3*	3	1.312	1.050	1.163	1.003	1.261	0.991
4	4**	75	1.564	1.549	1.241	1.270	1.212	1.272
5	5**	129	1.303	1.209	0.971	1.099	1.154	1.061
6	6**	183	1.181	1.209	0.893	1.102	1.340	1.022
7	7**	197	1.803	1.760	1.446	1.426	1.366	1.399
8	8**	191	1.290	1.250	0.975	1.125	1.139	1.094
9	9**	273	1.134	1.031	0.768	1.014	1.292	0.943
10	10**	71	1.384	1.315	1.052	1.143	1.136	1.108
11	11**	66	1.390	1.172	1.072	1.109	1.272	1.085
12	12**	253	1.276	1.241	0.851	1.001	1.098	0.962
13	13**	216	1.141	1.070	0.817	1.018	1.162	0.960
14	B1**		2.098	2.122	1.666	1.585	1.480	1.432
15	B2**	257	1.810	1.825	1.375	1.406	1.343	1.321
16	B3**	371	1.184	1.131	0.816	0.945	0.916	0.858
17	B4**	398	1.172	1.157	0.808	0.900	0.920	0.809
18	B5		1.326	1.301	0.847	1.022	1.090	0.981
19	E1**	249	1.194	1.148	0.855	1.037	1.084	0.982
20	F1**	260	2.365	2.240	1.958	1.844	1.744	1.702
21	F2**	347	1.709	1.650	1.344	1.301	1.237	1.231
22	F3**	556	1.115	1.003	0.770	0.832	0.809	0.750
23	F4**	543	0.924	0.722	0.564	0.528	0.576	0.420
24	G1**	490	1.171	1.081	0.812	0.890	0.878	0.823
25	G2**	393	1.179	1.061	0.784	0.852	0.961	0.801
26	H1*	21	2.370	2.291	2.037	1.924	1.861	1.834
27	H2		3.152	3.166	2.751	2.633	2.623	2.453
28	H3		3.101	3.130	2.711	2.615	2.510	2.437
29	H4*	201	2.861	2.766	2.456	2.340	2.239	2.184
30	H5*	353	3.059	3.073	2.707	2.571	2.424	2.335
31	H6*	623	2.254	2.173	1.772	1.667	1.555	1.477
32	H7*	616	0.972	0.889	0.656	0.671	0.659	0.601
33	H8*	662	0.586	0.381	0.348	0.412	0.309	0.242
34	H9		0.787	0.641	0.550	0.506	0.518	0.404
35	L1							
36	L2**	63						
37	L3							
38	L4							
39	L5							
40	L6							
41	M1							
42	M2**	285						
43	M3**	313						
44	M4**	311						
45	M5**	338						
46	T1							
47	T2							
48	T3							

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水水位観測結果

表 B-1:地下水位観測結果(2) 昭和 62 年 4 月～昭和 62 年 8 月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水位(m)					
			S62-04-14	S62-05-01	S62-06-05	S62-07-02	S62-07-30	S62-08-29
1	1*	13	1.102	0.970	0.837	1.065	0.965	0.879
2	2*	8	0.955	0.822	0.689	1.021	0.844	0.802
3	3*	3	0.681	0.658	0.634	0.947	0.830	0.823
4	4**	75	1.335	1.220	1.105	1.205	1.109	1.079
5	5**	129	1.026	0.886	0.745	1.056	0.850	0.774
6	6**	183	0.744	0.698	0.651	0.940	0.778	0.759
7	7**	197	1.502	1.400	1.298	1.312	1.291	1.232
8	8**	191	1.054	0.908	0.762	1.031	0.870	0.793
9	9**	273	0.736	0.697	0.658	0.945	0.787	0.753
10	10**	71	1.063	0.919	0.774	1.037	0.991	0.830
11	11**	66	0.884	0.768	0.652	1.000	0.836	0.778
12	12**	253	1.050	0.912	0.773	1.023	0.888	0.801
13	13**	216	0.962	0.835	0.708	1.023	0.828	0.763
14	B1**		1.473	1.378	1.282	1.308	1.410	1.796
15	B2**	257	1.393	1.309	1.224	1.309	1.269	1.227
16	B3**	371	0.896	0.798	0.700	0.901	0.760	0.770
17	B4**	398	0.793	0.698	0.602	0.878	0.705	0.735
18	B5		0.960	0.834	0.707	1.009	0.792	0.803
19	E1**	249	0.989	0.855	0.721	1.016	0.827	0.774
20	F1**	260	1.809	1.747	1.685	1.663	1.678	1.649
21	F2**	347	1.369	1.284	1.199	1.252	1.246	1.205
22	F3**	556	1.486	1.061	0.636	0.806	0.709	0.734
23	F4**	543	0.325	0.311	0.297	0.455	0.422	0.567
24	G1**	490	0.807	0.729	0.651	0.852	0.765	0.755
25	G2**	393	0.488	0.495	0.502	0.770	0.657	0.703
26	H1*	21	1.966	1.918	1.869	1.837	1.752	1.823
27	H2		2.588	2.537	2.485	2.497	2.452	2.398
28	H3		2.565	2.512	2.458	2.471	2.317	2.395
29	H4*	201	2.296	2.241	2.186	2.142	2.142	2.109
30	H5*	353	2.423	2.359	2.294	2.259	2.272	2.240
31	H6*	623	1.476	1.428	1.380	1.390	1.453	1.463
32	H7*	616	0.594	0.551	0.507	0.646	0.636	0.601
33	H8*	662	0.017	0.025	0.033	0.044	0.106	0.333
34	H9		0.331	0.321	0.311	0.415	0.295	0.503
35	L1							
36	L2**	63						
37	L3							
38	L4							
39	L5							
40	L6							
41	M1							
42	M2**	285						
43	M3**	313						
44	M4**	311						
45	M5**	338						
46	T1							
47	T2							
48	T3							

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水位観測結果

表 B-1: 地下水位観測結果(3) 昭和 62 年 9 月～昭和 63 年 3 月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水位(m)					
			S62-09-28	S62-10-31	S62-12-03	S62-12-28	S63-02-01	S63-03-02
1	1*	13	1.380	1.211	1.190	0.988	0.777	0.642
2	2*	8	1.270	1.029	1.126	0.844	0.646	0.588
3	3*	3	1.080	0.854	1.043	0.759	0.593	0.642
4	4**	75	1.334	1.320	1.317	1.200	0.999	0.814
5	5**	129	1.252	1.061	1.118	0.857	0.687	0.598
6	6**	183	1.060	0.782	0.978	0.730	0.576	0.603
7	7**	197	1.423	1.587	1.507	1.412	1.219	1.046
8	8**	191	1.231	1.071	1.095	0.894	0.710	0.606
9	9**	273	0.991	0.735	0.963	0.720	0.610	0.584
10	10**	71	1.366	1.170	1.170	0.938	0.753	0.631
11	11**	66	1.151	0.911	1.048	0.765	0.599	0.557
12	12**	253	1.220	1.070	1.078	0.892	0.731	0.746
13	13**	216	1.148	0.879	1.035	0.774	0.636	0.576
14	B1**		1.506	1.599	1.528	1.450	1.308	1.060
15	B2**	257	1.454	1.565	1.497	1.391	1.218	1.055
16	B3**	371	1.071	0.902	0.967	0.778	0.668	0.524
17	B4**	398	1.021	0.895	0.912	0.702	0.592	0.508
18	B5		1.140	1.035	1.022	0.789	0.647	0.547
19	E1**	249	1.164	0.963	1.039	0.819	0.670	0.549
20	F1**	260	1.794	1.932	1.898	1.820	1.663	1.510
21	F2**	347	1.384	1.445	1.447	1.357	1.191	1.038
22	F3**	556	0.988	0.851	0.898	0.753	0.643	0.498
23	F4**	543	0.609	0.513	0.771	0.393	0.392	0.339
24	G1**	490	1.023	0.835	0.921	0.777	0.659	0.543
25	G2**	393	0.837	0.712	0.812	0.599	0.558	0.635
26	H1*	21	2.040	2.077	2.083	1.989	1.833	1.695
27	H2		2.483	2.611	2.672	2.632	2.492	2.350
28	H3		2.460	2.444	2.585	2.526	2.413	2.297
29	H4*	201	2.259	2.333	2.310	2.258	2.135	2.005
30	H5*	353	2.340	2.457	2.510	2.420	2.317	2.164
31	H6*	623	1.559	1.678	1.739	1.645	1.498	1.340
32	H7*	616	0.831	0.701	0.752	0.629	0.542	0.432
33	H8*	662	0.270	0.333	0.417	0.238	0.292	0.280
34	H9		0.625	0.503	0.584	0.406	0.369	0.291
35	L1							
36	L2**	63						
37	L3							
38	L4							
39	L5							
40	L6							
41	M1							
42	M2**	285						
43	M3**	313						
44	M4**	311						
45	M5**	338						
46	T1							
47	T2							
48	T3							

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水位観測結果

表 B-1: 地下水位観測結果(4) 昭和 63 年 4 月～昭和 63 年 9 月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水位(m)					
			S63-04-01	S63-05-30	S63-06-30	S63-07-30	S63-08-31	S63-09-29
1	1*	13	0.839	1.227	1.110	1.146	1.056	1.483
2	2*	8	0.791	1.191	1.094	1.173	0.982	1.479
3	3*	3	0.780	1.052	0.762	0.775	0.657	1.072
4	4**	75	0.974	1.289	1.178	1.467	1.518	1.903
5	5**	129	0.776	1.125	1.008	1.044	0.954	1.381
6	6**	183	0.763	1.079	0.789	0.802	0.684	1.099
7	7**	197	1.198	1.498	1.511	1.703	1.812	2.241
8	8**	191	0.773	1.100	0.989	1.105	1.013	1.425
9	9**	273						
10	10**	71						
11	11**	66						
12	12**	253						
13	13**	216						
14	B1**							
15	B2**	257						
16	B3**	371	0.710	1.077	0.862	0.961	1.028	1.368
17	B4**	398						
18	B5		0.729	1.088	0.998	1.110	1.040	1.442
19	E1**	249						
20	F1**	260	1.632	1.872	1.951	2.168	2.422	2.726
21	F2**	347	1.157	1.392	1.447	1.581	1.748	2.020
22	F3**	556	0.611	0.834	0.846	1.001	1.064	1.366
23	F4**	543	0.402	0.527	0.539	0.650	0.821	0.987
24	G1**	490						
25	G2**	393						
26	H1*	21	1.721	1.771	1.850	2.067	2.321	2.625
27	H2							
28	H3							
29	H4*	201	2.095	2.273	2.352	2.569	2.823	3.127
30	H5*	353	2.307	2.587	2.666	2.883	3.137	3.441
31	H6*	623	1.470	1.726	1.805	2.022	2.276	2.580
32	H7*	616	0.569	0.839	0.624	0.723	0.790	1.130
33	H8*	662						
34	H9							
35	L1							
36	L2**	63						
37	L3							
38	L4							
39	L5							
40	L6							
41	M1							
42	M2**	285						
43	M3**	313						
44	M4**	311						
45	M5**	338						
46	T1							
47	T2							
48	T3							

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水位観測結果

表 B-1:地下水位観測結果(5) 昭和 63 年 10 月～平成元年 3 月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水位(m)					
			S63-10-29	S63-11-30	S63-12-24	H1-01-28	H1-02-23	H1-03-30
1	1*	13	1.192	1.120	0.900	1.085	1.176	1.480
2	2*	8	1.032	0.990	0.710	1.236	1.036	1.316
3	3*	3	0.864	0.901	0.615	1.581	0.845	1.349
4	4**	75	1.671	1.356	1.155	1.169		
5	5**	129	1.090	1.018	0.762	1.113	1.062	1.378
6	6**	183	0.891	0.928	0.613	1.035	0.850	1.376
7	7**	197	2.037	1.707	1.528	1.417	1.566	1.708
8	8**	191	1.174	1.102	0.827	1.065	1.071	1.356
9	9**	273			0.705	1.210	0.822	
10	10**	71			0.830	1.136	1.135	
11	11**	66			0.637	1.286	0.973	
12	12**	253			0.860	1.051	1.072	
13	13**	216			0.719	1.076	0.970	
14	B1**				1.756	1.582	1.441	
15	B2**	257			1.895	1.476	1.502	
16	B3**	371	1.082	1.084	1.092	0.922	0.861	0.942
17	B4**	398			0.665	1.875	0.716	
18	B5		1.167	1.186	0.838	1.037	0.958	1.377
19	E1**	249			0.774	1.059	0.999	
20	F1**	260	2.655	2.344	2.164	2.010	2.034	2.048
21	F2**	347	2.009	1.768	1.599	1.451	1.503	1.620
22	F3**	556	1.138	1.108	1.010	0.912	0.881	1.031
23	F4**	543	0.676	0.849		0.619	0.420	0.603
24	G1**	490			0.841		0.882	1.053
25	G2**	393			0.693	1.103	0.645	
26	H1*	21	2.554	2.243	2.099	2.088	2.118	1.947
27	H2							
28	H3					2.751	2.699	
29	H4*	201	3.056	2.745	2.604	2.500	2.495	2.449
30	H5*	353	3.370	3.059	2.941	2.710	2.618	2.763
31	H6*	623	2.509	2.198	2.018	1.871	1.799	1.902
32	H7*	616	0.844	0.846	0.854	0.726	0.698	0.704
33	H8*	662				0.443	0.007	
34	H9					0.656	0.445	
35	L1					1.257	0.919	1.390
36	L2**	63				1.557	0.926	
37	L3					1.308	0.942	
38	L4							
39	L5							
40	L6							
41	M1							
42	M2**	285						
43	M3**	313						
44	M4**	311						
45	M5**	338						
46	T1							
47	T2							
48	T3							

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水位観測結果

表 B-1: 地下水位観測結果(6) 平成元年 4 月～平成元年 10 月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水位(m)					
			H1-04-19	H1-05-30	H1-06-30	H1-08-02	H1-08-31	H1-10-02
1	1*	13	1.342	1.288	1.372	1.389	1.475	1.465
2	2*	8	1.146	1.037	1.154	1.150	1.115	1.096
3	3*	3	0.869	0.764	0.940	0.881	0.804	0.834
4	4**	75	1.587	1.607	1.670	1.697	1.945	2.000
5	5**	129	1.212	1.121	1.236	1.141	1.092	1.090
6	6**	183	0.879	0.839	0.973	0.719	0.571	0.686
7	7**	197	1.819	1.865			2.274	2.188
8	8**	191	1.228	1.165			1.212	1.196
9	9**	273	0.801	0.786	0.916	0.660	0.508	0.652
10	10**	71	1.296	1.223	1.300	1.232	1.284	1.277
11	11**	66	1.072	0.947	1.102	1.040	0.930	0.966
12	12**	253	1.231	1.176	1.509	1.183	1.162	1.141
13	13**	216	1.068	0.996	1.124	0.948	0.850	0.910
14	B1**		1.655	1.755		1.935	2.254	2.212
15	B2**	257			1.663	1.624	1.873	1.761
16	B3**	371	1.023	1.021	1.064	0.945	1.025	1.017
17	B4**	398	0.881	1.363	0.967	0.885	0.987	0.919
18	B5		1.196	0.807	1.285	0.990	1.094	1.603
19	E1**	249		1.062	1.211	1.054	1.020	1.021
20	F1**	260	2.162	2.316	2.434	2.697	2.903	2.757
21	F2**	347	1.676	1.753	1.517	1.299	1.565	1.441
22	F3**	556	1.019	1.007	1.039	0.992	1.061	0.992
23	F4**	543		0.510	0.602	0.695	0.603	0.650
24	G1**	490	0.978	0.998	1.031	0.970	1.027	0.996
25	G2**	393	1.561	0.614	0.796	0.537	0.647	0.835
26	H1*	21	2.323	2.437	2.606	3.005	3.126	3.131
27	H2							
28	H3		2.833	3.059	3.148	3.210	3.718	3.521
29	H4*	201	2.618	2.799	2.961	3.220	3.517	3.283
30	H5*	353	2.712	2.934	3.072	3.252	3.727	3.544
31	H6*	623	2.016	2.024	2.044	2.060	2.615	2.479
32	H7*	616	0.785	0.832	0.880	0.878	0.787	0.779
33	H8*	662		0.168	0.304	0.322		
34	H9			0.608	0.610	0.668		
35	L1		0.979	0.866	1.039	0.900	0.739	0.866
36	L2**	63	0.984	0.844	1.041	0.925	0.806	0.866
37	L3		1.024	0.905	1.068	0.994	0.844	0.910
38	L4							
39	L5							
40	L6							
41	M1							
42	M2**	285						
43	M3**	313						
44	M4**	311						
45	M5**	338						
46	T1							
47	T2							
48	T3							

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水位観測結果

表 B-1:地下水水位観測結果(7) 平成元年 11 月～平成 2 年 3 月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水水位(m)					
			H1-11-02	H1-11-29	H1-12-28	H2-01-25	H2-02-01	H2-03-30
1	1*	13	1.345	1.201	1.216	1.196	1.103	1.009
2	2*	8	1.137	1.069	1.241	1.197	1.068	0.938
3	3*	3	1.122	1.058	1.314	1.253	1.136	1.019
4	4**	75	1.704	1.467	1.361	1.375	1.302	1.229
5	5**	129	1.117	1.034	1.233	1.230	1.081	0.931
6	6**	183	0.966	0.879	1.314	1.197	1.036	0.874
7	7**	197	1.942	1.660	1.511	1.534	1.470	1.405
8	8**	191	1.156	1.064	1.200	1.232	1.232	
9	9**	273	0.913	0.804	1.205	1.108	0.963	0.818
10	10**	71	1.232	1.123	1.223	1.212	1.093	0.974
11	11**	66	1.139	1.001	1.315	1.241	1.092	0.942
12	12**	253	1.136	1.035	1.145	1.201	1.052	0.902
13	13**	216	1.011	0.933	1.194	1.179	1.015	0.851
14	B1**		1.604	1.479	1.520	1.551	1.469	1.387
15	B2**	257	1.154	1.318	1.513	1.532	1.426	1.319
16	B3**	371	1.022	0.908	1.025	1.099	0.940	0.780
17	B4**	398	1.052	0.832	1.001	1.030	0.844	0.657
18	B5		1.234	1.097	1.233	1.235	1.083	0.930
19	E1**	249	1.117	0.996	1.134	1.165	1.004	0.843
20	F1**	260	2.427	2.113	1.983	2.940	2.371	1.802
21	F2**	347	0.977	0.979	1.331	1.512	1.428	1.344
22	F3**	556	0.954	0.864	0.969	1.065	0.905	0.744
23	F4**	543	0.749	0.559	0.855	0.901	0.696	0.491
24	G1**	490	0.955	0.862	0.987	1.078	0.911	0.745
25	G2**	393	1.265	0.942	1.215	1.109	0.921	0.733
26	H1*	21	2.758	2.421	2.156	2.020	1.992	1.963
27	H2							
28	H3		3.442	3.184	2.921	2.733	2.647	2.561
29	H4*	201	3.156	2.849	2.593	2.420	2.355	2.290
30	H5*	353	3.395	3.084	2.847	2.676	2.576	2.475
31	H6*	623	2.217	2.014	1.882	1.811	1.687	1.563
32	H7*	616	0.876	0.769	0.813	0.857	0.725	0.592
33	H8*	662	0.463	0.374	0.482	0.451	0.331	0.211
34	H9		0.765	0.700	0.632	0.569	0.509	0.449
35	L1		1.293	0.942	1.422	1.393	1.393	
36	L2**	63	1.307	1.003	1.491	1.298	1.162	1.025
37	L3		1.190	0.972	1.360	1.252	1.100	0.947
38	L4							
39	L5							
40	L6							
41	M1							
42	M2**	285						
43	M3**	313						
44	M4**	311						
45	M5**	338						
46	T1							
47	T2							
48	T3							

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水水位観測結果

表 B-1: 地下水位観測結果(8) 平成 2 年 4 月～平成 2 年 9 月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水位(m)					
			H2-04-28	H2-05-28	H2-06-29	H2-07-27	H2-08-25	H2-09-26
1	1*	13	1.187	0.324	0.230	0.566	0.789	0.809
2	2*	8	0.716	-0.002	-0.072	0.369	0.648	0.684
3	3*	3	-0.021	-0.744	-0.555	-0.010	0.508	0.553
4	4**	75	1.535	1.001	0.685	0.853	1.013	1.105
5	5**	129	0.786	0.128	-0.014	0.440	0.661	0.687
6	6**	183	0.207	-0.443	-0.317	0.194	0.482	0.576
7	7**	197	1.787	1.420	1.083	1.110	1.242	1.283
8	8**	191	0.952	0.378	0.185	0.547	0.716	0.740
9	9**	273	0.692	0.216	0.241	0.470	0.487	0.572
10	10**	71	0.984	0.252	0.058	0.482	0.720	0.742
11	11**	66	0.358	-0.345	-0.323	0.230	0.564	0.596
12	12**	253	1.015	0.481	0.264	0.572	0.718	0.746
13	13**	216	0.755	0.184	0.094	0.456	0.597	0.634
14	B1**		1.646	1.607	1.430	1.162	1.465	1.475
15	B2**	257	1.513		1.104	1.100	1.233	1.229
16	B3**	371	0.967	0.626	0.468	0.634	0.766	0.738
17	B4**	398	0.835	0.575	0.439	0.590	0.642	0.711
18	B5		1.114	0.484	0.315	0.543	0.746	0.740
19	E1**	249	0.907	0.392	0.226	0.528	0.651	0.691
20	F1**	260	2.236	2.062	1.830	1.739	1.762	1.779
21	F2**	347	1.723	1.461	1.215	1.205	1.265	1.293
22	F3**	556	0.946	0.741	0.594	0.684	0.739	0.765
23	F4**	543	0.552	0.376	0.436	0.477	0.505	0.548
24	G1**	490	0.945	0.702	0.555	0.657	0.722	0.759
25	G2**	393	0.760	0.350	0.432	0.537	0.551	0.797
26	H1*	21	2.470	2.224	2.017	1.856	1.828	1.884
27	H2							
28	H3		3.002	2.942	2.765	2.627	2.582	2.559
29	H4*	201	2.811	2.636	2.437	2.304	2.263	1.956
30	H5*	353	2.920	2.822	2.664	2.543	2.522	2.507
31	H6*	623	1.772	1.831	1.684	1.615	1.613	1.613
32	H7*	616	0.708	0.653	0.591	0.638	0.693	0.713
33	H8*	662		-0.061	0.281	0.321	0.357	0.327
34	H9			0.430	0.502	0.520	0.591	0.608
35	L1							0.539
36	L2**	63	-0.121	-0.840	-0.621	0.025	0.491	0.529
37	L3		0.198	-0.501	-0.422	0.155	0.529	0.556
38	L4							0.554
39	L5					0.409		0.530
40	L6							0.588
41	M1							
42	M2**	285						
43	M3**	313						
44	M4**	311						
45	M5**	338						
46	T1							
47	T2							
48	T3							

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水位観測結果

表 B-1:地下水水位観測結果(9) 平成2年10月～平成3年3月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水水位(m)					
			H2-10-29	H2-11-28	H2-12-28	H3-01-25	H3-02-15	H3-03-01
1	1*	13	1.095	1.344	1.352	1.160	0.978	0.896
2	2*	8	0.994	1.234	1.127	1.084	0.919	0.785
3	3*	3	0.790	1.094	1.076	1.063	0.868	0.720
4	4**	75	1.332	1.562	1.630	1.441	1.274	1.238
5	5**	129	0.894	1.231	1.156	1.108	0.935	0.844
6	6**	183	0.722	1.047	1.263	1.061	0.794	0.700
7	7**	197	1.557	1.734	1.820	1.658	1.511	1.477
8	8**	191	1.015	1.268	1.219	1.152	0.957	0.890
9	9**	273	0.841	1.091	1.126	0.918	0.674	0.684
10	10**	71	1.041	1.298	1.262	1.139	0.970	0.867
11	11**	66	0.845	1.129	1.047	1.029	0.879	0.751
12	12**	253	1.014	1.256	1.221	1.126	0.940	0.886
13	13**	216	0.891	1.149	1.095	1.051	0.821	0.767
14	B1**		1.648	1.578	1.817	1.709	1.637	1.637
15	B2**	257	1.768	1.788	2.291	2.278	2.277	1.849
16	B3**	371	0.918	1.106	1.107	1.025	0.854	0.854
17	B4**	398	0.862	1.055	1.039	0.951	0.734	0.709
18	B5							
19	E1**	249	0.946	1.181	1.129	1.053	0.851	0.810
20	F1**	260	2.005	2.097	2.244	2.102	1.964	1.937
21	F2**	347	1.525	1.673	1.757	1.605	1.473	1.441
22	F3**	556	0.941	1.044	1.074	0.990	0.822	0.779
23	F4**	543	0.561	0.670	0.669	0.613	0.469	0.413
24	G1**	490	0.931	1.060	1.072	0.992	0.822	0.774
25	G2**	393	0.747	1.098	1.279	1.056	0.549	0.586
26	H1*	21	2.081	2.097	2.295	2.146	2.032	2.021
27	H2							
28	H3		2.785	2.792	2.947	2.822	2.736	2.701
29	H4*	201	2.469	2.497	2.680	2.543	2.444	2.422
30	H5*	353	2.720	2.738	2.891	2.779	2.660	2.622
31	H6*	623	1.811	1.929	2.061	1.978	1.849	1.761
32	H7*	616	0.849	0.866	0.891	0.841	0.731	0.655
33	H8*	662	0.195	0.291	0.418	0.440	0.183	0.171
34	H9		0.728	0.651	0.678	0.775	0.627	0.519
35	L1		0.691	1.027	0.993	0.973	0.835	0.706
36	L2**	63	0.675	1.028	1.200	0.975	0.841	0.701
37	L3		0.770	1.075	1.008	0.998	0.854	0.724
38	L4				1.140			
39	L5		0.867	1.113	1.205			
40	L6		0.923		1.378		0.577	
41	M1							
42	M2**	285						
43	M3**	313						
44	M4**	311						
45	M5**	338						
46	T1							
47	T2							
48	T3							

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水水位観測結果

表 B-1:地下水水位観測結果(10) 平成3年4月～平成3年9月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水水位(m)					
			H3-04-26	H3-05-21	H3-06-20	H3-07-22	H3-08-31	H3-09-28
1	1*	13	0.814	0.803	0.611	0.512	0.965	1.790
2	2*	8	0.651	0.671	0.432	0.360	0.784	1.379
3	3*	3	0.572	0.527	0.328	0.218	0.612	0.991
4	4**	75	1.201	1.107	0.884	0.720	1.183	2.212
5	5**	129	0.753	0.711	0.198	0.163	0.806	1.575
6	6**	183	0.606	0.495	-0.666	-0.358	0.664	1.039
7	7**	197	1.443	1.347	1.164	0.995	1.411	2.557
8	8**	191	0.823	0.809	0.241	0.163	0.867	1.581
9	9**	273	0.695	0.601	-0.775	-0.598	0.662	1.096
10	10**	71	0.763	0.748	0.457	0.361	0.880	1.630
11	11**	66	0.622	0.573	0.165	0.149	0.696	1.202
12	12**	253	0.833	0.791	0.265	0.181	0.852	1.604
13	13**	216	0.713	0.646	-0.223	-0.151	0.734	1.294
14	B1**					1.266	1.509	2.322
15	B2**	257	1.421	1.322	1.156	0.989	1.303	2.324
16	B3**	371				0.315	0.704	1.452
17	B4**	398	0.683	0.700	0.365	0.252	0.749	1.285
18	B5							
19	E1**	249	0.768	0.715	0.075	0.030	0.787	1.436
20	F1**	260	1.910	1.833	1.724	1.648	1.874	2.883
21	F2**	347	1.408	1.330	1.189	1.023	1.362	2.306
22	F3**	556	0.736	0.738	0.581	0.439	0.822	1.426
23	F4**	543	0.357	0.383	0.435	0.311	0.587	0.832
24	G1**	490	0.726	0.737	0.526	0.393	0.811	1.409
25	G2**	393	0.622	0.642	0.290	0.117	0.682	1.054
26	H1*	21	2.009	1.914	1.819	1.804	2.009	2.992
27	H2							
28	H3		2.666	2.602	2.505	2.502	2.758	3.693
29	H4*	201	2.399	2.302	2.216	2.202	2.407	3.390
30	H5*	353	2.584	2.507	2.422	2.426	2.638	3.634
31	H6*	623	1.672	1.628	1.542	1.447	1.669	2.481
32	H7*	616	0.579	0.617	0.624	0.503	0.775	1.244
33	H8*	662	0.158	0.012	0.241	0.169	0.359	0.414
34	H9		0.410	0.450	0.469	0.451	0.651	1.019
35	L1		0.577	0.484	-0.054	-0.034	0.655	1.021
36	L2**	63	0.561	0.485	0.165	0.093	0.631	0.996
37	L3		0.593	0.532	0.074	0.064	0.665	1.113
38	L4		0.724	0.613	-0.882	-0.715		
39	L5		0.720	0.607	-1.093	-0.867		
40	L6		0.843					
41	M1		0.797	0.739	0.244	0.156	0.882	1.641
42	M2**	285	1.364	1.278	1.107	0.939	1.308	2.331
43	M3**	313	1.014	0.972	0.755	0.520	1.071	1.824
44	M4**	311	0.823	0.780	0.326	0.200	0.858	1.568
45	M5**	338	0.745	0.724	0.162	0.080	0.765	1.372
46	T1							
47	T2							
48	T3							

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水水位観測結果

表 B-1:地下水位観測結果(11) 平成3年10月～平成4年3月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水位(m)					
			H3-10-28	H3-11-01	H3-12-27	H4-01-29	H4-02-28	H4-03-27
1	1*	13	2.092	1.679	1.265	0.960	0.914	1.021
2	2*	8	1.681	1.385	1.089	0.756	0.811	0.915
3	3*	3	1.391	1.167	0.943	0.613	0.698	0.838
4	4**	75	2.849	2.267	1.685	1.376	1.247	1.315
5	5**	129	1.747	1.435	1.123	0.799	0.823	0.907
6	6**	183	1.378	1.154	0.929	0.606	0.740	0.777
7	7**	197	3.108	3.108				
8	8**	191	1.863	1.539	1.215	0.885	0.890	0.957
9	9**	273	1.368	1.190	1.012	0.571	0.770	0.808
10	10**	71	1.908	1.543	1.177	0.876	0.858	0.954
11	11**	66	1.520	1.258	0.995	0.662	0.762	0.832
12	12**	253	1.895	1.567	1.239	0.904	0.892	0.950
13	13**	216	1.559	1.308	1.056	0.699	0.783	0.844
14	B1**		3.045	2.195	1.345	1.872	1.760	1.633
15	B2**	257	2.959	2.492	2.024	1.683	1.586	1.582
16	B3**	371	1.703	1.439	1.175	0.710		0.823
17	B4**	398	1.541	1.341	1.141	0.740	0.778	0.800
18	B5							
19	E1**	249	1.707	1.426	1.144	0.790	0.829	0.890
20	F1**	260	3.697	3.255	2.813	2.445	2.192	2.122
21	F2**	347	2.927	2.507	2.087	1.762	1.521	1.534
22	F3**	556	1.743	1.487	1.231	0.940	0.876	0.883
23	F4**	543	1.022	0.871	0.719	0.512	0.555	0.557
24	G1**	490	1.707	1.459	1.210	0.900	0.848	0.872
25	G2**	393	1.337	1.289	1.241	0.595	0.775	0.678
26	H1*	21	3.548	3.099	2.650	2.358	2.192	2.208
27	H2							
28	H3		4.182	3.829	3.476	3.199	2.985	2.865
29	H4*	201	4.081	3.655	3.229	2.917	2.703	2.647
30	H5*	353	4.362	4.001	3.639	3.244	2.962	2.792
31	H6*	623	3.447	3.113	2.779	2.337	2.009	1.829
32	H7*	616	1.474	1.273	1.071	0.850	0.743	0.745
33	H8*	662	0.550	0.454	0.358	0.370	0.291	0.191
34	H9		1.175	1.107	1.038	0.775	0.633	0.608
35	L1		1.403	1.171	0.938	0.618	0.748	0.758
36	L2**	63	1.401	1.159	0.916	0.604	0.750	0.765
37	L3		1.455	1.209	0.963	0.630	0.837	0.790
38	L4							
39	L5					0.801		
40	L6							
41	M1		1.940		1.265	0.940	0.914	0.973
42	M2**	285	2.909		2.003	1.666	1.497	1.506
43	M3**	313	2.243		1.518	1.203	1.116	1.143
44	M4**	311	1.860		1.265	0.924	0.912	0.958
45	M5**	338	1.644		1.158	0.768	0.824	0.868
46	T1							
47	T2							
48	T3							

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水位観測結果

表 B-1:地下水水位観測結果(12) 平成4年4月～平成4年9月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水水位(m)					
			H4-04-27	H4-05-27	H4-06-29	H4-07-30	H4-08-01	H4-09-11
1	1*	13	1.036	0.978	0.980	0.835	0.824	0.812
2	2*	8	0.814	0.834	0.817	0.674	0.733	0.792
3	3*	3	0.615	0.674	0.618	0.524	0.697	0.869
4	4**	75	1.323	1.327	1.283	1.190	1.122	1.053
5	5**	129	0.859	0.867	0.835	0.721	0.754	0.787
6	6**	183	0.618	0.699	0.583	0.525	0.697	0.869
7	7**	197						
8	8**	191	0.940	0.934	0.903	1.288	1.051	0.813
9	9**	273	0.635	0.688	0.614	0.524	0.656	0.787
10	10**	71	0.942	0.926	0.897	0.764	0.775	0.786
11	11**	66	0.708	0.747	0.694	0.600	0.696	0.792
12	12**	253	0.931	0.932	0.887	0.791	0.795	0.799
13	13**	216	0.766	0.786	0.722	0.641	0.703	0.764
14	B1**		1.665	1.954	1.661	1.607	1.532	1.457
15	B2**	257	1.611	1.585	1.516	1.461	1.358	1.255
16	B3**	371	0.804	0.819	0.850	0.798	0.808	0.818
17	B4**	398	0.718	0.793	0.743	0.668	0.719	0.770
18	B5							
19	E1**	249	0.840	0.852	0.779	0.719	0.740	0.760
20	F1**	260	2.112	2.108	2.040	1.996	1.891	1.785
21	F2**	347	1.547	1.547	1.461	1.437	1.360	1.283
22	F3**	556	0.864	0.876	0.842	0.785	0.786	0.786
23	F4**	543	0.446	0.530	0.457	0.446	0.582	0.717
24	G1**	490	0.830	0.860	0.827	0.752	0.765	0.778
25	G2**	393	0.475	0.705	0.567	0.419	0.635	0.851
26	H1*	21	2.207	2.121	2.162	2.087	1.973	1.858
27	H2							
28	H3		2.857	2.923	2.854	2.814	2.716	2.617
29	H4*	201	2.552	2.636	2.573	2.506	2.531	2.555
30	H5*	353	2.561	2.769	2.750	2.730	2.628	2.525
31	H6*	623	1.798	1.829	1.783	1.769	1.699	1.628
32	H7*	616	0.707	0.749	0.726	0.688	0.697	0.706
33	H8*	662	0.194	0.244	0.140	0.161	0.368	0.574
34	H9		0.474	0.551	0.511	0.504	0.626	0.748
35	L1		0.612	0.696	0.585	0.513	0.701	0.889
36	L2**	63	0.598	0.680	0.585	0.513	0.688	0.863
37	L3		0.658	0.710	0.640	0.562	0.689	0.815
38	L4		0.604			0.500		0.793
39	L5							
40	L6							
41	M1		0.961	0.960	1.004	1.396		0.820
42	M2**	285	1.535	1.503	1.433	1.377		1.205
43	M3**	313	1.163	1.119	1.093	1.001		0.958
44	M4**	311	0.933	0.948	0.898	1.440		0.828
45	M5**	338	0.796	0.833	0.792	0.689		0.765
46	T1							
47	T2							
48	T3							

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水水位観測結果

表 B-1:地下水位観測結果(13) 平成4年10月～平成5年3月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水位(m)					
			H4-10-27	H4-11-01	H4-12-01	H5-01-01	H5-02-25	H5-03-25
1	1*	13	1.340	1.248	1.064	1.021	1.083	1.151
2	2*	8	1.144	1.088	0.927	1.021	0.982	1.041
3	3*	3	0.936	0.953	0.901	1.136	0.898	0.929
4	4**	75	1.529	1.518	1.341	1.238	1.321	1.350
5	5**	129	1.151	1.150	0.936	0.986	1.000	1.089
6	6**	183	0.863	1.024	0.864	1.082	0.874	0.954
7	7**	197						
8	8**	191	1.205	1.219	0.983	0.996	0.985	1.090
9	9**	273	0.904	1.080	0.850	1.034	0.833	0.890
10	10**	71	1.239	1.180	0.989	0.995	1.006	1.098
11	11**	66	1.009	1.032	0.870	1.038	0.907	0.980
12	12**	253	1.214	1.227	0.984	0.967	0.985	1.065
13	13**	216	1.041	1.106	0.863	0.962	0.883	0.984
14	B1**		1.721	1.855	1.717	1.527	1.577	1.642
15	B2**	257	1.671	1.682	1.519	1.379	1.459	1.476
16	B3**	371	1.193	1.208	0.978	1.086	1.079	1.137
17	B4**	398	1.073	1.115	0.890	0.955	0.905	0.909
18	B5							
19	E1**	249	1.136	1.172	0.919	0.950	0.929	1.010
20	F1**	260	2.079	2.120	2.004	1.852	1.923	1.916
21	F2**	347	1.593	1.672	1.525	1.389	1.463	1.511
22	F3**	556	1.109	1.114	0.908	0.869	0.876	0.912
23	F4**	543	0.876	0.757	0.674	0.761	0.588	0.572
24	G1**	490	1.105	1.125	0.894	0.877	0.950	0.966
25	G2**	393	0.890	0.823	1.035	1.130	1.128	0.737
26	H1*	21	2.215	2.220	2.106	1.999	2.097	2.012
27	H2							
28	H3		2.725	2.758	2.698	2.610	2.594	2.649
29	H4*	201	2.522	2.550	2.448	2.333	2.280	2.352
30	H5*	353	2.651	2.684	2.612	2.519	1.791	2.124
31	H6*	623	1.803	1.858	1.773	1.649	1.636	1.695
32	H7*	616	0.941	0.910	0.764	0.720	0.918	0.766
33	H8*	662	0.444	0.356	0.453	0.385	0.186	0.183
34	H9		0.706	0.684	0.631	0.718	0.671	0.717
35	L1		0.906	1.006	0.878	1.140	0.868	0.916
36	L2**	63	0.900	0.975	0.871	1.140	0.858	0.913
37	L3		0.960	1.015	0.864	1.067	0.875	0.950
38	L4		0.870	1.072	0.850	1.047	0.824	0.872
39	L5							
40	L6							
41	M1		1.232	1.248	1.003	0.982	0.992	1.087
42	M2**	285	1.674	1.645	1.486	1.343	1.426	1.413
43	M3**	313	1.382	1.366	1.158	1.098	1.123	1.203
44	M4**	311	1.217	1.242	0.991	0.984	0.981	1.060
45	M5**	338	1.104	1.164	0.909	0.946	0.907	0.972
46	T1							
47	T2							
48	T3							

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水位観測結果

表 B-1:地下水水位観測結果(14) 平成5年4月～平成5年9月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水水位(m)					
			H5-04-26	H5-05-27	H5-06-25	H5-07-26	H5-08-26	H5-09-27
1	1*	13	1.014	0.919	0.808	0.886	0.884	1.081
2	2*	8	0.895	0.790	0.713	0.747	0.770	0.923
3	3*	3	0.800	0.712	0.593	0.525	0.674	0.720
4	4**	75	1.243	1.160	1.115	1.260	1.195	1.444
5	5**	129	0.966	0.867	0.751	0.807	0.832	0.989
6	6**	183	0.918	0.806	0.649	0.596	0.699	0.842
7	7**	197						
8	8**	191	1.459	0.870	0.810	0.885	1.762	1.198
9	9**	273	0.817	0.717	0.620	0.628	0.661	0.735
10	10**	71	0.958	0.849	0.748	0.816	0.835	0.989
11	11**	66	0.856	0.753	0.625	0.625	0.705	0.827
12	12**	253	0.939	0.852	0.767	0.855	0.842	1.025
13	13**	216	0.871	0.766	0.657	0.700	0.735	0.878
14	B1**		1.581	1.424	1.441	1.547	1.980	2.619
15	B2**	257	1.363	1.311	1.249	1.379	1.344	1.669
16	B3**	371	1.031	0.943	0.893	0.997	0.987	0.144
17	B4**	398	0.816	0.744	0.693	0.778	0.765	0.901
18	B5							
19	E1**	249	0.890	0.795	0.707	0.780	0.788	0.940
20	F1**	260	1.801	1.805	1.689	1.924	1.881	2.273
21	F2**	347	1.397	1.350	1.261	1.435	1.412	1.725
22	F3**	556	0.894	0.802	0.768	0.876	0.870	1.038
23	F4**	543	0.537	0.470	0.478	0.542	0.626	0.600
24	G1**	490	1.562	0.755	0.714	0.826	0.809	1.269
25	G2**	393	0.734	0.620	0.627	0.637	0.644	0.738
26	H1*	21	1.941	1.907	1.837	1.979	1.916	2.307
27	H2							
28	H3		2.544	2.486	2.436	2.561	2.568	2.915
29	H4*	201	2.011	1.652	2.160	2.304	2.274	2.678
30	H5*	353	2.066	2.220	1.672	1.573	1.332	1.544
31	H6*	623	1.626	1.579	1.533	1.626	1.709	2.054
32	H7*	616	0.705	0.655	0.645	0.751	0.759	0.918
33	H8*	662	0.185	0.211	0.230	0.199	0.345	0.330
34	H9		0.682	0.561	0.558	0.613	0.703	0.796
35	L1		0.851	0.751	0.612	0.546	0.677	0.867
36	L2**	63	0.825	0.725	0.599	0.528	0.682	0.767
37	L3		0.850	0.745	0.609	0.583	0.686	
38	L4		0.807	0.716	0.614	0.608	0.649	0.706
39	L5							
40	L6							
41	M1		0.959	0.870	0.789	0.878	0.859	1.046
42	M2**	285	1.328	1.309				
43	M3**	313	1.070	1.009	0.953	1.129	1.022	1.245
44	M4**	311	0.937	0.854	0.780	0.874	0.859	1.035
45	M5**	338	0.850	0.846	0.630	0.777	0.769	0.903
46	T1							
47	T2							
48	T3							

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水水位観測結果

表 B-1:地下水位観測結果(15) 平成5年10月～平成6年3月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水位(m)					
			H5-10-25	H5-11-24	H5-12-24	H6-01-24	H6-02-24	H6-03-23
1	1*	13	1.115	1.199	1.079	1.022	0.993	1.007
2	2*	8	0.970	1.029	0.934	0.898	0.870	0.809
3	3*	3	0.847	0.929	0.792	0.846	0.624	0.668
4	4**	75	1.484	1.485	1.404	1.311	1.305	1.381
5	5**	129	1.061	1.092	0.987	0.935	0.888	0.895
6	6**	183	0.948	0.938	0.828	0.797	0.751	0.758
7	7**	197						
8	8**	191	1.136	1.145	1.059	0.994	0.942	0.968
9	9**	273	0.922	0.781	0.772	0.743	0.710	0.732
10	10**	71	1.055	1.120	1.011	0.959	0.902	0.919
11	11**	66	0.914	0.941	0.834	0.828	0.734	0.731
12	12**	253	1.086	1.086	1.007	0.939	0.905	0.929
13	13**	216	0.979	0.941	0.865	0.809	0.785	0.794
14	B1**		2.797	2.542	2.616	2.467	2.301	2.192
15	B2**	257	1.657	1.665	1.553	1.465	1.480	1.512
16	B3**	371	1.199	1.132	1.114	1.052	1.024	1.017
17	B4**	398	0.979	0.857	0.876	0.829	0.791	0.797
18	B5							
19	E1**	249	1.026	0.994	0.924	0.864	0.835	0.838
20	F1**	260	2.239	2.267	2.085	1.976	2.007	2.021
21	F2**	347	1.717	1.714	1.607	1.528	1.506	1.547
22	F3**	556	1.061	1.012	0.997	0.937	0.909	0.887
23	F4**	543	0.634	0.615	0.585	0.570	0.610	0.614
24	G1**	490	1.362	0.942	0.930	0.951	0.855	0.843
25	G2**	393	0.884	0.667	0.770	0.825	0.636	0.736
26	H1*	21	2.230	1.742	2.145	1.991	2.121	2.150
27	H2							
28	H3		2.892	2.937	2.822	2.704	2.638	2.773
29	H4*	201	2.616	2.669	2.536	2.416	2.480	2.511
30	H5*	353	1.657	1.563	1.495	2.668	2.588	2.696
31	H6*	623	2.051	2.019	1.955	1.878	1.771	1.767
32	H7*	616	0.914	0.774	0.875	0.817	0.790	0.715
33	H8*	662	0.457	0.366	0.399	0.361	0.283	0.282
34	H9		0.821	0.791	0.959	0.822	0.794	0.601
35	L1		0.921	0.900	0.795	0.805	0.697	0.702
36	L2**	63	0.881	0.757	0.790	0.826	0.681	0.670
37	L3		0.899	0.910	0.807	0.804	0.717	0.689
38	L4		0.914	0.752	0.753	0.741	0.695	0.746
39	L5							
40	L6							
41	M1		1.105	1.112	1.050	0.963	0.926	0.956
42	M2**	285						
43	M3**	313	1.276	1.261	1.186	1.124	1.116	1.244
44	M4**	311	1.096	1.075	1.018	0.942	0.917	0.929
45	M5**	338	1.002	0.912	0.897	0.841	0.808	0.838
46	T1							
47	T2							
48	T3							

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水位観測結果

表 B-1:地下水水位観測結果(16) 平成6年4月～平成6年9月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水水位(m)					
			H6-04-22	H6-05-23	H6-06-24	H6-07-25	H6-08-25	H6-09-26
1	1*	13	0.949	0.823	0.780	0.666	0.892	1.137
2	2*	8	0.719	0.623	0.641	0.545	0.738	1.091
3	3*	3	0.538	0.449	0.524	0.435	0.650	1.017
4	4**	75	1.353	1.198	1.113	0.994	1.219	1.391
5	5**	129	0.847	0.741	0.741	0.638	0.787	1.151
6	6**	183	0.653	0.546	0.609	0.550	0.696	1.142
7	7**	197						
8	8**	191	0.922	0.824	0.811	0.733	0.839	1.183
9	9**	273	0.589	0.456	0.582	0.487	0.642	1.217
10	10**	71	0.870	0.750	0.728	0.613	0.786	1.102
11	11**	66	0.654	0.556	0.602	0.505	0.656	1.061
12	12**	253	0.894	0.784	0.779	0.664	0.803	1.134
13	13**	216	0.716	0.619	0.664	0.566	0.701	1.135
14	B1**		2.116	1.598	1.628	1.532	1.556	
15	B2**	257	1.529	1.371	1.276	1.168	1.334	1.462
16	B3**	371	0.994	0.903	0.924	0.837	0.960	1.269
17	B4**	398	0.724	0.640	0.715	0.634	0.762	1.115
18	B5							
19	E1**	249	0.791	0.709	0.717	0.617	0.749	1.138
20	F1**	260	2.096	1.949	1.830	1.726	1.904	1.987
21	F2**	347	1.569	1.438	1.343	1.245	1.350	1.505
22	F3**	556	0.872	0.792	0.795	0.717	0.837	1.078
23	F4**	543	0.392	0.305	0.457	0.474	0.582	0.775
24	G1**	490	0.808	0.725	0.767	0.650	0.784	1.048
25	G2**	393	0.533	0.327	0.546	0.454	0.636	1.188
26	H1*	21	2.168	2.033	1.895	1.783	2.070	2.093
27	H2							
28	H3		2.851	2.709	2.583	2.463	2.553	2.649
29	H4*	201	2.544	2.362	2.277	2.141	2.308	2.438
30	H5*	353	2.747	2.613	2.492	2.357	2.534	2.566
31	H6*	623	1.774	1.744	1.632	1.517	1.550	1.619
32	H7*	616	0.719	0.835	0.661	0.610	0.737	0.897
33	H8*	662	0.175	0.161	0.079	0.105	0.255	0.462
34	H9		0.637	0.428	0.518	0.495	0.567	0.732
35	L1		0.621	0.489	0.569	0.471	0.679	1.094
36	L2**	63	0.571	0.467	0.543	0.445	0.638	1.061
37	L3		0.621	0.525	0.585	0.484	0.662	1.068
38	L4		0.565	0.429	0.564	0.471	0.622	1.228
39	L5							
40	L6							
41	M1		0.921	0.813	0.792	0.691	0.823	1.148
42	M2**	285						
43	M3**	313	1.127	1.021	0.979	0.870	1.059	1.295
44	M4**	311	0.922	0.795	0.805	0.692	0.861	1.162
45	M5**	338	0.766	0.685	0.747	0.665	0.763	1.237
46	T1							
47	T2							
48	T3							

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水水位観測結果

表 B-1:地下水位観測結果(17) 平成 6 年 10 月～平成 7 年 3 月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水位(m)					
			H6-10-26	H6-11-25	H6-12-26	H7-01-26	H7-02-23	H7-03-27
1	1*	13	1.234	1.004	0.784	0.720	0.644	0.871
2	2*	8	1.014	0.827	0.617	0.641	0.519	0.793
3	3*	3	0.904	0.710	0.517	0.623	0.417	0.778
4	4**	75	1.665	1.394	1.141	1.016	0.961	1.115
5	5**	129	1.126	0.914	0.714	0.793	0.717	0.862
6	6**	183	1.014	0.833	0.600	0.723	0.498	0.813
7	7**	197						
8	8**	191	1.212	0.985	0.861	0.790	0.711	0.903
9	9**	273	0.973	0.766	0.595	0.817	0.565	0.785
10	10**	71	1.126	0.919	0.703	0.684	0.592	0.837
11	11**	66	0.974	0.755	0.538	0.613	0.465	0.773
12	12**	253	1.175	0.960	0.745	0.772	0.667	0.853
13	13**	216	1.021	0.812	0.604	0.691	0.570	0.794
14	B1**							
15	B2**	257	1.834	1.591	1.346	1.205	1.133	1.203
16	B3**	371	1.260	1.091	0.903	0.964	0.857	0.976
17	B4**	398	1.030	0.876	0.696	0.834	0.694	0.797
18	B5							
19	E1**	249	1.080	0.877	0.672	0.733	0.620	0.881
20	F1**	260	2.396	2.180	1.951	1.773	1.654	1.659
21	F2**	347	1.855	1.643	1.385	1.251	1.209	1.247
22	F3**	556	1.124	0.973	0.809	0.839	0.742	0.803
23	F4**	543	0.687	0.575	0.478	0.644	0.496	0.548
24	G1**	490	1.062	0.872	0.731	0.791	0.754	0.769
25	G2**	393	1.037	0.862	0.678	0.840	0.733	0.657
26	H1*	21	2.431	2.170	1.951	1.811	1.700	1.763
27	H2							
28	H3		3.085	2.867	2.670	2.521	2.396	2.341
29	H4*	201	2.787	2.542	2.363	2.215	2.083	2.073
30	H5*	353	3.012	2.801	2.606	2.416	2.267	2.199
31	H6*	623	2.128	2.003	1.999	1.885	1.442	1.392
32	H7*	616	0.933	0.776	0.652	0.672	0.592	0.633
33	H8*	662	0.384	0.288	0.314	0.367	0.167	0.244
34	H9		0.703	0.578	0.486	0.563	0.442	0.549
35	L1		1.004	0.742	0.522	0.651	0.426	0.785
36	L2**	63	0.979	0.717	0.501	0.618	0.410	0.793
37	L3		0.971	0.734	0.522	0.616	0.444	0.768
38	L4		0.976	0.757	0.583	0.779	0.559	0.793
39	L5							
40	L6							
41	M1		1.203	0.982	0.771	0.773	0.685	0.869
42	M2**	285						
43	M3**	313	1.399	1.190	0.978	0.943	0.865	0.992
44	M4**	311	1.164	0.980	0.767	0.809	0.713	0.870
45	M5**	338	1.185	0.874	0.677	0.778	0.680	0.840
46	T1							
47	T2							
48	T3							

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水位観測結果

表 B-1:地下水水位観測結果(18) 平成7年4月～平成4年9月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水水位(m)					
			H7-04-24	H7-05-26	H7-06-27	H7-07-25	H7-08-24	H7-09-25
1	1*	13	0.716	1.149	1.171	1.064	0.844	1.174
2	2*	8	0.572	0.797	0.913	0.763	0.638	0.936
3	3*	3	0.461	0.580	0.686	0.492	0.459	0.730
4	4**	75	1.022	1.520	1.613	1.563	1.296	1.547
5	5**	129	0.645	1.006	1.013	0.882	0.762	1.045
6	6**	183	0.542	0.735	0.738	0.568	0.527	0.816
7	7**	197						
8	8**	191	0.716	1.102	1.152	0.991	0.842	1.106
9	9**	273	0.547	0.741	0.721	0.544	0.519	0.798
10	10**	71	0.648	1.059	1.066	0.927	0.759	1.068
11	11**	66	0.493	0.754	0.786	0.629	0.546	0.826
12	12**	253	0.680	1.067	1.082	0.975	0.818	1.093
13	13**	216	0.569	0.884	0.877	0.626	0.628	0.919
14	B1**							
15	B2**	257	1.155	1.645	1.779	1.785	1.536	1.725
16	B3**	371	0.829	1.168	1.197	1.093	0.982	1.203
17	B4**	398	0.639	0.909	0.937	0.803	0.728	0.937
18	B5							
19	E1**	249	0.626	0.973	0.971	0.835	0.728	0.988
20	F1**	260	1.629	2.134	2.368	2.462	2.241	2.409
21	F2**	347	1.209	1.711	1.816	1.812	1.608	1.797
22	F3**	556	0.698	1.016	1.065	0.991	0.900	1.102
23	F4**	543	0.388	0.644	0.613	0.635	0.515	0.673
24	G1**	490	0.646	0.985	1.006	0.939	0.823	1.099
25	G2**	393	0.571	0.647	0.746	0.450	0.507	0.582
26	H1*	21	1.738	2.252	2.479	2.538	2.271	2.443
27	H2							
28	H3		2.322	2.955	3.165	3.231	3.036	3.202
29	H4*	201	2.043	2.641	2.611	2.774	2.549	2.753
30	H5*	353	2.173	2.768	3.048	3.171	3.001	3.192
31	H6*	623	1.362	1.757	1.983	2.116	2.061	2.123
32	H7*	616	0.571	0.826	0.897	0.829	0.776	0.966
33	H8*	662	0.158	0.344	0.250	0.125	0.318	0.283
34	H9		0.489	0.605	0.712	0.600	0.594	0.954
35	L1		0.439	0.627	0.715	0.494	0.484	0.734
36	L2**	63	0.422	0.598	0.680	0.463	0.441	0.712
37	L3		0.461	0.698	0.736	0.566	0.501	0.780
38	L4		0.541	0.726	0.693	0.518	0.503	0.773
39	L5							
40	L6							
41	M1		0.701	1.100	1.112	0.997	0.843	1.115
42	M2**	285						
43	M3**	313	0.905	1.205	1.359			
44	M4**	311	0.705	1.073	1.086	0.973	0.842	1.099
45	M5**	338	0.637	0.945	1.050	0.833	0.736	1.037
46	T1							
47	T2							
48	T3							

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水水位観測結果

表 B-1:地下水位観測結果(19) 平成 7 年 10 月～平成 8 年 3 月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水位(m)					
			H7-10-24	H7-11-24	H7-12-26	H8-01-24	H8-02-26	H8-03-26
1	1*	13	0.978	0.779	0.654	0.582	0.491	0.560
2	2*	8	0.852	0.639	0.515	0.472	0.384	0.476
3	3*	3	0.763	0.598	0.431	0.409	0.333	0.414
4	4**	75	1.348	1.166	1.005	0.894	0.783	0.790
5	5**	129	0.929	0.746	0.591	0.548	0.450	0.536
6	6**	183	0.790	0.609	0.488	0.475	0.351	0.470
7	7**	197						
8	8**	191	1.004	0.823	0.685	0.679	0.525	0.573
9	9**	273	0.847	0.659	0.472	0.457	0.386	0.392
10	10**	71	0.920	0.716	0.593	0.529	0.427	0.506
11	11**	66	0.785	0.592	0.457	0.419	0.329	0.447
12	12**	253	0.974	0.788	0.652	0.593	0.492	0.527
13	13**	216	0.848	0.655	0.506	0.478	0.385	0.458
14	B1**							
15	B2**	257	1.569	1.407	1.226	1.098	0.968	0.905
16	B3**	371	1.144	0.972	0.844	0.786	0.689	0.698
17	B4**	398	0.941	0.783	0.629	0.599	0.519	0.522
18	B5							
19	E1**	249	0.917	0.721	0.579	0.536	0.441	0.488
20	F1**	260	2.197	2.001	1.810	1.649	1.488	1.421
21	F2**	347	1.648	1.487	1.310	1.192	1.053	1.007
22	F3**	556	1.020	0.879	0.800	0.698	0.648	0.591
23	F4**	543	0.655	0.608	0.505	0.486	0.408	0.378
24	G1**	490	0.963	0.810	0.684	0.636	0.536	0.533
25	G2**	393	0.832	0.641	0.524	0.527	0.435	0.378
26	H1*	21	2.200	2.003	1.821	1.683	1.580	1.553
27	H2							
28	H3		2.935	2.744	2.551	2.400	2.258	2.166
29	H4*	201	2.638	2.426	2.229	2.074	1.930	1.859
30	H5*	353	2.922	2.720	2.476	2.307	2.144	2.004
31	H6*	623	2.054	1.890	2.144	1.956	1.320	1.222
32	H7*	616	0.896	0.754	0.997	0.596	0.500	0.516
33	H8*	662	0.261	0.395	0.306	0.283	0.110	0.126
34	H9		0.729	0.705	0.599	0.590	0.459	0.426
35	L1		0.741	0.589	0.436	0.428	0.331	0.456
36	L2**	63	0.737	0.590	0.425	0.409	0.323	0.456
37	L3		0.761	0.584	0.435	0.409	0.321	0.456
38	L4		0.840	0.663	0.476	0.454	0.373	0.381
39	L5							
40	L6							
41	M1		1.002	0.812	0.683	0.619	0.512	0.547
42	M2**	285						
43	M3**	313						
44	M4**	311	1.014	0.828	0.698	0.639	0.541	0.564
45	M5**	338	0.930	0.751	0.622	0.551	0.464	0.489
46	T1			0.869	0.672	0.644	0.504	0.814
47	T2			0.860	0.676	0.651	1.278	0.955
48	T3			0.821	0.655	0.656	0.560	0.580

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水位観測結果

表 B-1:地下水水位観測結果(20) 平成 8 年 4 月～平成 8 年 9 月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水水位(m)					
			H8-04-23	H8-05-23	H8-06-27	H8-07-24	H8-08-28	H8-09-25
1	1*	13	0.830	0.729	0.653	0.749	0.662	1.262
2	2*	8	0.473	0.590	0.538	0.583	0.555	1.145
3	3*	3	0.390	0.504	0.410	0.431	0.445	0.985
4	4**	75	0.791	1.030	0.949	1.073	0.945	1.448
5	5**	129	0.538	0.652	0.594	0.650	0.625	1.106
6	6**	183	0.461	0.548	0.442	0.482	0.488	0.938
7	7**	197						
8	8**	191	0.671	0.801	0.648	0.720	0.696	1.116
9	9**	273	0.441	0.487	0.426	0.449	0.473	0.873
10	10**	71	0.509	0.648	0.585	0.658	0.606	1.137
11	11**	66	0.430	0.523	0.457	0.485	0.487	1.029
12	12**	253	0.547	0.672	0.618	0.689	0.653	1.087
13	13**	216	0.460	0.552	0.503	0.540	0.544	1.010
14	B1**		(1.163)	(1.346)	(1.364)	(1.364)	(1.325)	(2.372)
15	B2**	257	0.903	1.121	1.078	1.186	1.078	1.541
16	B3**	371	0.731	0.808	0.786	0.844	0.834	1.246
17	B4**	398	0.562	0.614	0.598	0.633	0.653	1.115
18	B5							
19	E1**	249	0.517	0.598	0.562	0.611	0.603	1.058
20	F1**	260	1.387	1.680	1.606	1.736	1.617	2.190
21	F2**	347	0.988	1.190	1.155	1.243	1.169	1.655
22	F3**	556	0.689	0.703	0.678	0.743	0.741	1.107
23	F4**	543	0.383	0.496	0.432	0.498	0.506	0.937
24	G1**	490	0.551	0.642	0.625	0.742	0.684	1.067
25	G2**	393	0.448	0.481	0.411	0.441	0.438	1.007
26	H1*	21	1.503	1.802	1.749	1.912	1.707	2.337
27	H2							
28	H3		2.115	2.380	2.399	2.496	2.383	2.780
29	H4*	201	1.840	2.086	2.068	2.252	2.067	2.663
30	H5*	353	1.931	2.202	2.196	2.300	2.192	2.762
31	H6*	623	1.165	1.305	1.317	1.387	1.394	1.958
32	H7*	616	0.503	0.596	0.567	0.644	0.621	1.009
33	H8*	662	0.105					
34	H9		0.425	0.544	0.417	0.531	0.538	0.936
35	L1		0.449	0.529	0.400	0.448	0.432	0.949
36	L2**	63	0.401	0.522	0.392	0.423	0.420	0.958
37	L3		0.414	0.514	0.428	0.453	0.464	0.996
38	L4		0.430	0.480	0.407	0.435	0.454	0.825
39	L5							
40	L6							
41	M1		0.567	0.689	0.638	0.706	0.672	1.101
42	M2**	285						
43	M3**	313						
44	M4**	311	0.594	0.695	0.653	0.711	0.700	1.129
45	M5**	338	0.529	0.608	0.564	0.603	0.617	1.047
46	T1		0.752	1.256	0.764	1.005	0.787	1.797
47	T2		0.806	0.908	0.796	0.791	0.767	1.187
48	T3		0.645	0.784	0.727	0.789	0.761	1.180

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水水位観測結果

表 B-1:地下水位観測結果(21) 平成 8 年 10 月～平成 9 年 3 月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水位(m)					
			H8-10-24	H8-11-26	H8-12-24	H9-01-24	H9-02-27	H9-03-25
1	1*	13	1.053	0.816	0.724	0.824	0.822	0.766
2	2*	8	0.855	0.622	0.589	0.674	0.758	0.674
3	3*	3	0.663	0.478	0.498	0.734	0.729	0.573
4	4**	75	1.328	0.930	0.788	0.940	1.020	0.985
5	5**	129	0.940	0.686	0.646	0.761	0.781	0.741
6	6**	183	0.704	0.484	0.525	0.665	0.814	0.674
7	7**	197						
8	8**	191	1.045	0.773	0.701	0.832	0.805	0.800
9	9**	273	0.764	0.461	0.515	0.666	0.733	0.676
10	10**	71	0.955	0.714	0.638	0.749	0.759	0.716
11	11**	66	0.745	0.511	0.498	0.692	0.725	0.623
12	12**	253	1.025	0.742	0.671	0.761	0.741	0.754
13	13**	216	0.839	0.572	0.542	0.671	0.691	0.682
14	B1**		(2.167)	(2.060)	(1.452)	(1.407)	(1.393)	(1.307)
15	B2**	257	1.566	1.379	1.324	1.191	1.137	1.122
16	B3**	371	1.195	0.891	0.846	0.940	0.894	0.901
17	B4**	398	0.986	0.646	0.646	0.770	0.778	0.731
18	B5							
19	E1**	249	0.943	0.639	0.599	0.710	0.694	0.721
20	F1**	260	2.081	1.948	1.816	1.726	1.687	1.600
21	F2**	347	1.634	1.432	1.301	1.281	1.236	1.206
22	F3**	556	1.076	0.811	0.751	0.829	0.781	0.746
23	F4**	543	0.708	0.465	0.512	0.608	0.602	0.417
24	G1**	490	1.027	0.734	0.693	0.773	0.724	0.702
25	G2**	393	0.869	0.434	0.597	0.739	0.865	0.702
26	H1*	21	2.136	1.988	1.867	1.790	1.739	1.672
27	H2							
28	H3		2.782	2.637	2.538	2.457	2.378	2.317
29	H4*	201	2.492	2.127	2.247	2.165	2.092	2.022
30	H5*	353	2.627	2.485	2.402	2.306	2.247	2.180
31	H6*	623	2.057	2.004	1.614	1.803	1.704	1.423
32	H7*	616	0.889	0.701	0.686	0.798	0.676	0.721
33	H8*	662						
34	H9		0.615	0.536	0.578	0.746	0.582	0.472
35	L1		0.659	0.439	0.483	0.657	0.804	0.604
36	L2**	63	0.644	0.435	0.470	0.719	0.794	0.560
37	L3		0.703	0.468	0.480	0.675	0.737	0.607
38	L4		0.753	0.441	0.514	0.665	0.633	0.678
39	L5							
40	L6							
41	M1		1.046	0.767	0.691	0.781	0.757	0.776
42	M2**	285						
43	M3**	313						
44	M4**	311	1.164	0.757	0.746	0.807	0.756	0.790
45	M5**	338	0.966	0.625	0.654	0.728	0.639	0.730
46	T1		1.487	1.097	0.947	0.994	0.913	0.992
47	T2		1.147	0.853	0.787	0.872	0.832	0.851
48	T3		1.142	0.853	0.785	0.885	0.828	0.854

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水位観測結果

表 B-1:地下水水位観測結果(22) 平成9年4月～平成9年9月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水水位(m)					
			H9-04-24	H9-05-27	H9-06-25	H9-07-24	H9-08-26	H9-09-24
1	1*	13	0.661	0.760	1.088	0.817	0.782	0.830
2	2*	8	0.552	0.622	0.829	0.637	0.673	0.761
3	3*	3	0.499	0.498	0.640	0.542	0.572	0.686
4	4**	75	0.974	1.122	1.411	1.192	1.063	1.043
5	5**	129	0.636	0.669	0.883	0.726	0.721	0.774
6	6**	183	0.574	0.540	0.677	0.592	0.588	0.677
7	7**	197						
8	8**	191	0.679	0.790	0.942	0.800	0.844	0.819
9	9**	273	0.490	0.515	0.588	0.541	0.530	0.573
10	10**	71	0.598	0.641	0.932	0.724	0.713	0.763
11	11**	66	0.523	0.544	0.704	0.577	0.602	0.684
12	12**	253	0.640	0.709	0.950	0.753	0.724	0.773
13	13**	216	0.536	0.567	0.728	0.596	0.617	0.667
14	B1**		(1.327)	(1.347)				
15	B2**	257	1.125	1.235	1.541	1.381	1.242	1.187
16	B3**	371	0.785	0.877	0.999	0.897	0.897	0.941
17	B4**	398	0.580	0.688	0.758	0.669	0.655	0.735
18	B5							
19	E1**	249	0.577	0.647	0.802	0.677	0.662	0.744
20	F1**	260	1.643	1.863	2.135	2.001	1.842	1.738
21	F2**	347	1.189	1.334	1.555	1.449	1.329	1.332
22	F3**	556	0.660	0.776	0.885	0.808	0.832	0.856
23	F4**	543	0.435	0.614	0.582	0.505	0.600	0.619
24	G1**	490	0.616	0.722	0.944	0.736	0.752	0.792
25	G2**	393	0.543	0.517	0.548	0.521	0.799	0.560
26	H1*	21	1.749	1.801	2.292	1.937	1.704	1.751
27	H2							
28	H3		2.369	2.397	2.851	2.803	2.615	2.479
29	H4*	201	2.076	2.296	2.657	2.490	2.287	2.160
30	H5*	353	2.052	1.964	2.752	2.512	2.502	2.386
31	H6*	623	1.387	1.419	1.646	1.739	2.065	1.603
32	H7*	616	0.739	0.681	0.881	0.879	0.996	0.928
33	H8*	662						
34	H9		0.522	0.608	0.580	0.557	0.616	0.728
35	L1		0.557	0.511	0.655	0.638	0.585	0.746
36	L2**	63	0.535	0.502	0.647	0.546	0.597	0.695
37	L3		0.528	0.526	0.673	0.558	0.580	0.665
38	L4		0.527	0.539	0.635	0.566	0.547	0.607
39	L5							
40	L6							
41	M1		0.666	0.727	0.938	0.779	0.802	0.823
42	M2**	285						
43	M3**	313						
44	M4**	311	0.654	0.744	1.003	0.797	0.763	0.809
45	M5**	338	0.635	0.669	0.817	0.664	0.695	0.699
46	T1		0.905	2.140	1.647	0.923	1.104	0.939
47	T2		0.736	0.832	1.021	0.865	0.838	0.890
48	T3		0.735	0.849	1.002	0.871	0.828	0.874

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水水位観測結果

表 B-1:地下水位観測結果(23) 平成 9 年 10 月～平成 10 年 3 月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水位(m)					
			H9-10-27	H9-11-27	H9-12-24	H10-01-27	H10-02-23	H10-03-23
1	1*	13	0.738	0.597	0.645	0.765	0.720	0.923
2	2*	8	0.644	0.496	0.533	0.606	0.611	0.818
3	3*	3	0.552	0.450	0.421	0.435	0.486	0.705
4	4**	75	0.969	0.861	0.934	0.813	1.004	1.123
5	5**	129	0.671	0.597	0.569	0.663	0.650	0.849
6	6**	183	0.555	0.464	0.442	0.484	0.497	0.686
7	7**	197						
8	8**	191	0.763	0.613	0.619	0.810	0.780	0.898
9	9**	273	0.522	0.430	0.390	0.579	0.602	0.616
10	10**	71	0.652	0.518	0.556	0.653	0.641	0.859
11	11**	66	0.550	0.424	0.441	0.492	0.493	0.724
12	12**	253	0.678	0.563	0.590	0.723	0.736	0.830
13	13**	216	0.574	0.455	0.450	0.575	0.603	0.723
14	B1**							
15	B2**	257	1.157	1.020	1.068	1.176	1.156	1.208
16	B3**	371	0.870	0.748	0.755	0.941	0.960	0.939
17	B4**	398	0.672	0.555	0.562	0.767	0.800	0.735
18	B5							
19	E1**	249	0.627	0.542	0.527	0.659	0.681	0.766
20	F1**	260	1.682	1.555	1.618	1.680	1.640	1.659
21	F2**	347	1.246	1.155	1.152	1.331	1.297	1.382
22	F3**	556	0.781	0.676	0.671	0.826	0.837	0.788
23	F4**	543	0.625	0.466	0.466	0.613	0.650	0.444
24	G1**	490	0.711	0.605	0.614	0.777	0.803	0.887
25	G2**	393	0.546	0.512	0.457	0.702	1.013	0.721
26	H1*	21	1.650	1.565	1.688	1.794	1.698	1.732
27	H2							
28	H3		2.375	2.247	2.348	2.353	2.349	2.340
29	H4*	201	2.034	1.928	2.036	2.133	2.036	2.037
30	H5*	353	2.281	2.147	2.210	2.120	2.191	2.177
31	H6*	623	1.524	1.503	1.388	1.534	2.081	2.113
32	H7*	616	0.739	0.810	0.796	0.884	0.829	0.684
33	H8*	662						
34	H9		0.889	0.568	0.523	0.557	0.494	0.542
35	L1		0.520	0.432	0.416	0.410	0.455	0.715
36	L2**	63	0.516	0.393	0.404	0.392	0.439	0.706
37	L3		0.523	0.403	0.408	0.438	0.475	0.710
38	L4		0.559	0.479	0.425	0.597	0.625	0.633
39	L5							
40	L6							
41	M1		0.698	0.610	0.627	0.737	0.742	0.847
42	M2**	285						
43	M3**	313						
44	M4**	311	0.720	0.627	0.839	0.835	1.164	1.156
45	M5**	338	0.667	0.519	0.535	0.710	0.727	0.777
46	T1		0.860	1.297	0.840	1.302	1.767	0.948
47	T2		0.792	0.675	0.705	0.874	0.884	0.917
48	T3		0.795	0.679	0.702	0.860	0.873	1.200

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水位観測結果

表 B-1:地下水位観測結果(24) 平成 10 年 4 月～平成 10 年 9 月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水位(m)					
			H10-04-24	H10-05-25	H10-06-24	H10-07-23	H10-08-24	H10-09-24
1	1*	13	0.898	0.659	0.928	0.956	0.963	1.118
2	2*	8	0.704	0.610	0.786	0.834	0.754	0.874
3	3*	3	0.473	0.308	0.607	0.651	0.544	0.626
4	4**	75	1.027	1.063	1.277	1.395	1.361	1.660
5	5**	129	0.695	0.506	0.796	0.818	0.802	0.925
6	6**	183	0.513	0.495	0.582	0.644	0.599	0.631
7	7**	197						
8	8**	191	0.785	0.764	0.885	0.891	0.895	1.018
9	9**	273	0.221	0.307	0.566	0.614	0.546	0.608
10	10**	71	0.765	0.512	0.834	1.201	0.838	0.969
11	11**	66	0.548	0.338	0.647	0.696	0.609	0.677
12	12**	253	0.741	0.641	0.835	0.869	0.873	1.024
13	13**	216	0.556	0.380	0.679	0.715	0.674	0.759
14	B1**							
15	B2**	257	0.799	1.208	1.452	1.511	1.556	1.793
16	B3**	371	0.803	0.748	1.020	1.013	1.023	1.151
17	B4**	398	0.568	0.497	0.793	0.823	0.764	0.835
18	B5							
19	E1**	249	0.459	0.520	0.762	0.803	0.763	0.851
20	F1**	260	1.840	1.879	2.072	2.286	2.294	2.522
21	F2**	347	1.350	1.251	1.529	1.546	1.679	1.881
22	F3**	556	0.703	0.610	0.916	0.941	0.953	1.083
23	F4**	543	0.367	0.364	0.536	0.684	0.595	0.615
24	G1**	490	0.770	0.582	0.652	0.842	0.876	0.997
25	G2**	393	0.274	0.374	0.637	0.609	0.500	0.601
26	H1*	21	1.732	1.879	2.137	2.252	2.302	2.479
27	H2							
28	H3		2.253	2.484	2.848	2.903	3.057	3.229
29	H4*	201	2.030	2.074	2.529	2.715	2.707	2.885
30	H5*	353	1.370	1.516	2.734	2.852	3.017	3.227
31	H6*	623	1.473	1.938	1.801	1.931	2.095	2.273
32	H7*	616	0.593	0.602	0.814	0.856	0.864	0.976
33	H8*	662						
34	H9		0.308	0.402	0.755	0.894	0.773	0.888
35	L1		0.461	0.268	0.536	0.611	0.558	0.603
36	L2**	63	0.469	0.278	0.578	0.606	0.551	0.603
37	L3		0.499	0.307	0.613	0.642	0.580	0.648
38	L4		0.412	0.329	0.599	0.623	0.568	0.615
39	L5							
40	L6							
41	M1		0.756	0.755	0.868	0.932	0.902	1.030
42	M2**	285						
43	M3**	313						
44	M4**	311	0.727	0.609	0.888	0.934	0.883	1.020
45	M5**	338	0.576	0.651	0.784	0.772	0.749	0.861
46	T1		1.425	1.537	1.318	1.308	1.247	1.705
47	T2		0.817	0.689	0.979	0.990	0.992	1.146
48	T3		0.830	0.887	0.981	0.986	1.000	1.154

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水位観測結果

表 B-1:地下水位観測結果(25) 平成 10 年 10 月～平成 10 年 12 月

NO	ボーリング孔	節点番号	地下水位(m)					
			H10-10-23	H10-11-24	H10-12-24			
1	1*	13	0.989	0.915	0.763			
2	2*	8	0.814	0.739	0.661			
3	3*	3	0.718	0.563	0.518			
4	4**	75	1.465	1.305	1.163			
5	5**	129	0.866	0.811	0.701			
6	6**	183	0.705	0.575	0.535			
7	7**	197						
8	8**	191	0.940	0.895	0.792			
9	9**	273	0.694	0.564	0.519			
10	10**	71	0.892	0.821	0.686			
11	11**	66	0.717	0.615	0.537			
12	12**	253	0.937	0.878	0.759			
13	13**	216	0.756	0.666	0.591			
14	B1**							
15	B2**	257	1.765	1.541	1.428			
16	B3**	371	1.112	0.586	0.934			
17	B4**	398	0.861	0.735	0.690			
18	B5							
19	E1**	249	0.847	0.766	0.672			
20	F1**	260	2.535	2.277	2.105			
21	F2**	347	1.836	1.672	1.497			
22	F3**	556	1.042	0.970	0.866			
23	F4**	543	0.787	0.527	0.596			
24	G1**	490	0.954	1.296	0.788			
25	G2**	393	0.807	0.547	0.552			
26	H1*	21	2.387	2.157	2.004			
27	H2							
28	H3		3.175	2.993	2.826			
29	H4*	201	2.915	2.682	2.506			
30	H5*	353	3.177	2.991	2.820			
31	H6*	623	2.297	2.123	1.959			
32	H7*	616	0.911	0.863	0.753			
33	H8*	662						
34	H9		0.862	0.709	0.683			
35	L1		0.675	0.546	0.503			
36	L2**	63	0.682	0.506	0.499			
37	L3		0.655	0.568	0.510			
38	L4		0.745	0.565	0.555			
39	L5							
40	L6							
41	M1		0.967	0.912	0.787			
42	M2**	285						
43	M3**	313						
44	M4**	311	0.970	0.886	0.789			
45	M5**	338	0.854	0.730	0.674			
46	T1		1.852	1.055	0.894			
47	T2		1.072	0.973	0.882			
48	T3		1.070	1.044	0.870			

- * 解析領域境界上の節点と重なるボーリング孔
- ** 解析領域内の節点と重なるボーリング孔
- 網掛け部分が今年度の計算で使用した地下水位観測結果

付録 C 四半期毎の評価結果

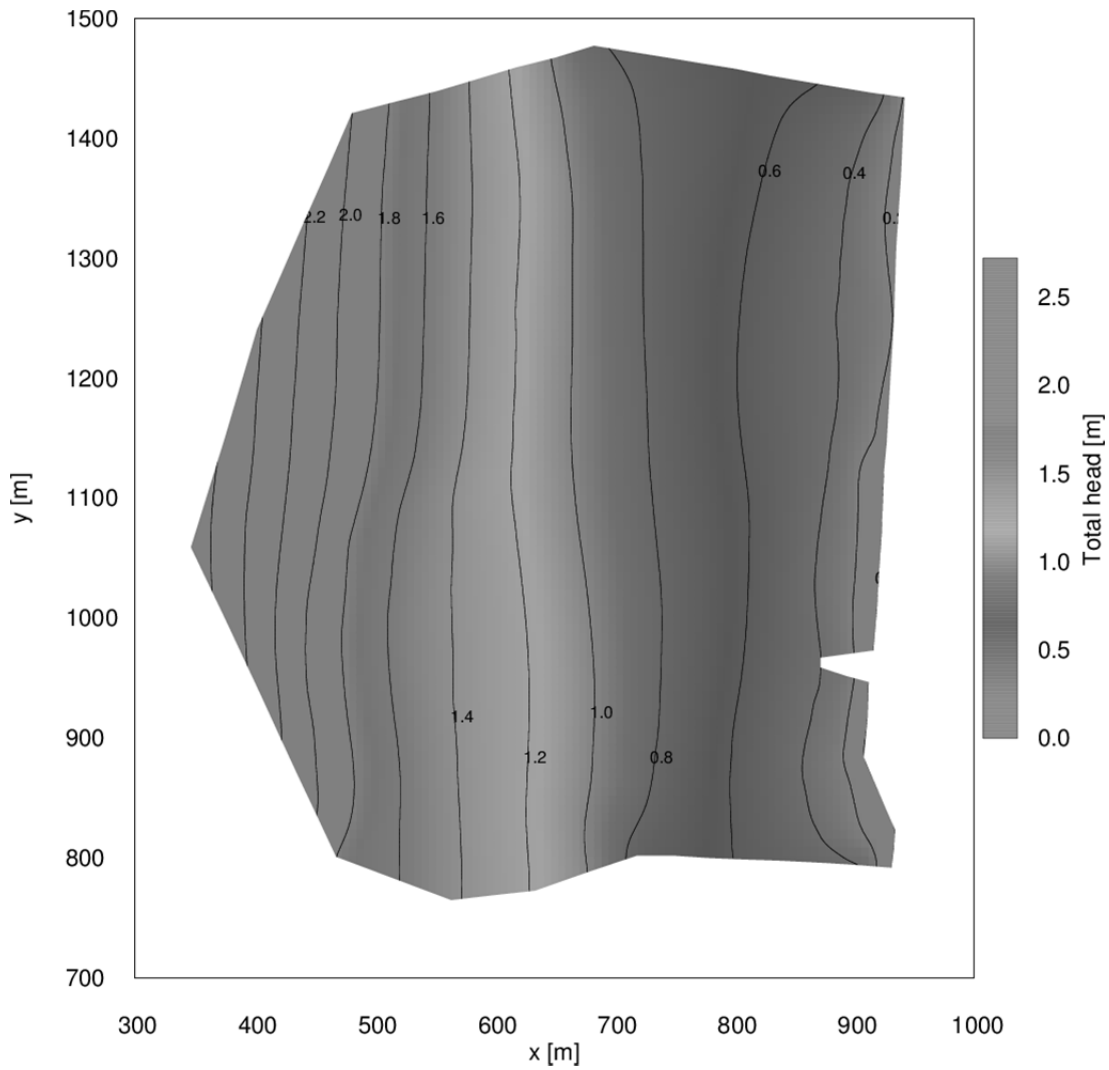


図 C-1 全水頭平面図 95-11-24 降水無し

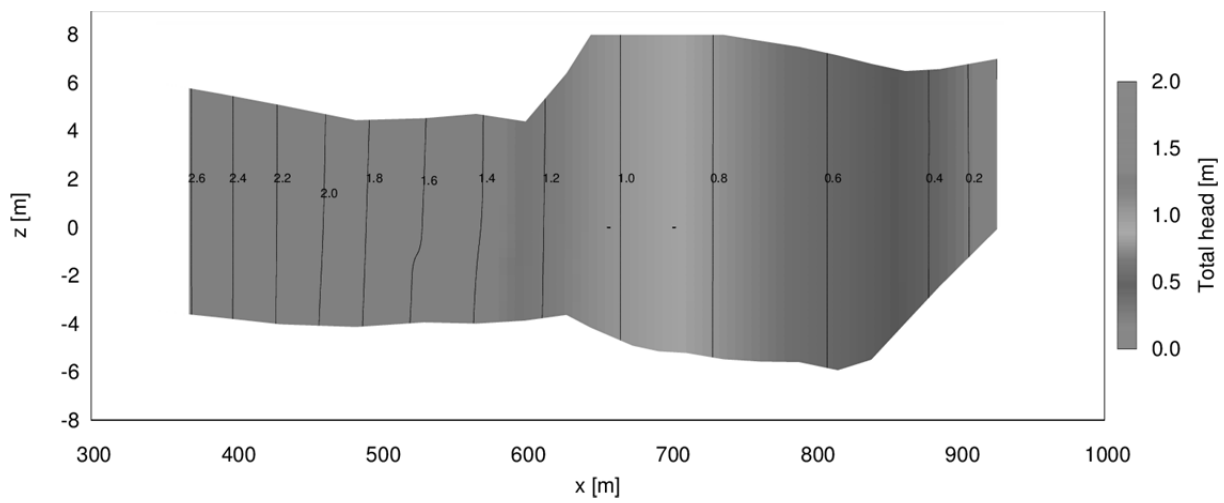


図 C-2 全水頭鉛直断面図 95-11-24 降水無し

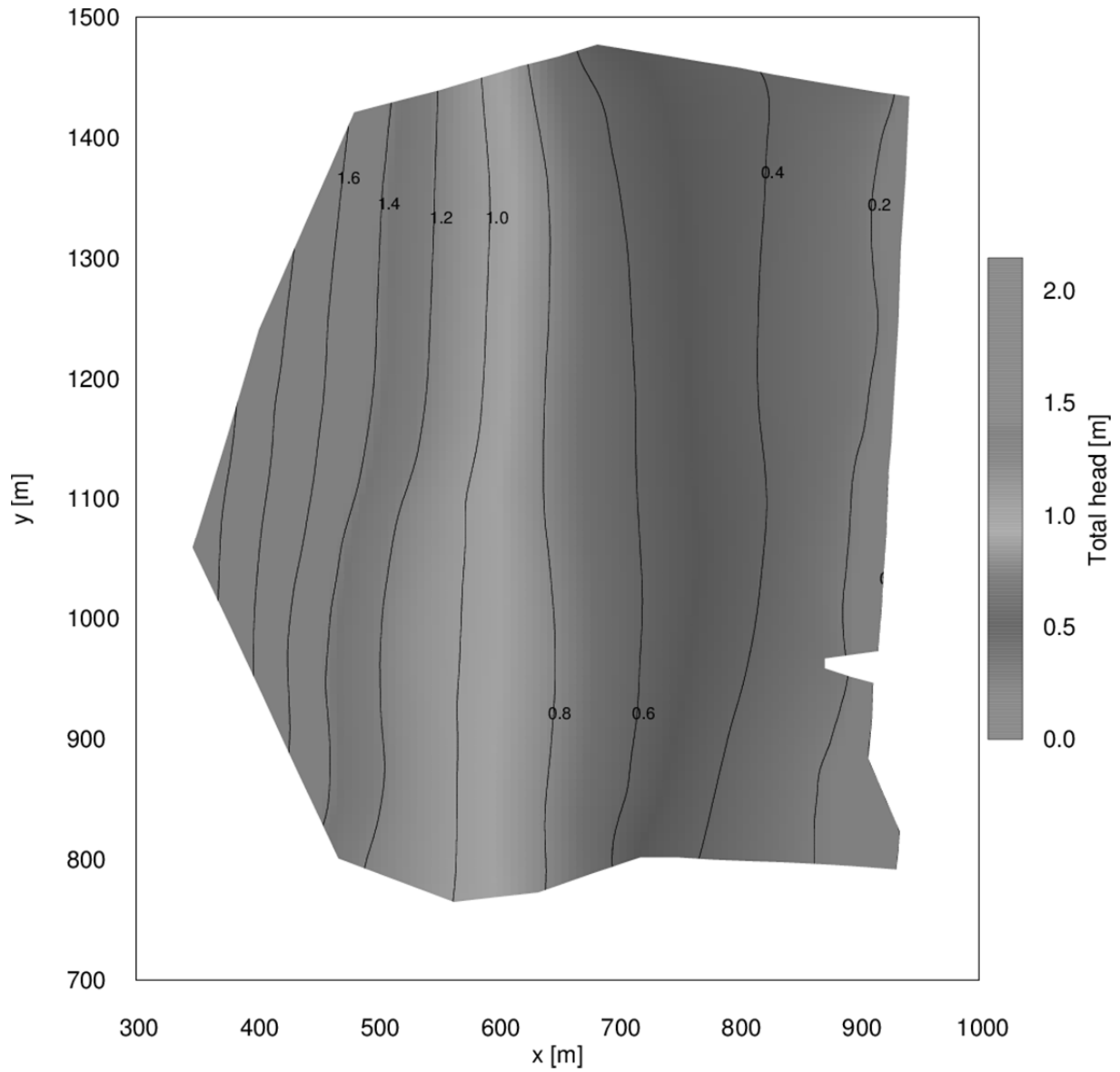


図 C-3 全水頭平面図 96-02-26 降水無し

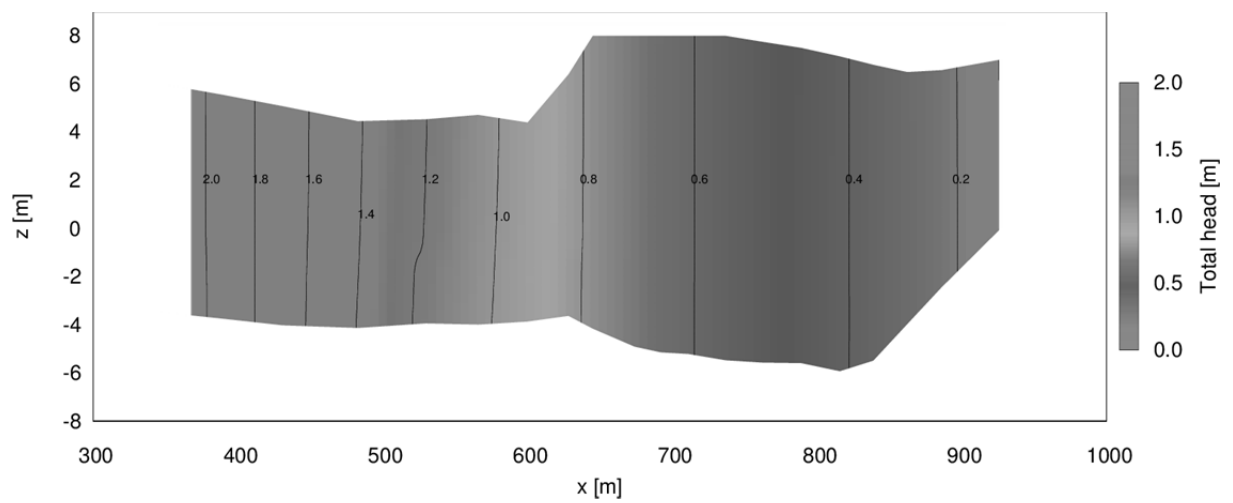


図 C-4 全水頭鉛直断面図 96-02-26 降水無し

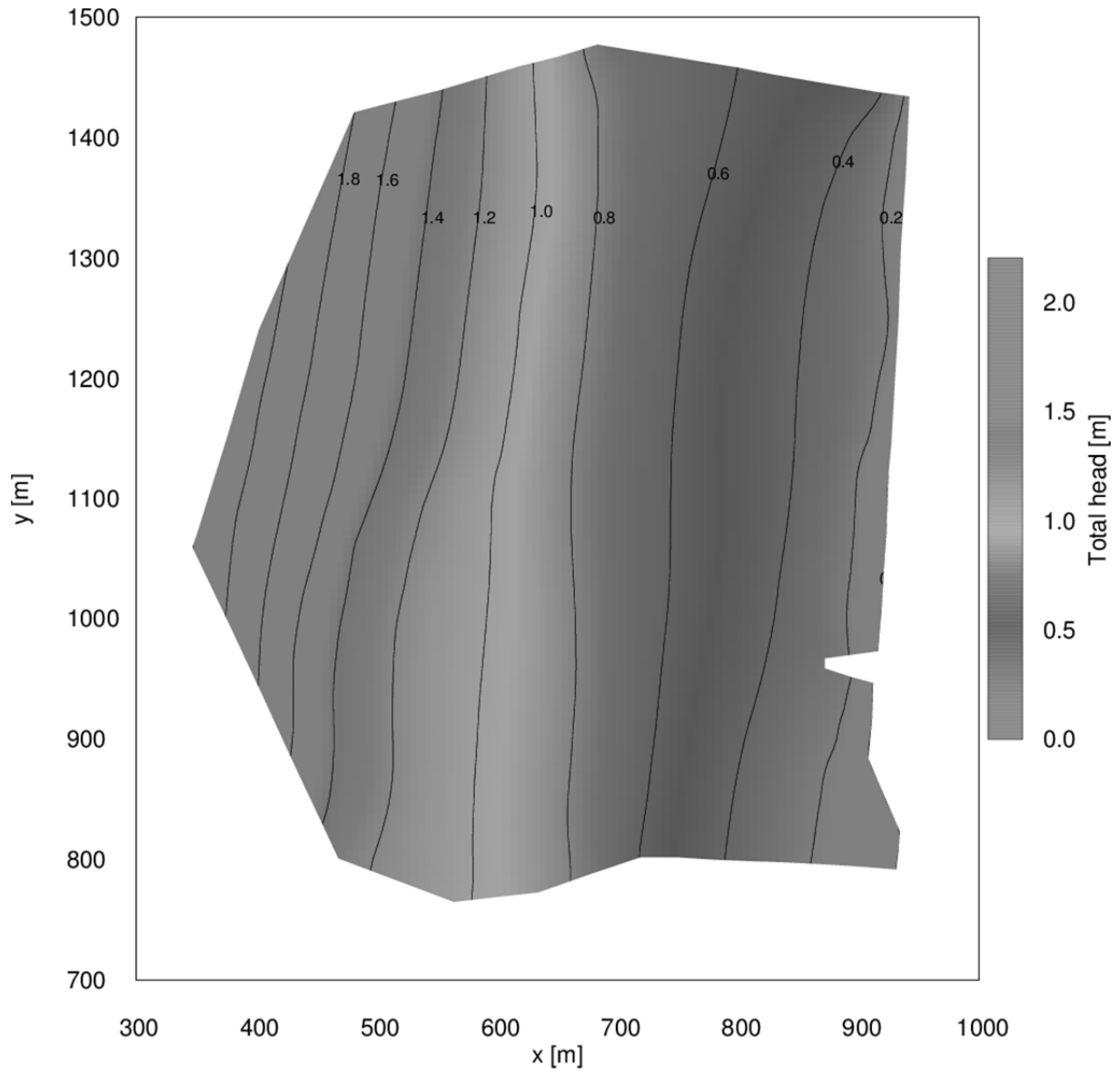


図 C-5 全水頭平面図 96-05-23 降水無し

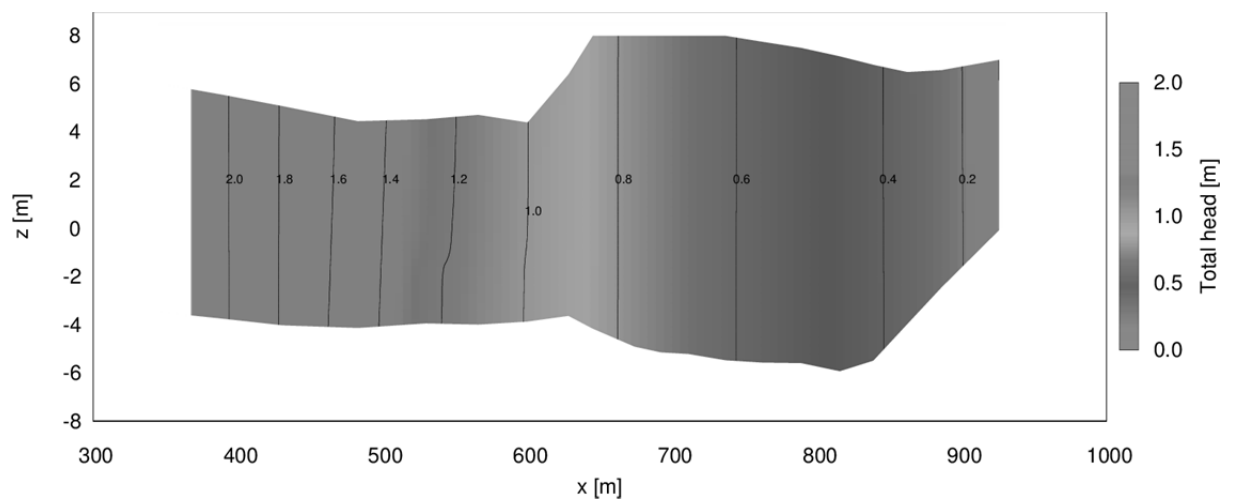


図 C-6 全水頭鉛直断面図 96-05-23 降水無し

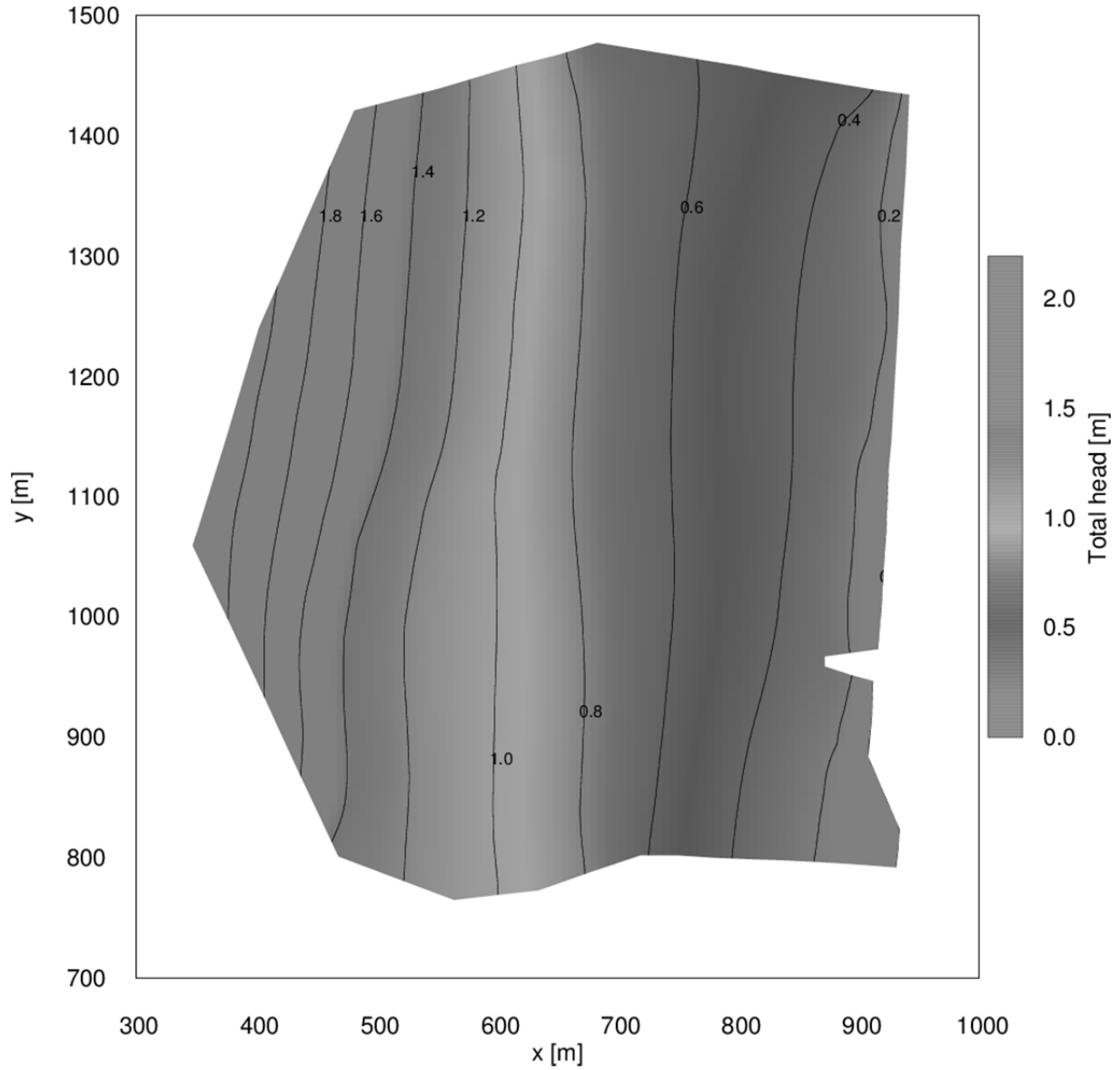


図 C-7 全水頭平面図 96-08-28 降水無し

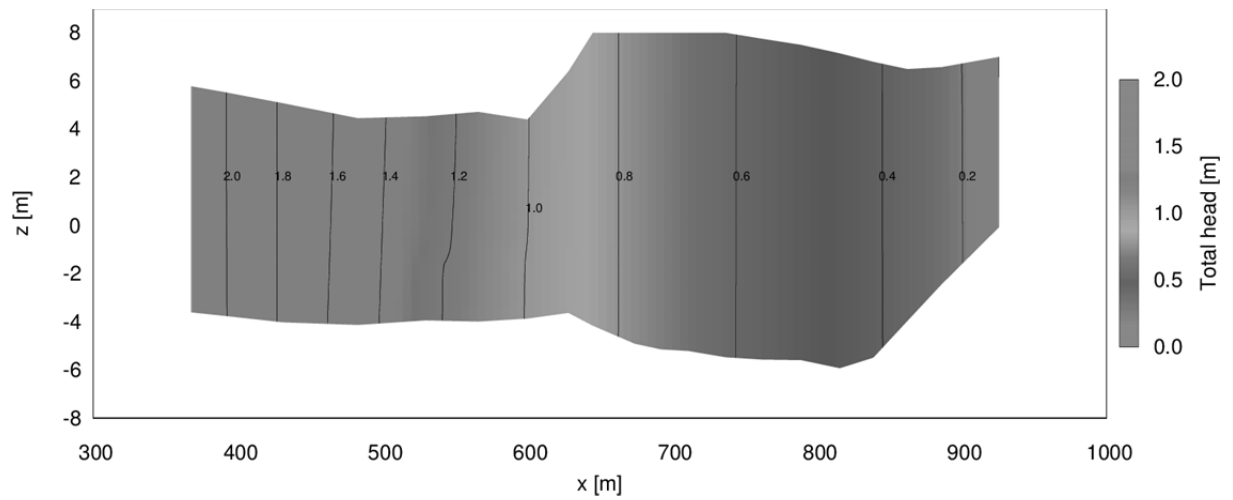


図 C-8 全水頭鉛直断面図 96-08-28 降水無し

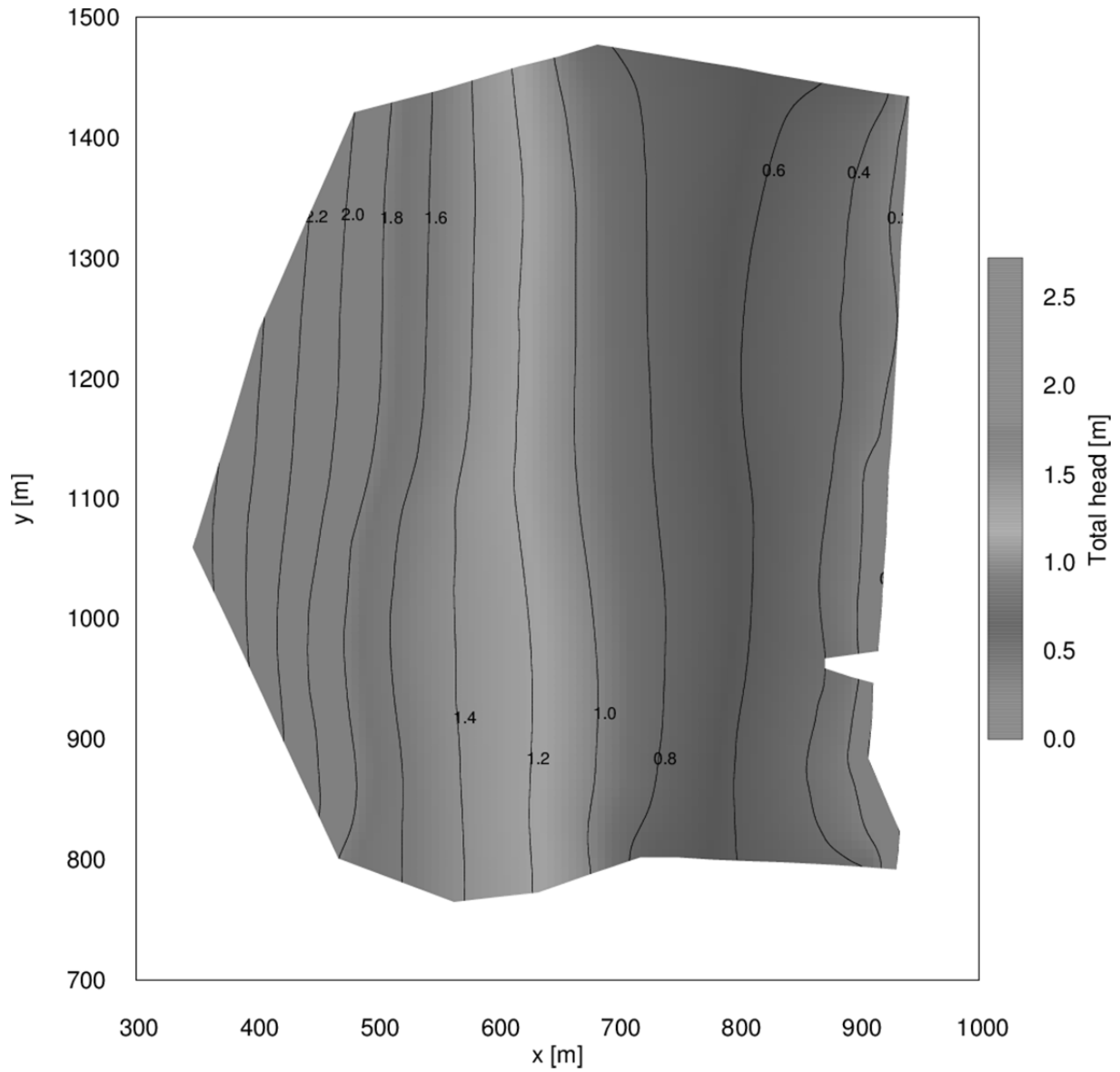


図 C-9 全水頭平面図 95-11-24 降水有り

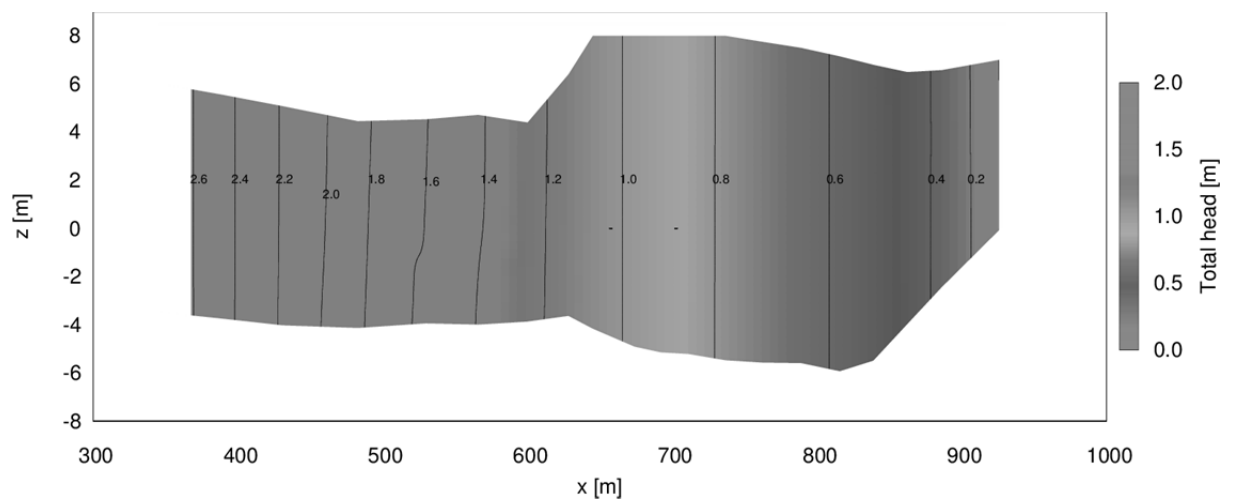


図 C-10 全水頭鉛直断面図 95-11-24 降水有り

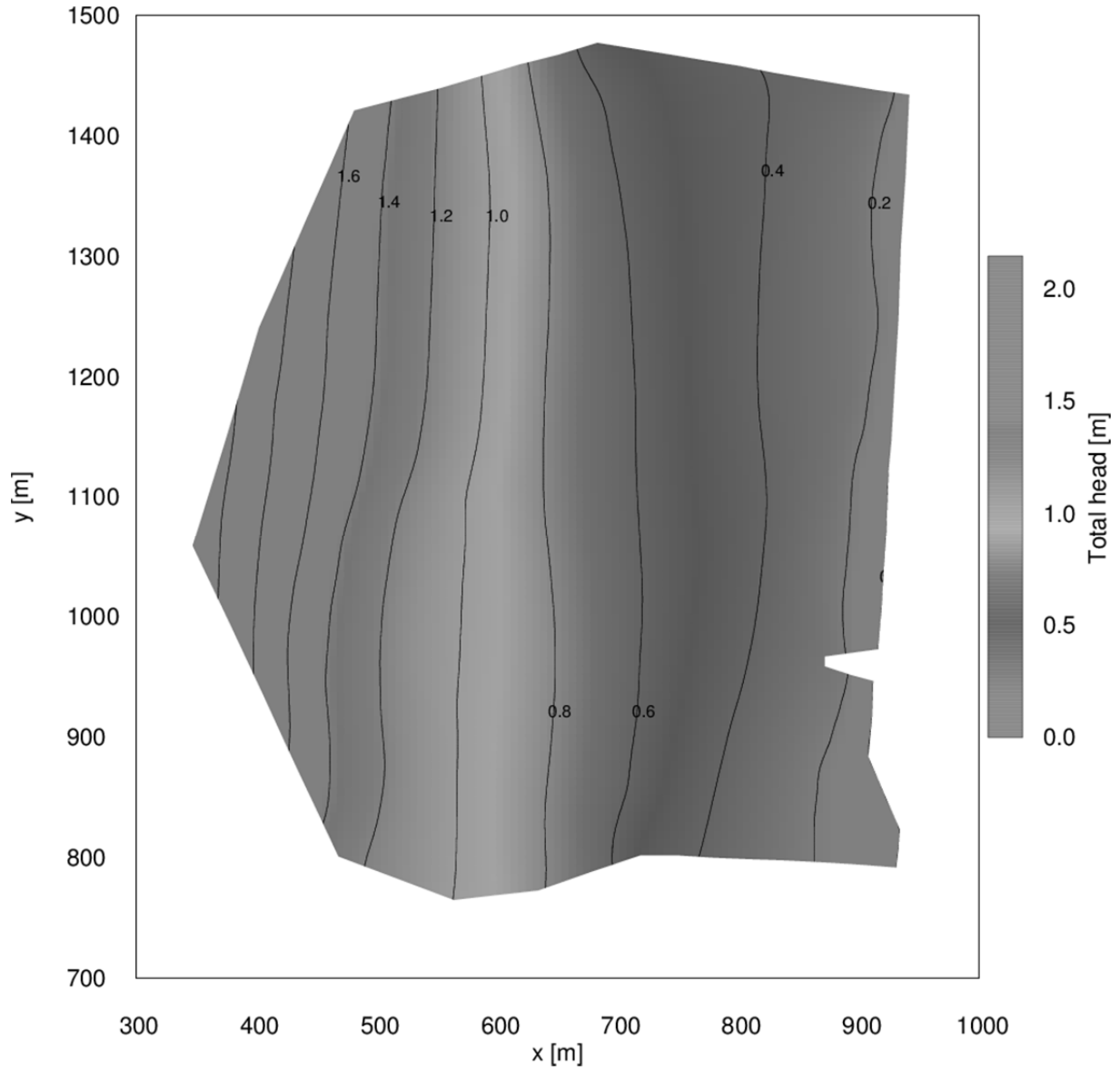


図 C-11 全水頭平面図 96-02-26 降水有り

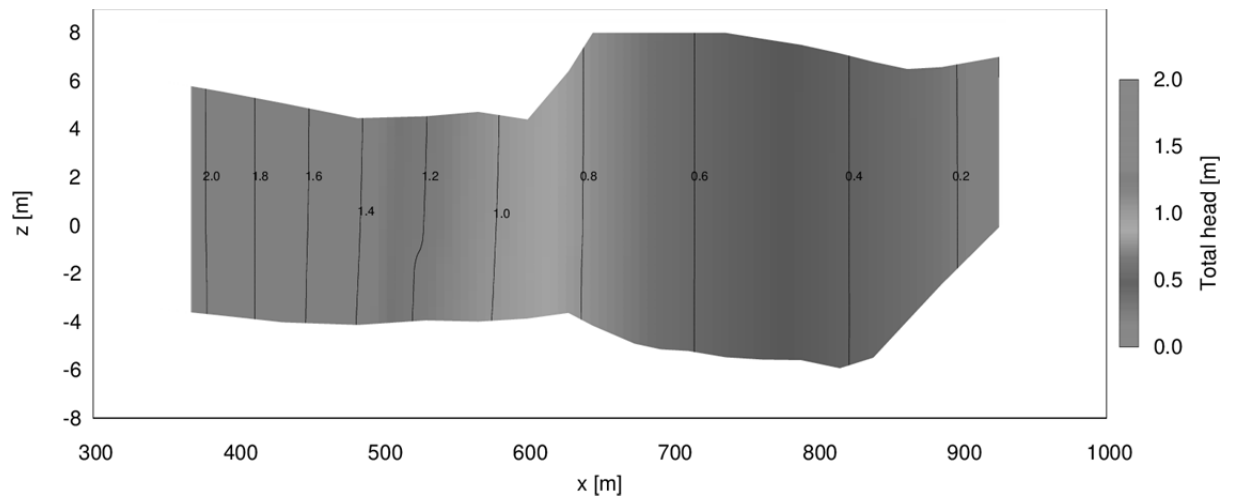


図 C-12 全水頭鉛直断面図 96-02-26 降水有り

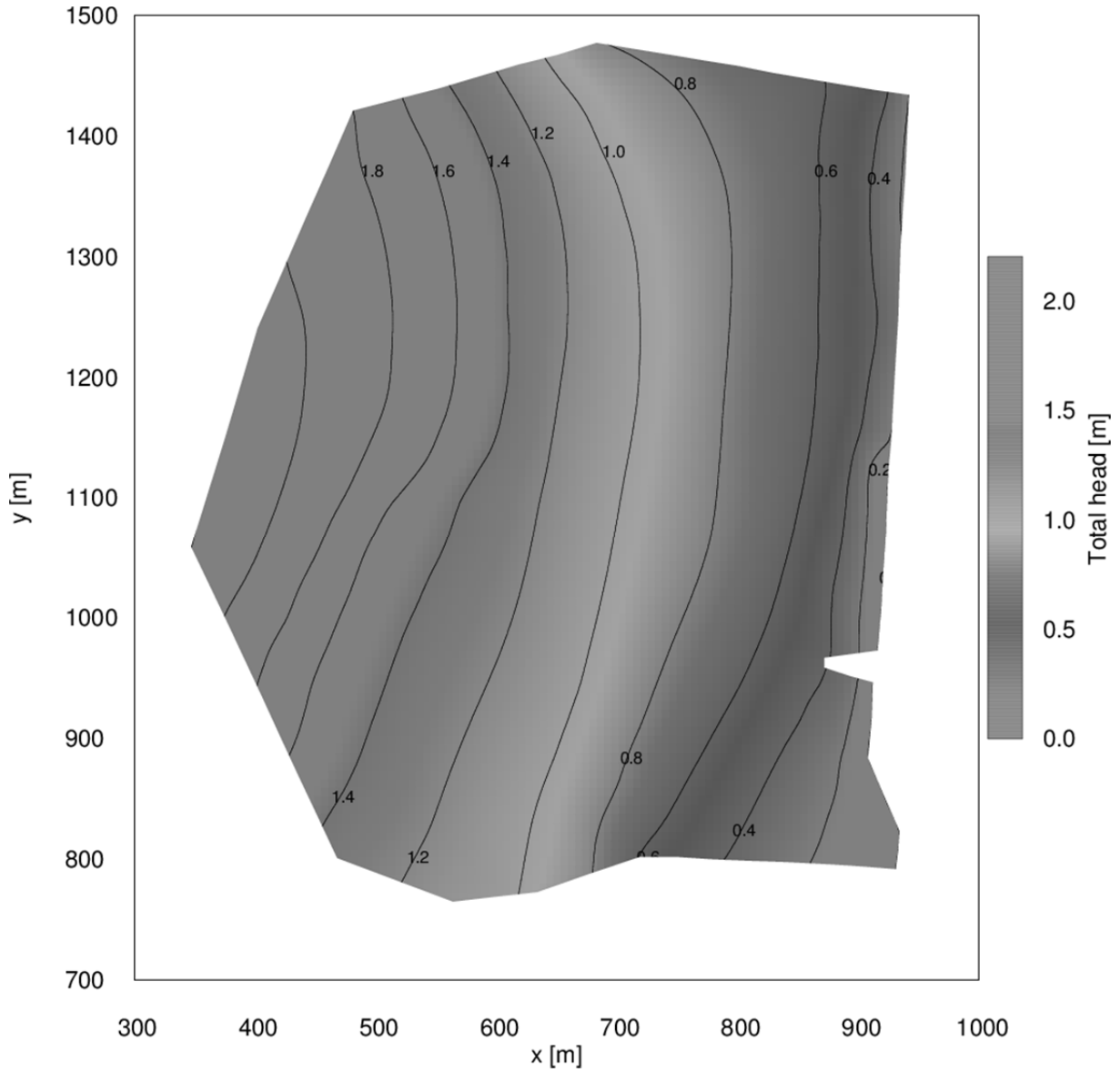


図 C-13 全水頭平面図 96-05-23 降水有り

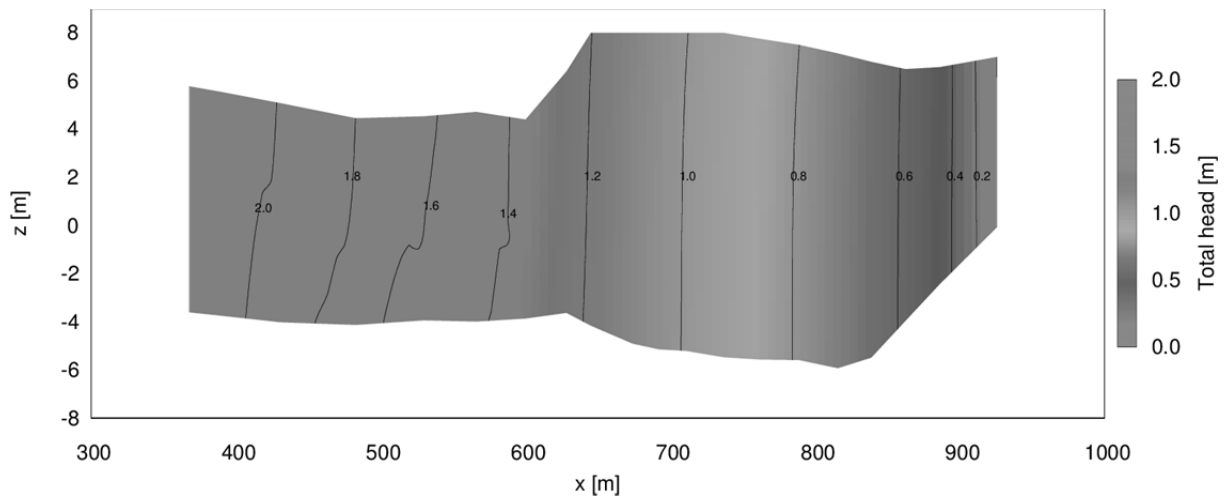


図 C-14 全水頭鉛直断面図 96-05-23 降水有り

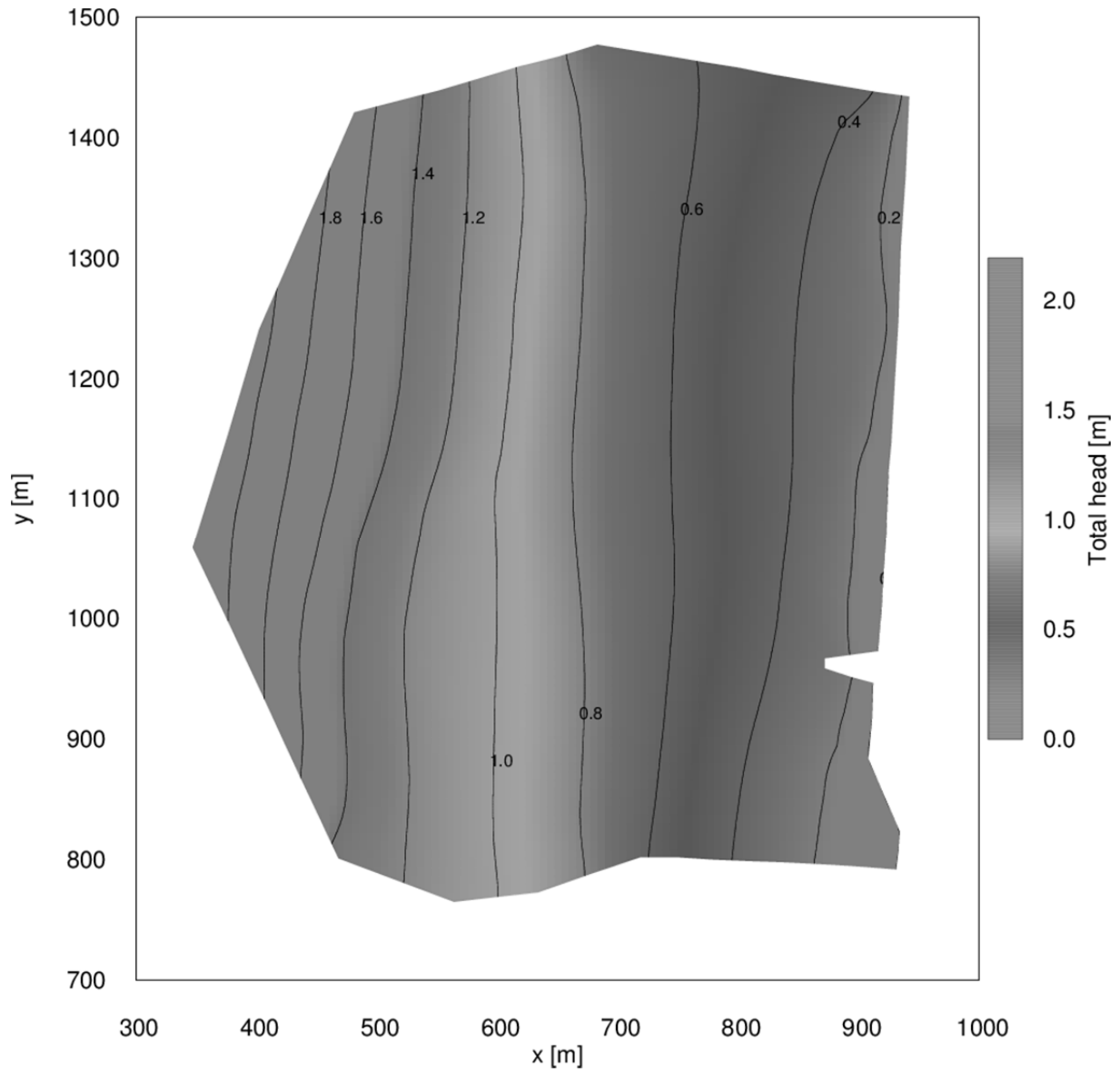


図 C-15 全水頭平面図 96-08-28 降水有り

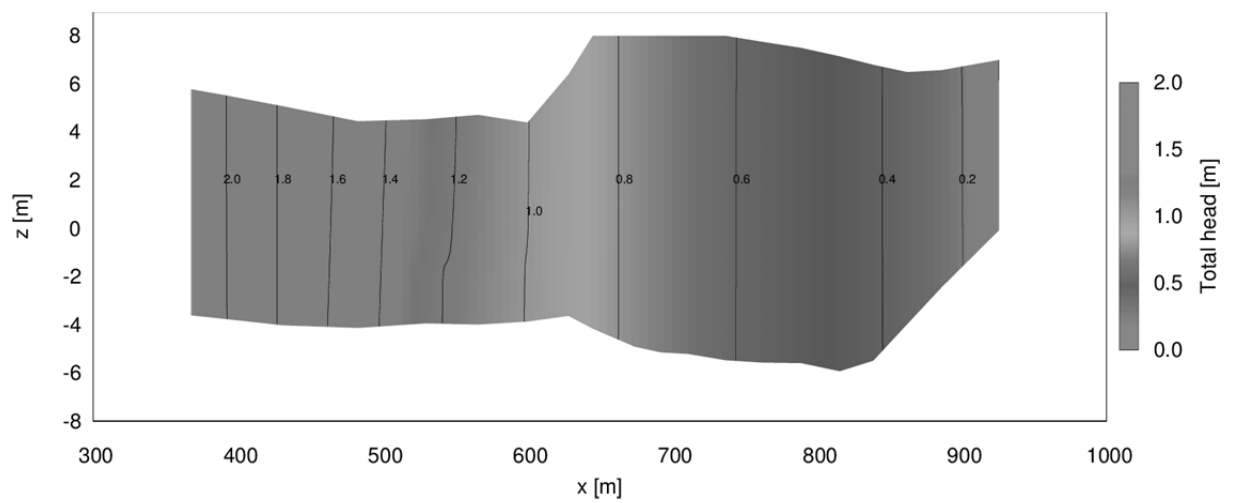


図 C-16 全水頭鉛直断面図 96-08-28 降水有り

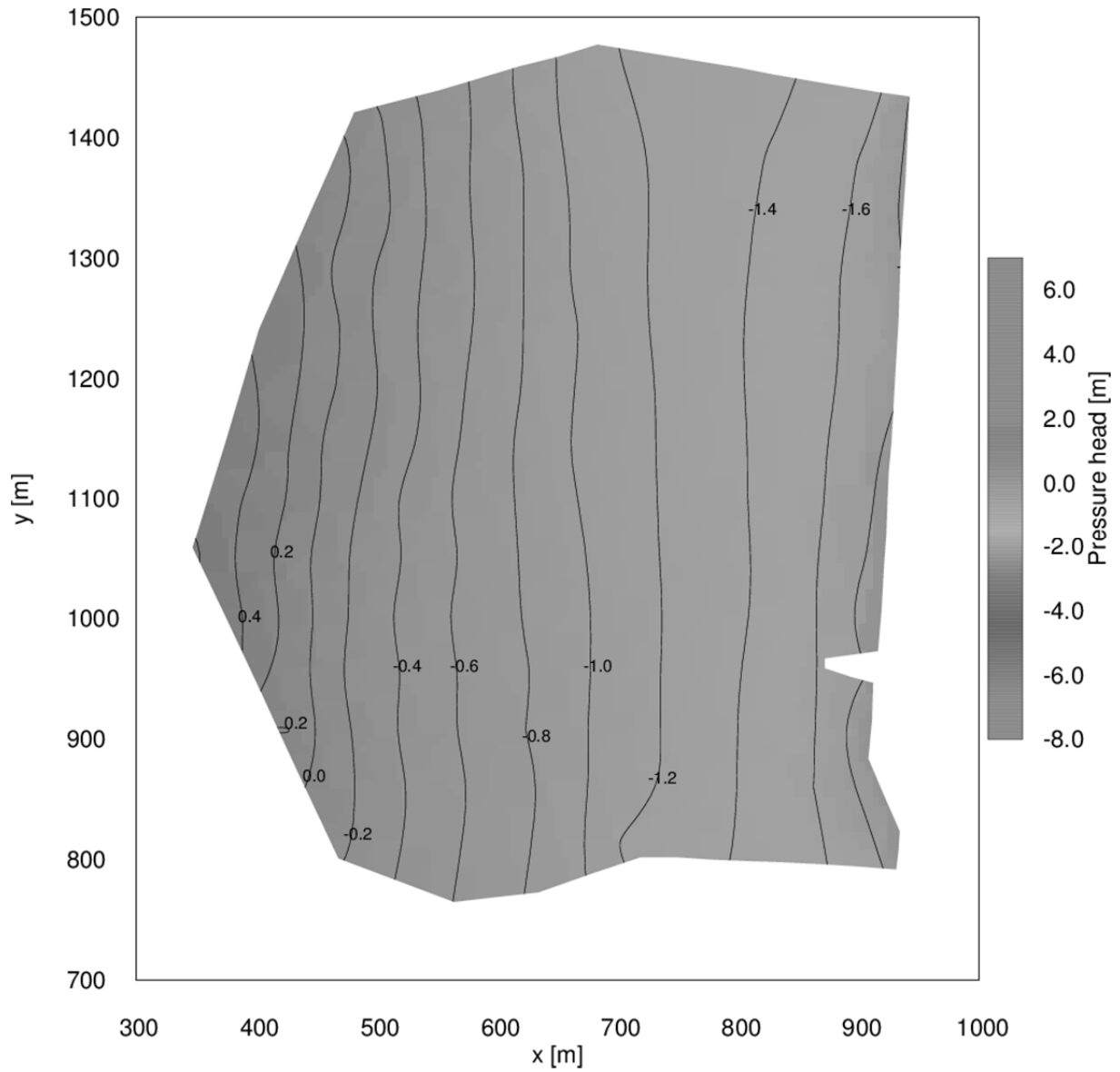


図 C-17 圧力水頭平面図 95-11-24 降水無し

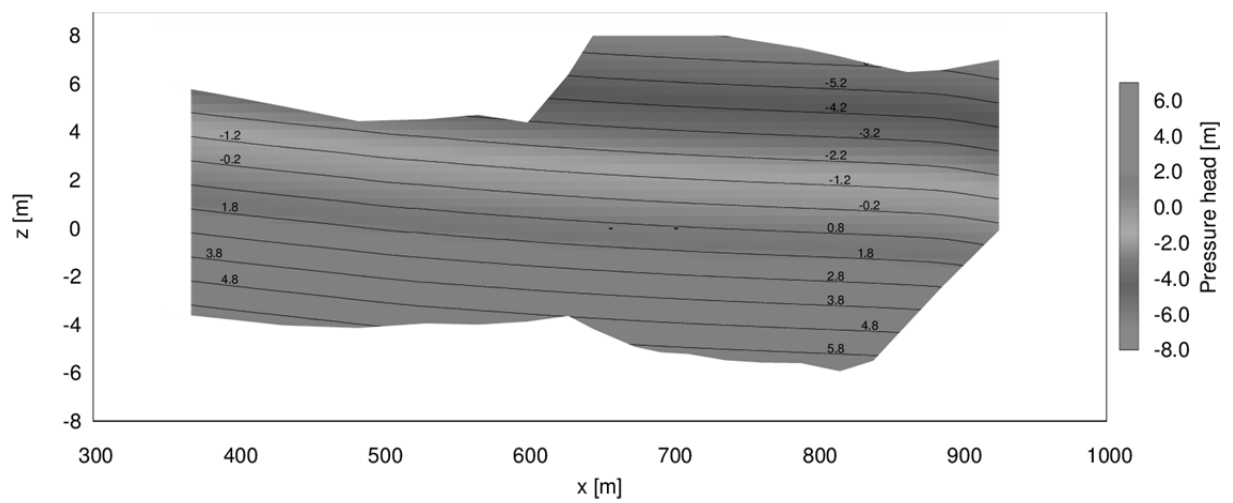


図 C-18 圧力水頭鉛直断面図 95-11-24 降水無し

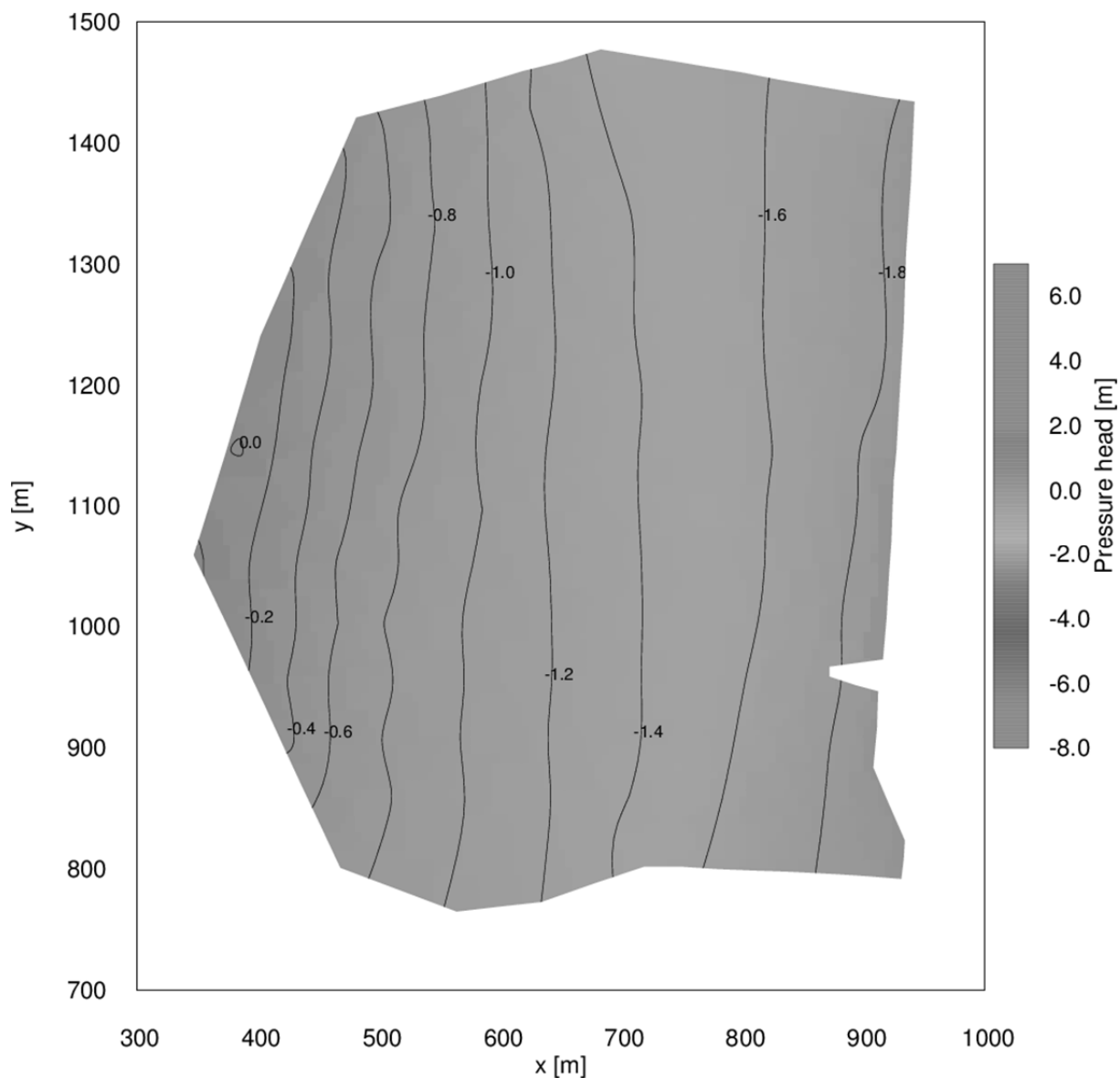


図 C-19 圧力水頭平面図 96-02-26 降水無し

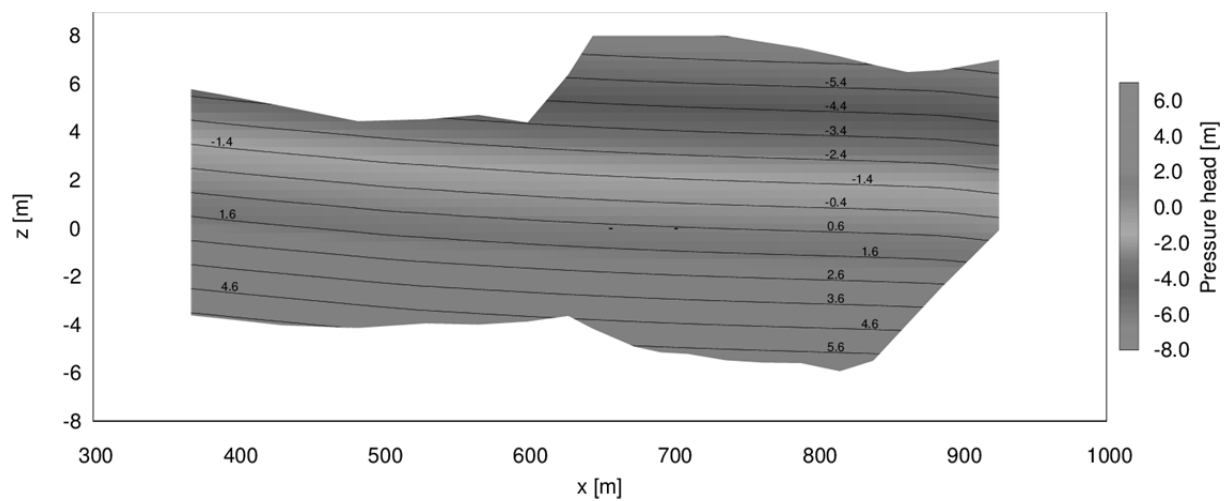


図 C-20 圧力水頭鉛直断面図 96-02-26 降水無し

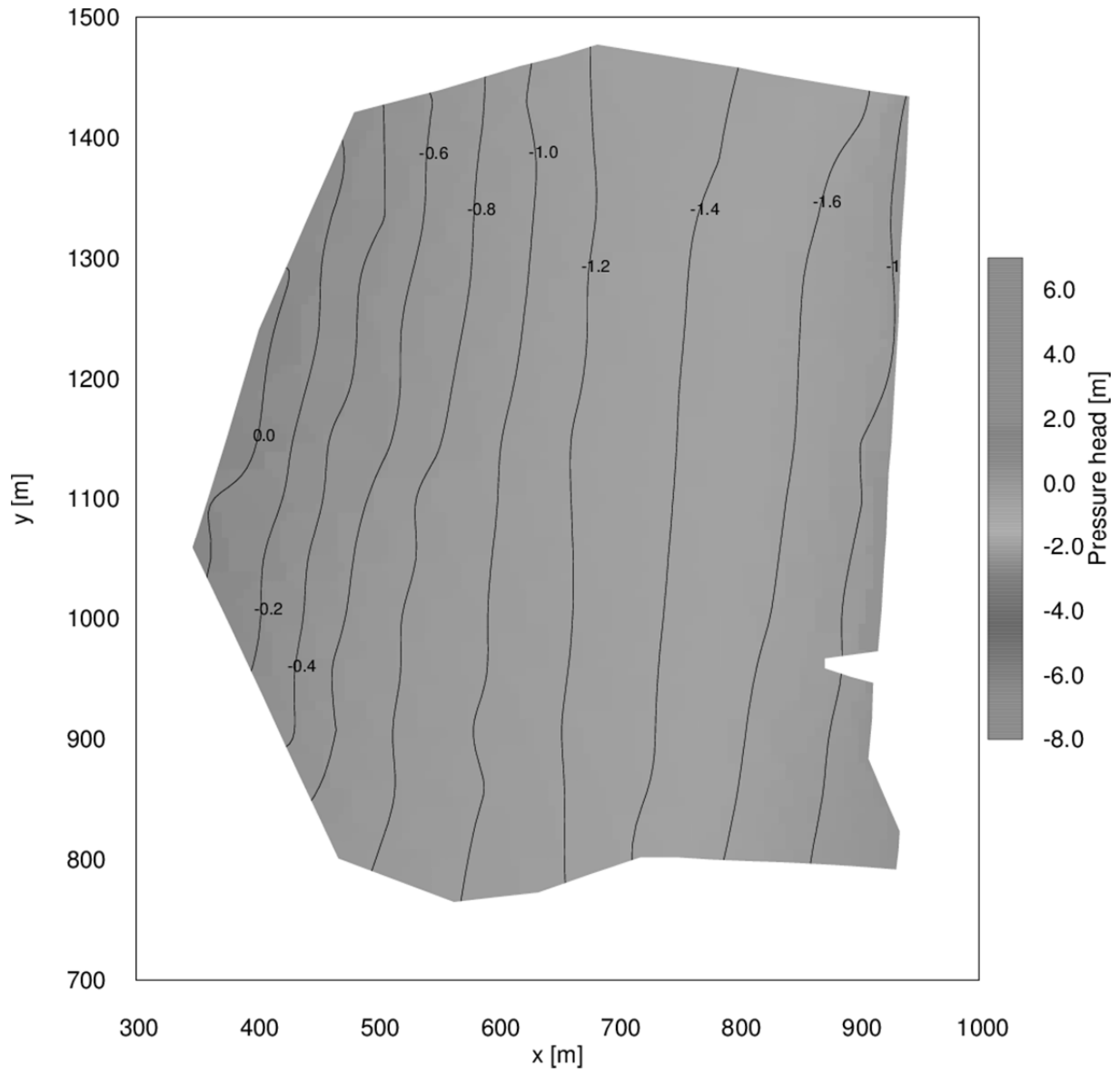


図 C-21 圧力水頭平面図 96-05-23 降水無し

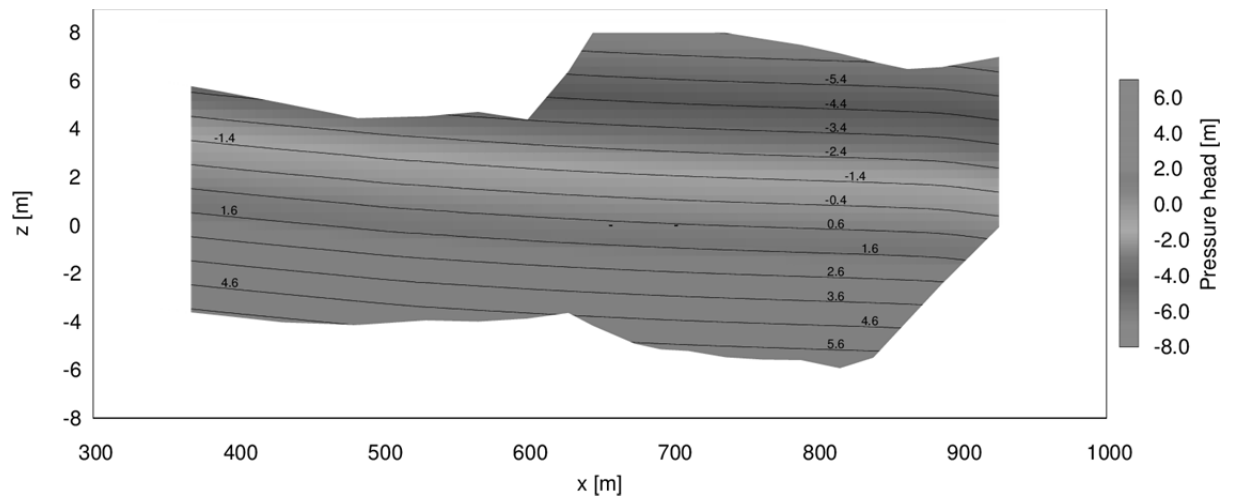


図 C-22 圧力水頭鉛直断面図 96-05-23 降水無し

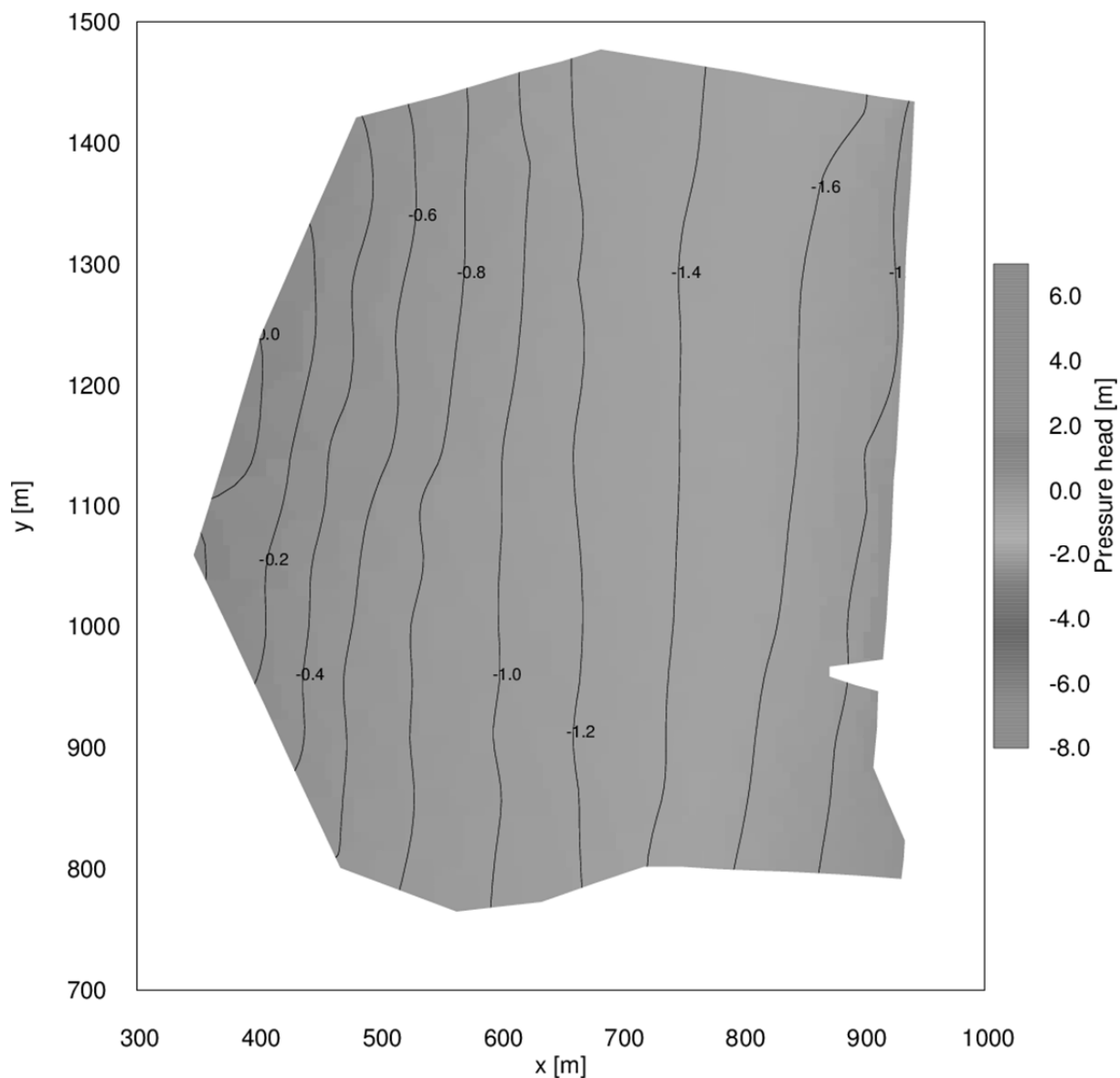


図 C-23 圧力水頭平面図 96-08-28 降水無し

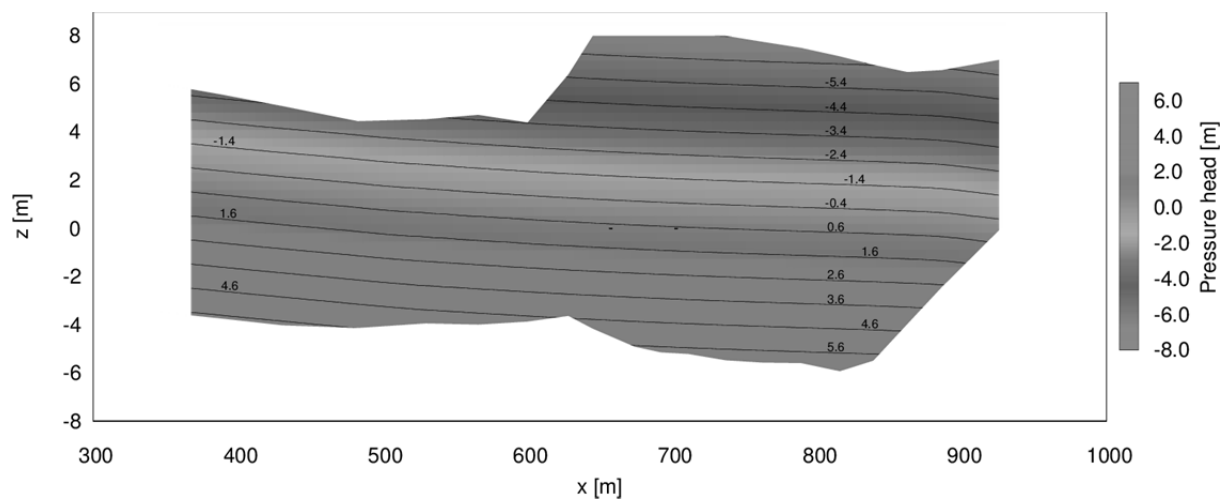


図 C-24 圧力水頭鉛直断面図 96-08-28 降水無し

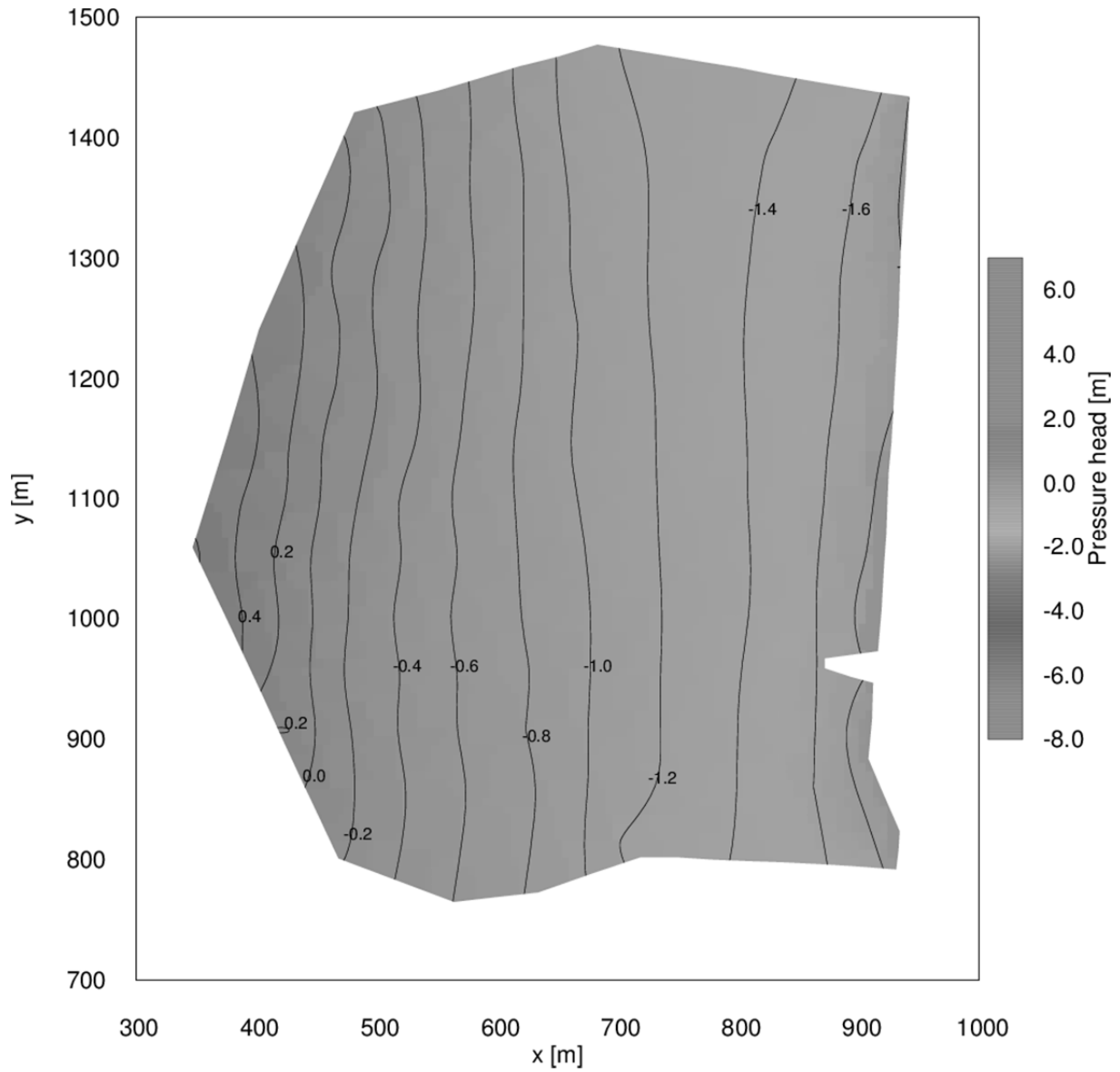


図 C-25 圧力水頭平面図 95-11-24 降水有り

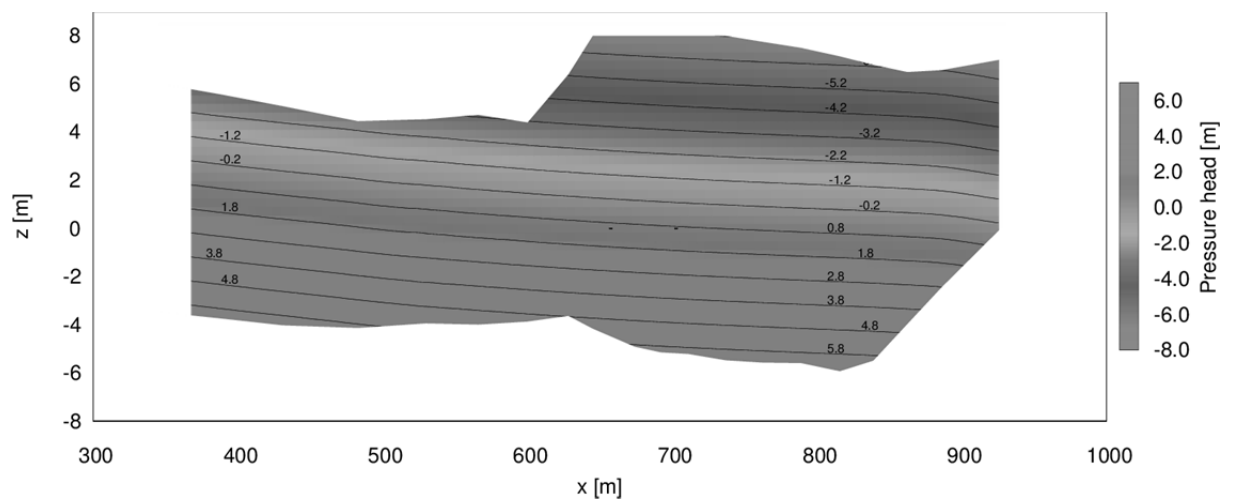


図 C-26 圧力水頭鉛直断面図 95-11-24 降水有り

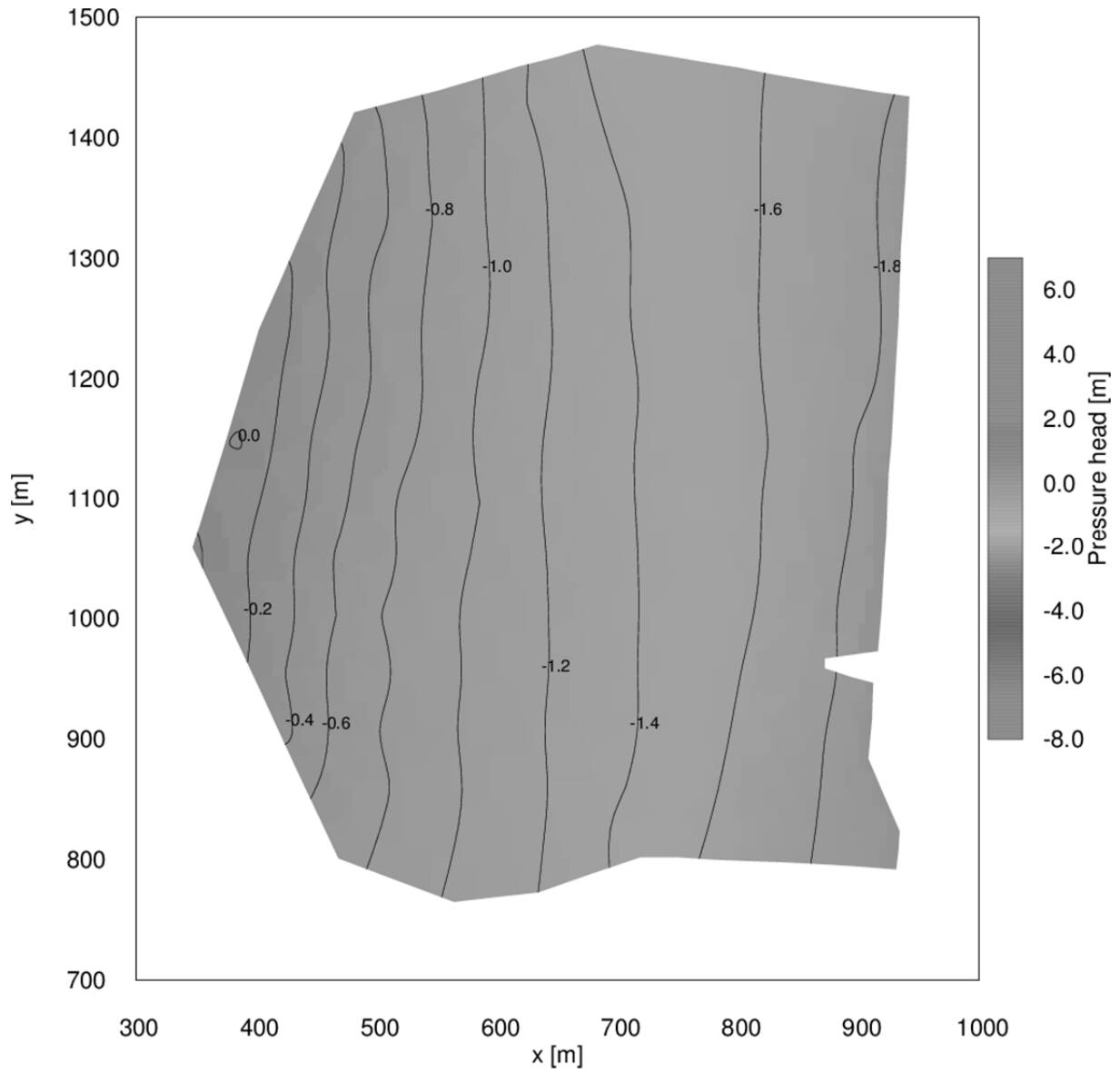


図 C-27 圧力水頭平面図 96-02-26 降水有り

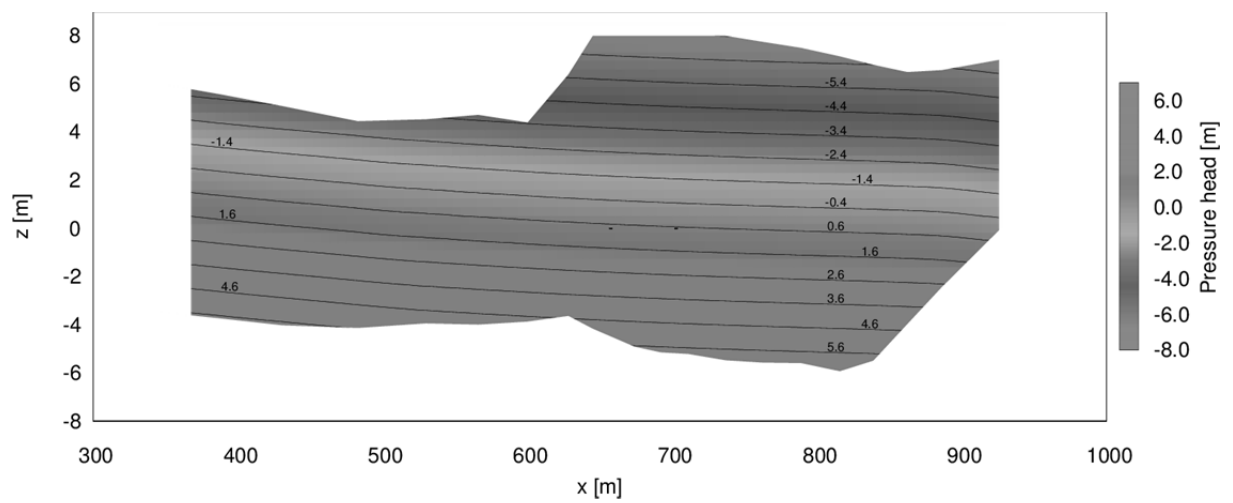


図 C-28 圧力水頭鉛直断面図 96-02-26 降水有り

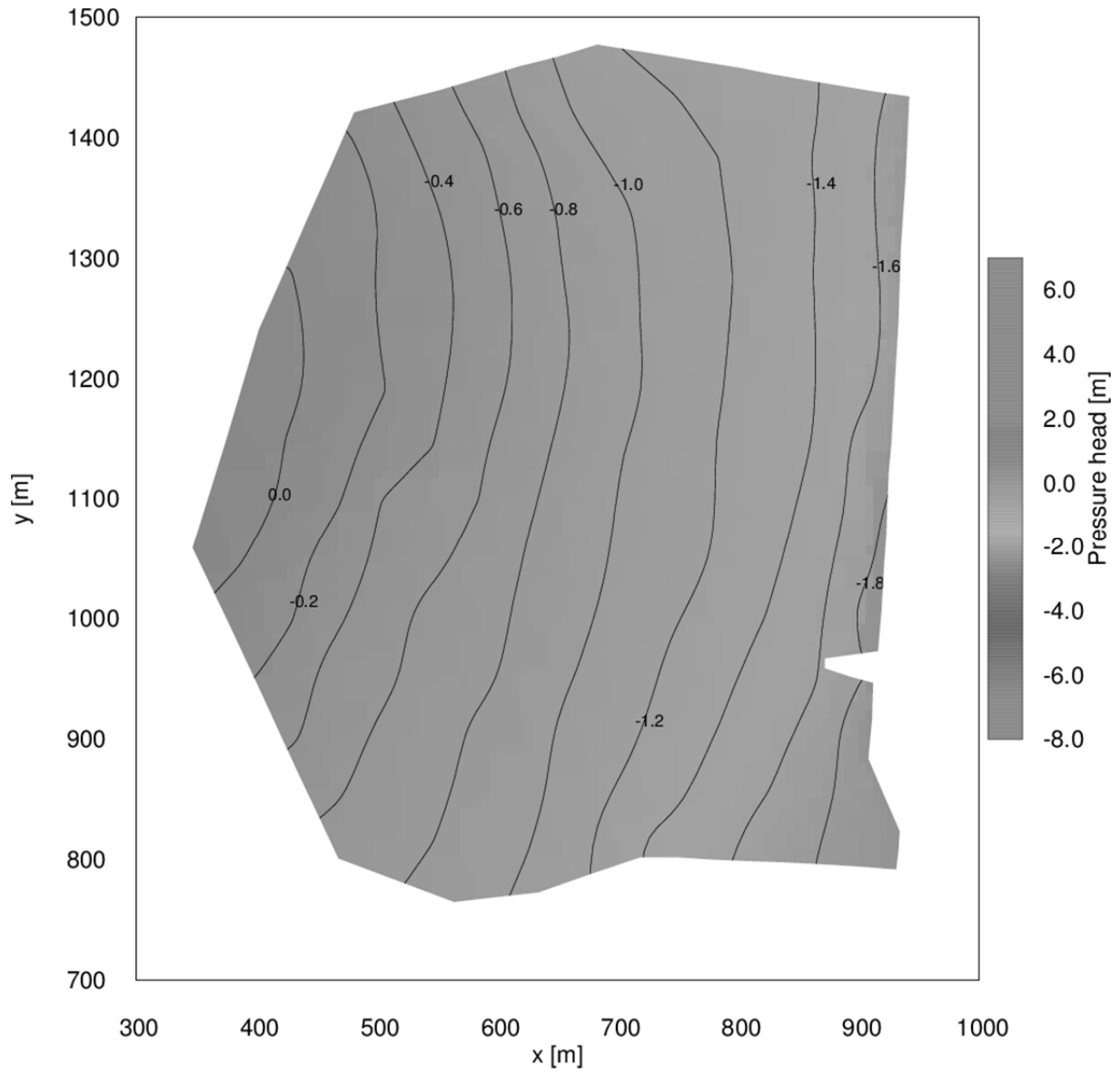


図 C-29 圧力水頭平面図 96-05-23 降水有り

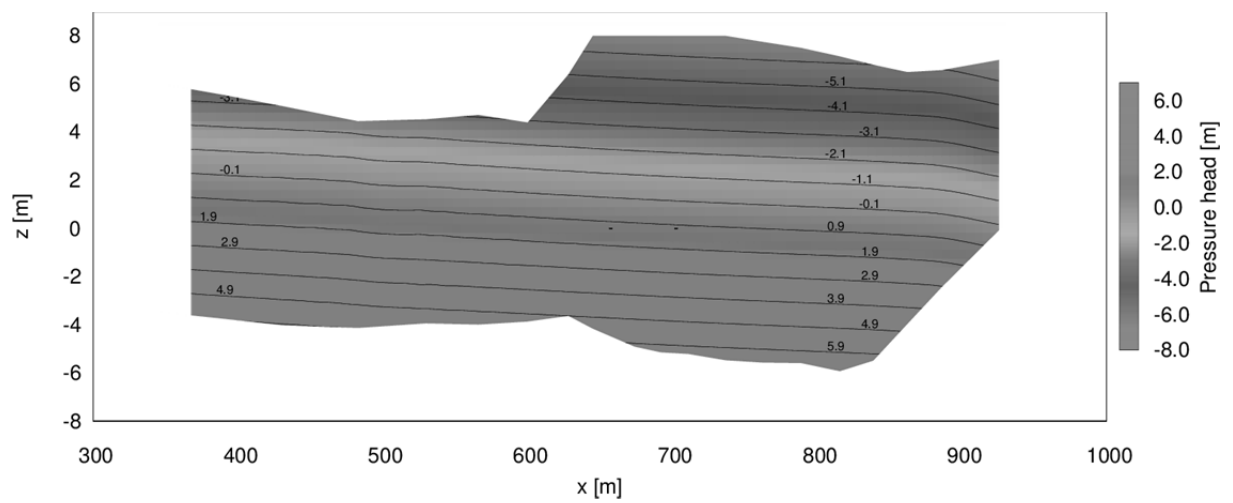


図 C-30 圧力水頭鉛直断面図 96-05-23 降水有り

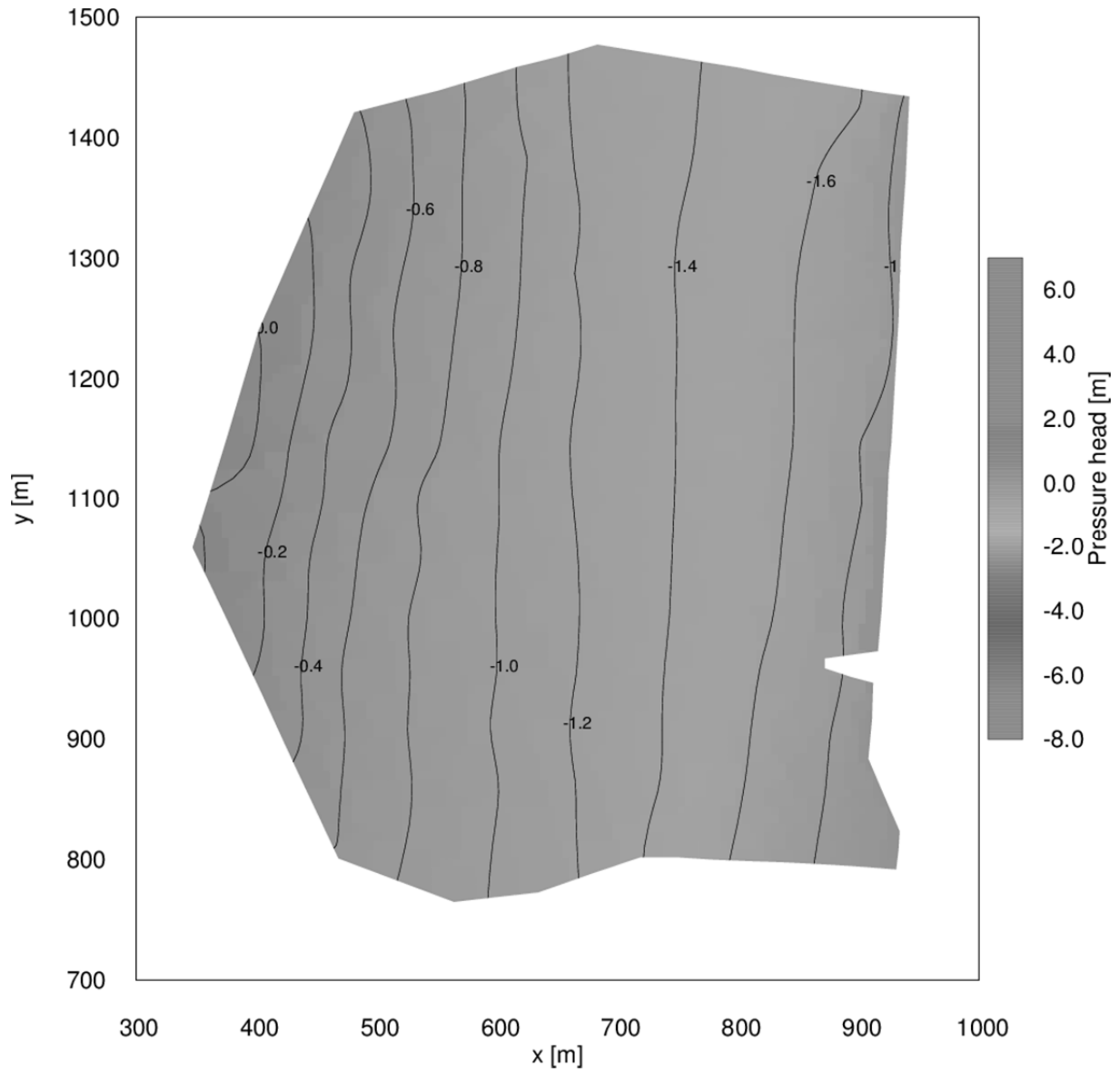


図 C-31 圧力水頭平面図 96-08-28 降水有り

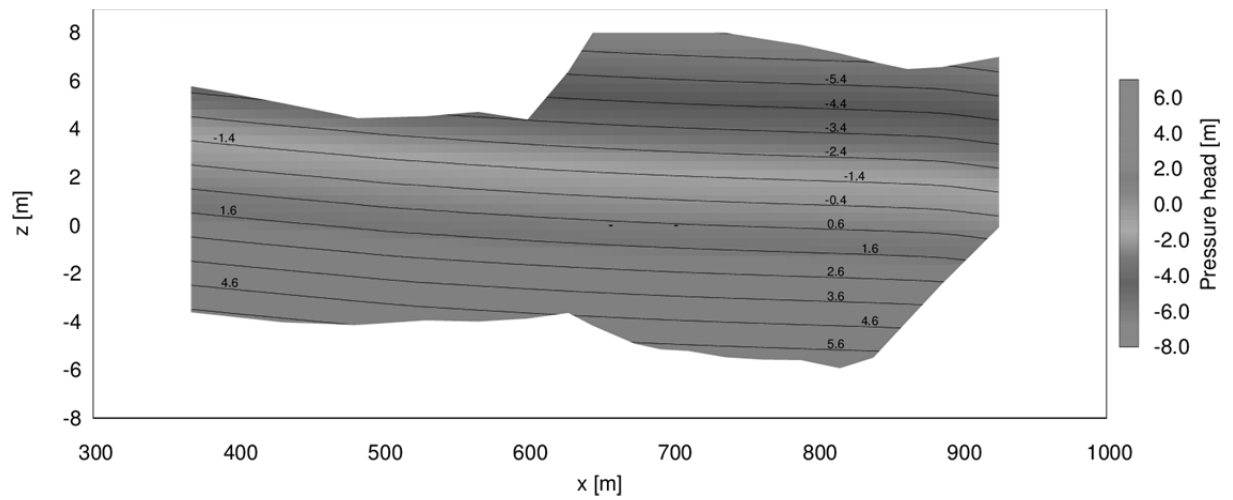


図 C-32 圧力水頭鉛直断面図 96-08-28 降水有り

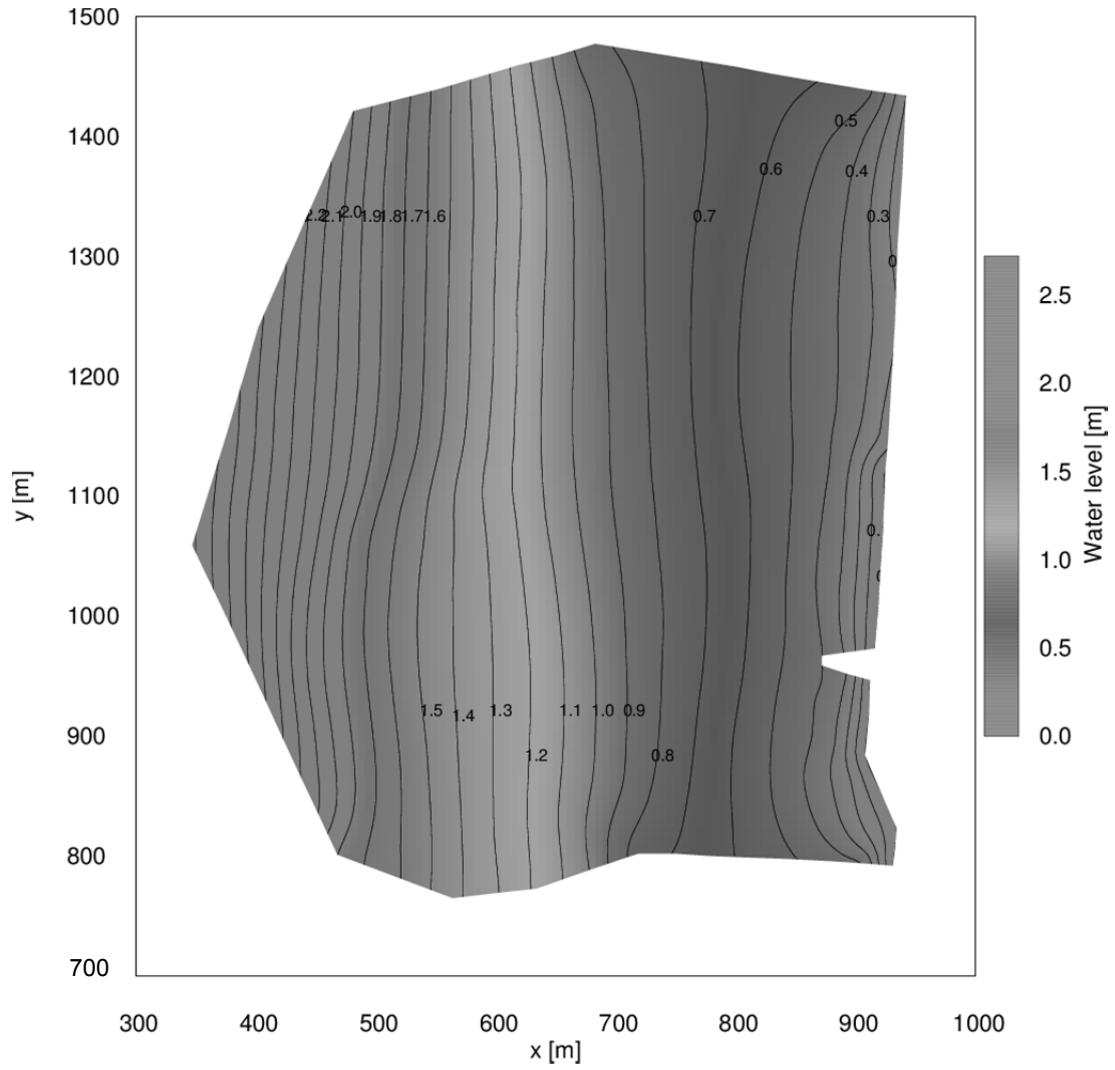


図 C-33 地下水位等高線図 95-11-24 降水無し

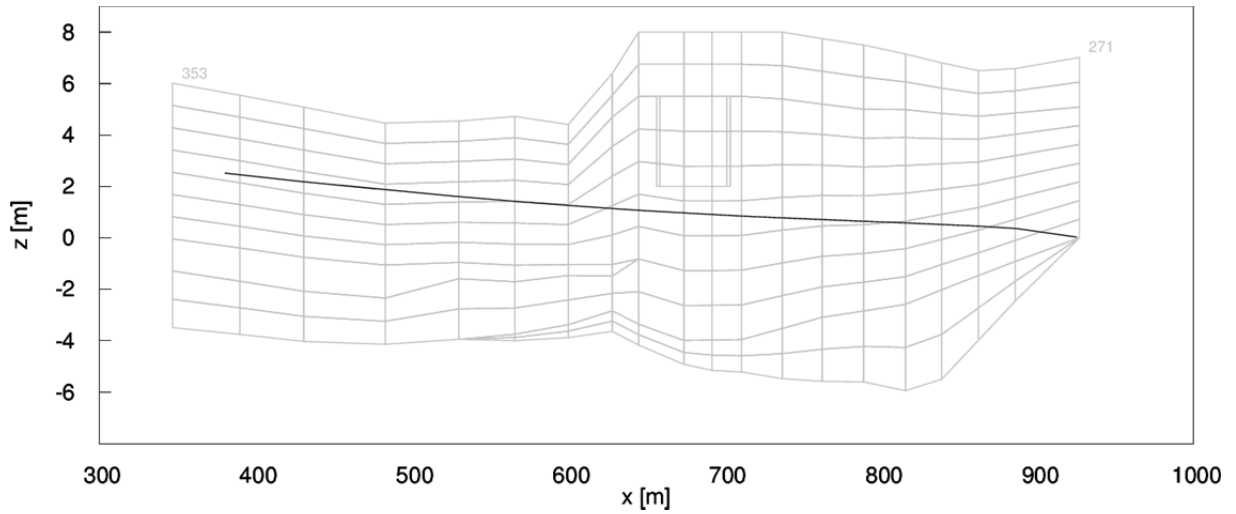


図 C-34 地下水位線図 95-11-24 降水無し

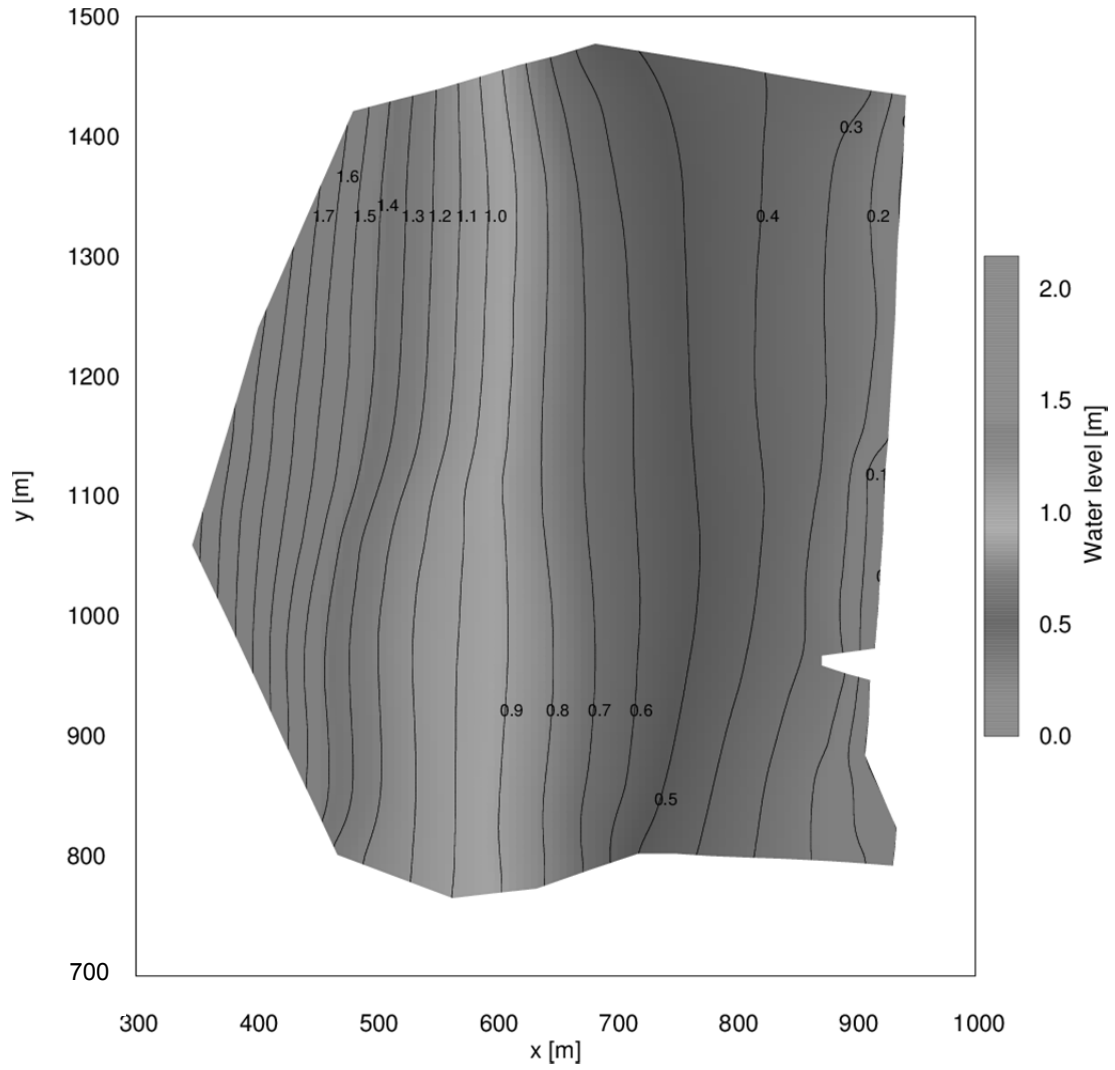


図 C-35 地下水位等高線図 96-02-26 降水無し

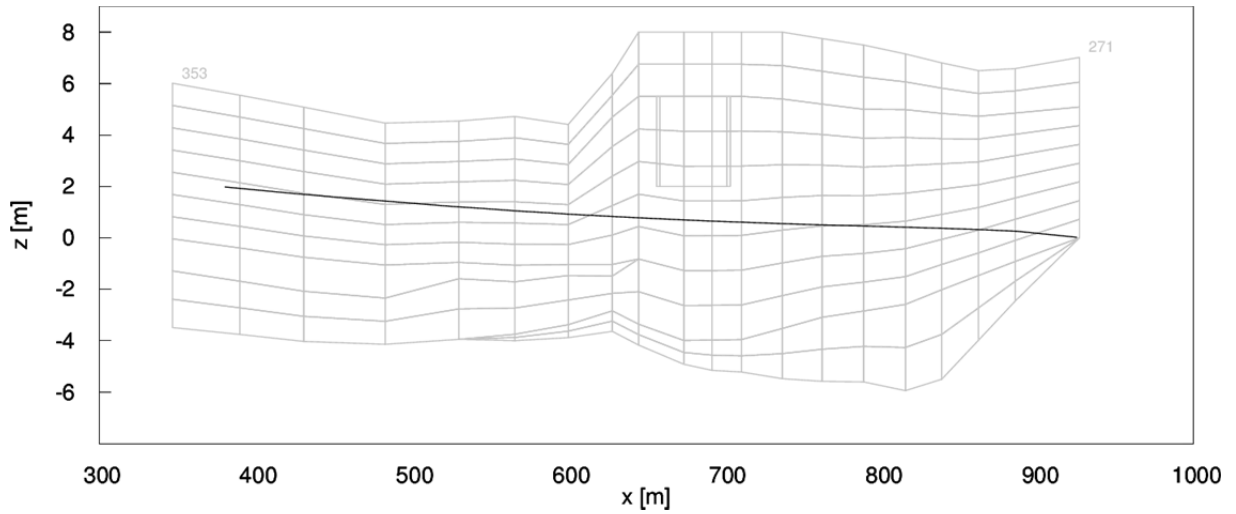


図 C-36 地下水位線図 96-02-26 降水無し

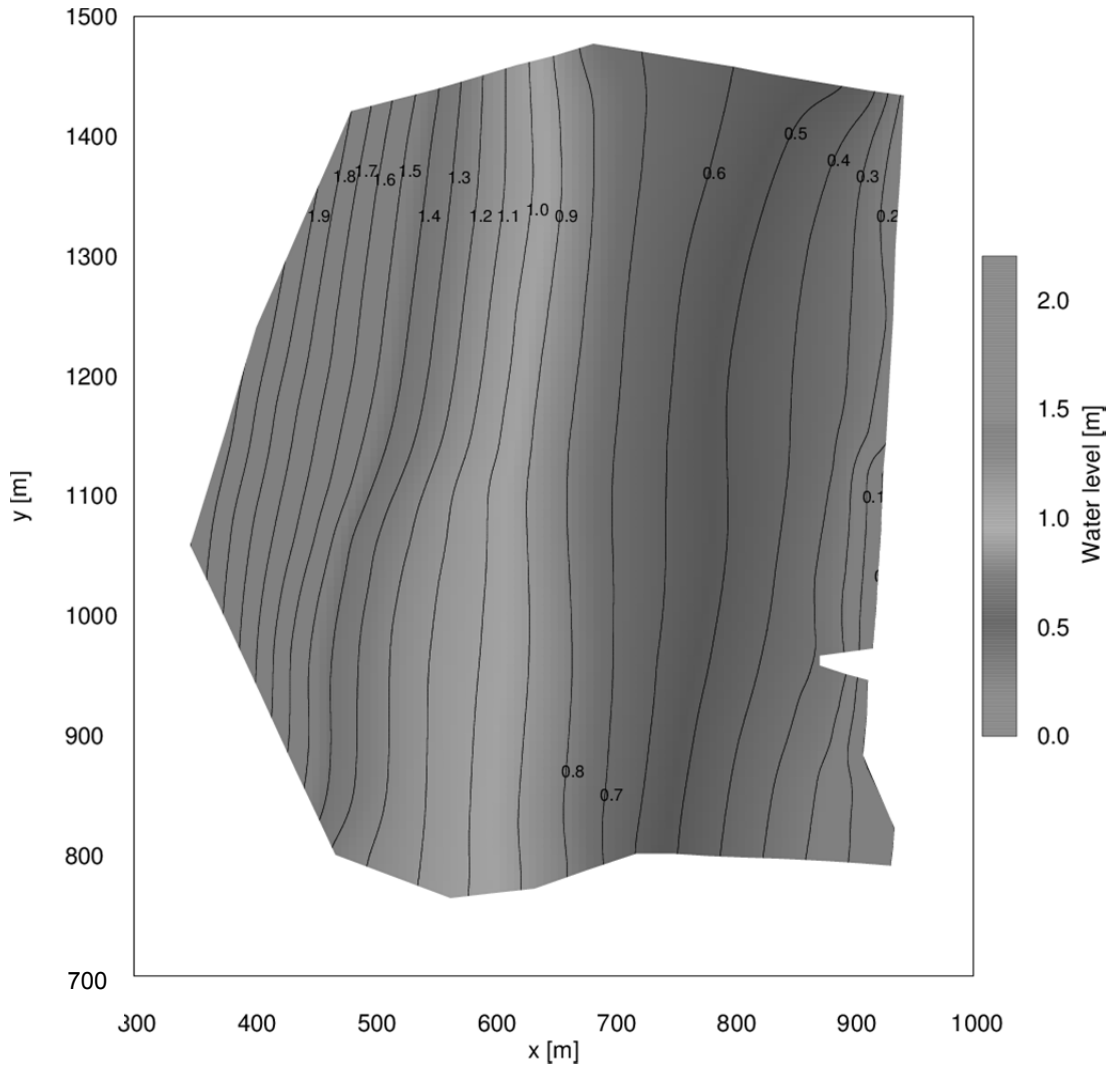


図 C-37 地下水位等高線図 96-05-23 降水無し

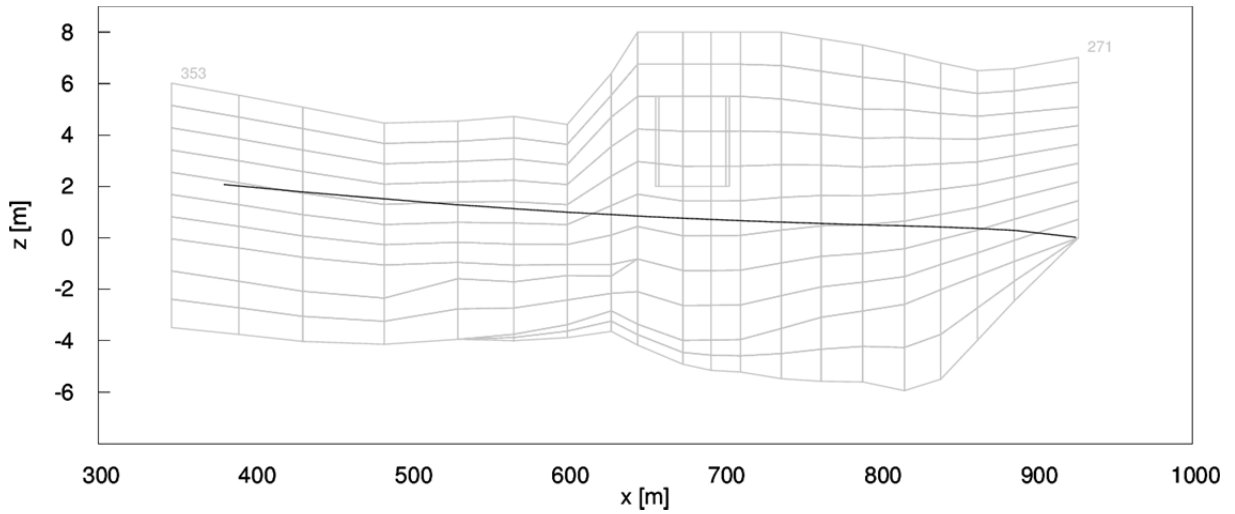


図 C-38 地下水位線図 96-05-23 降水無し

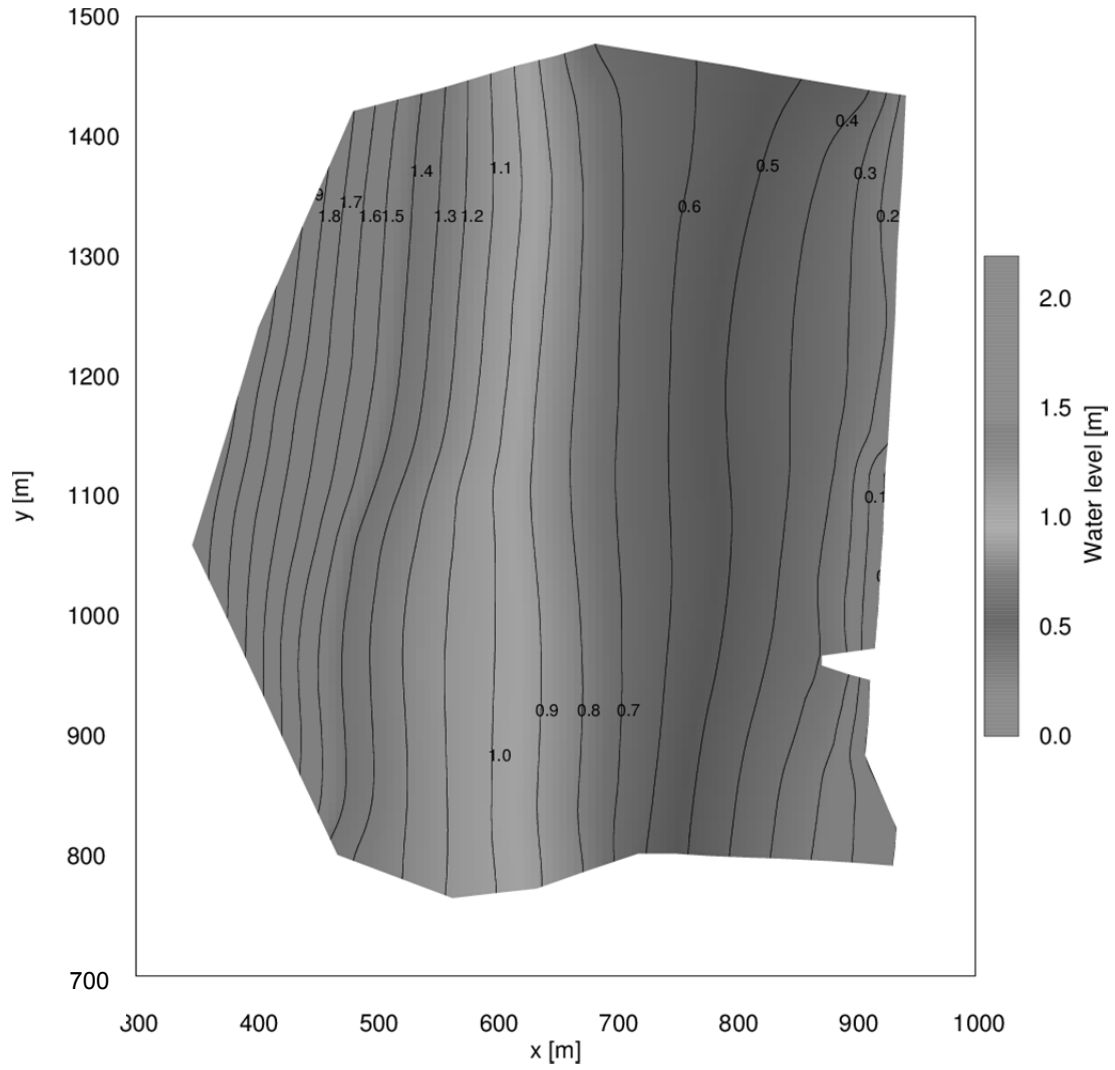


図 C-39 地下水位等高線図 96-08-28 降水無し

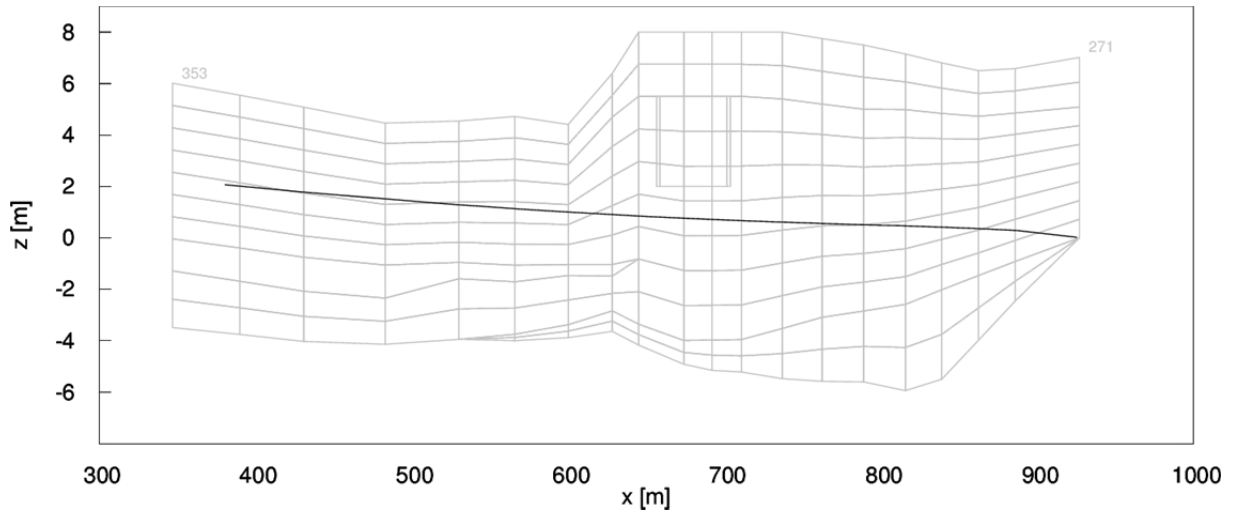


図 C-40 地下水位線図 96-08-28 降水無し

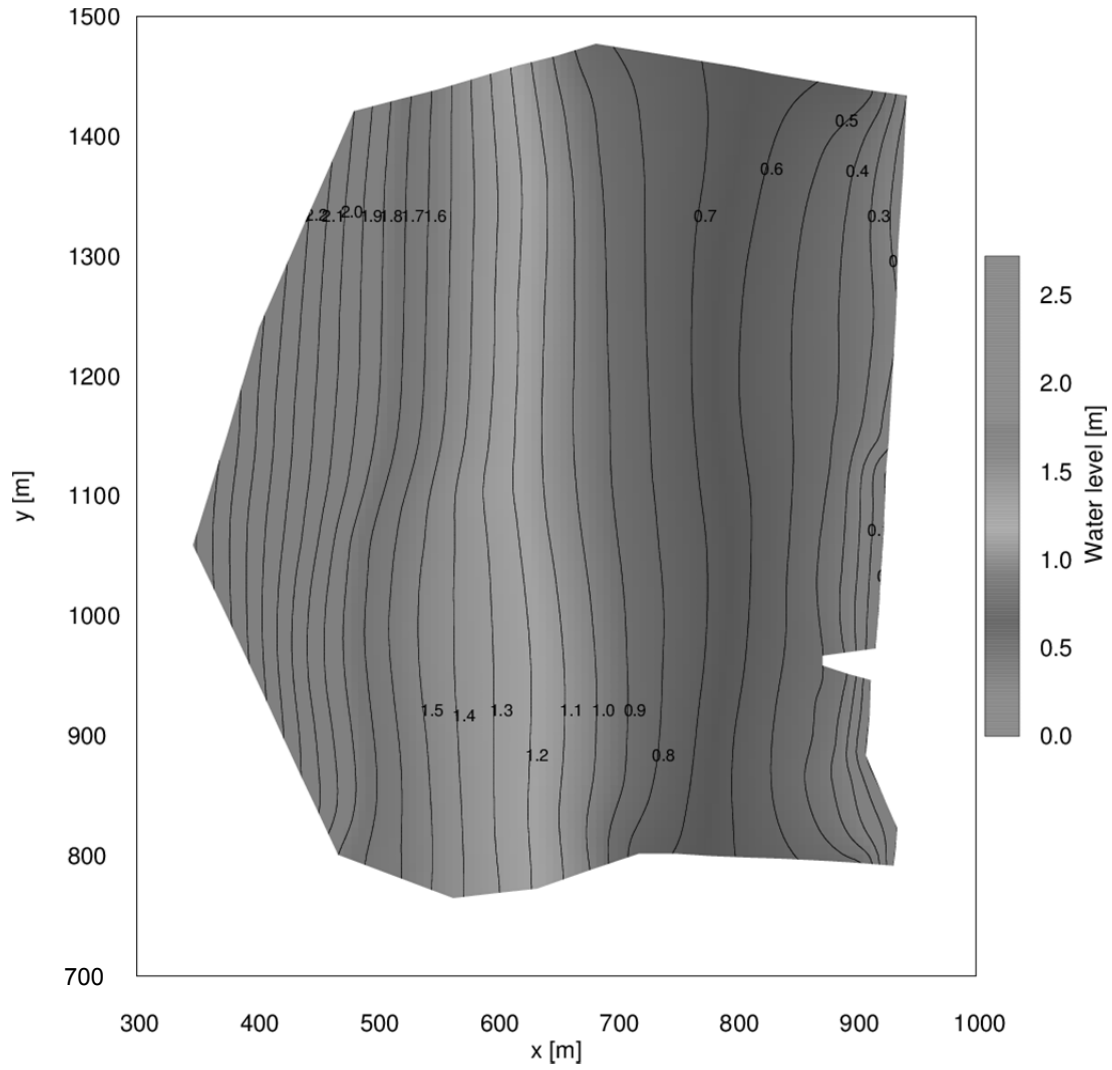


図 C-41 地下水位等高線図 95-11-24 降水有り

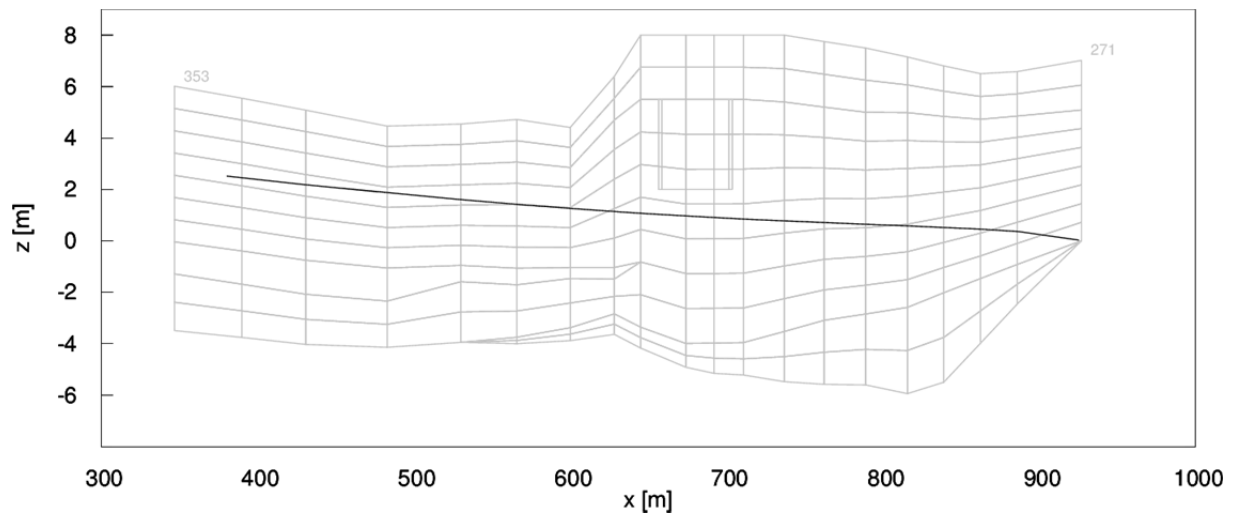


図 C-42 地下水位線図 95-11-24 降水有り

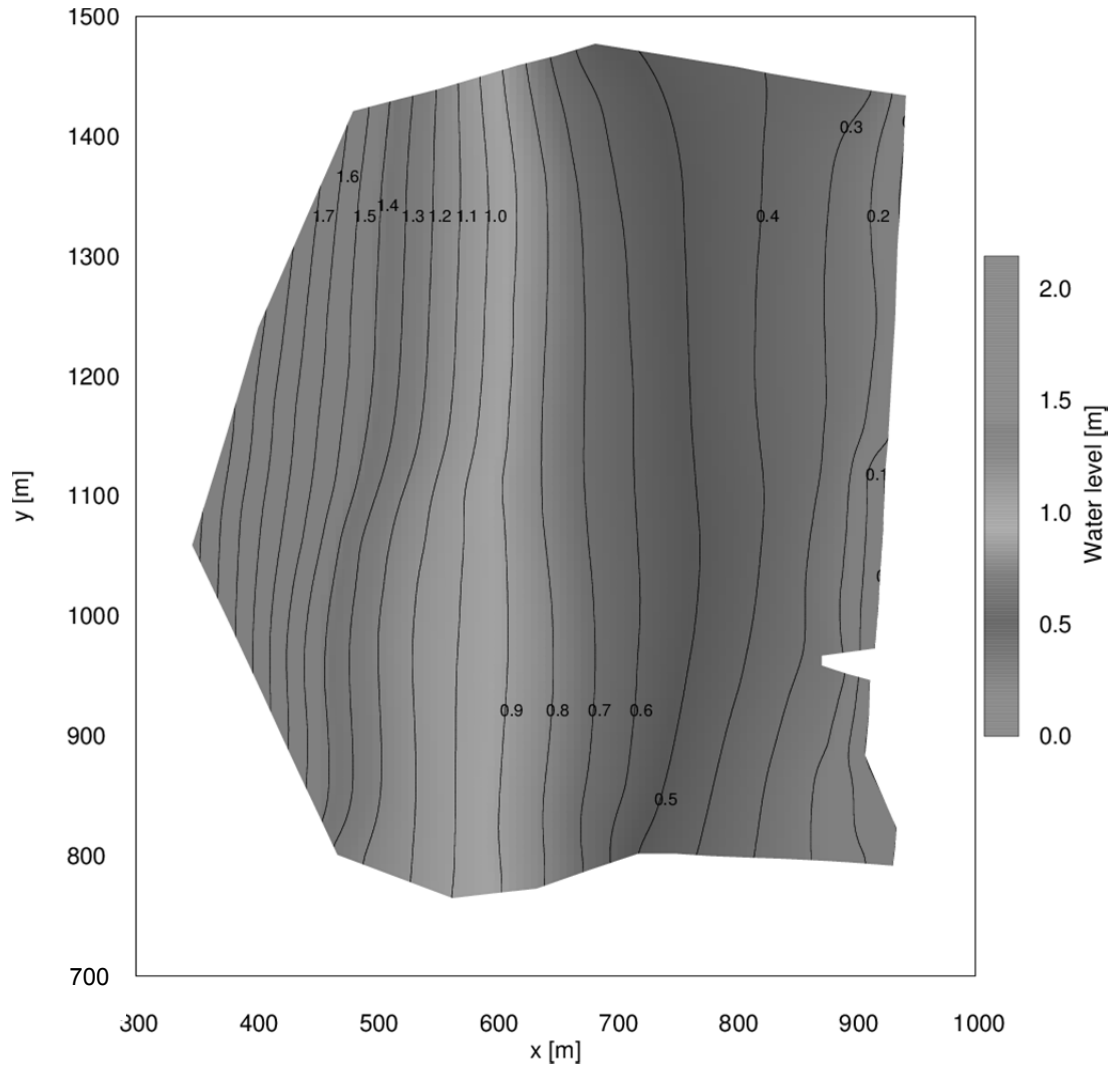


図 C-43 地下水位等高線図 96-02-26 降水有り

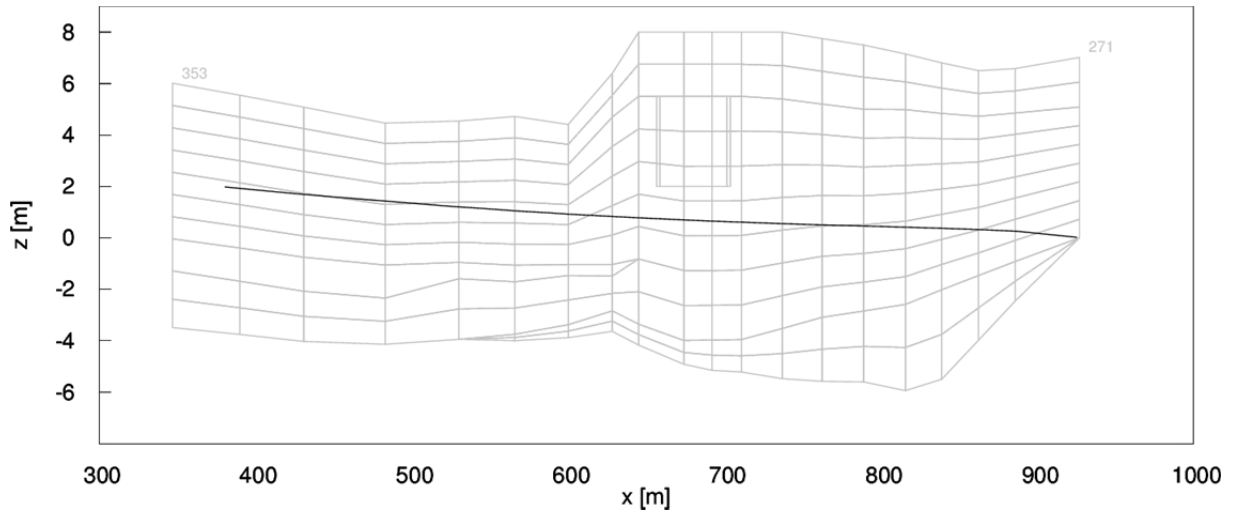


図 C-44 地下水位線図 96-02-26 降水有り

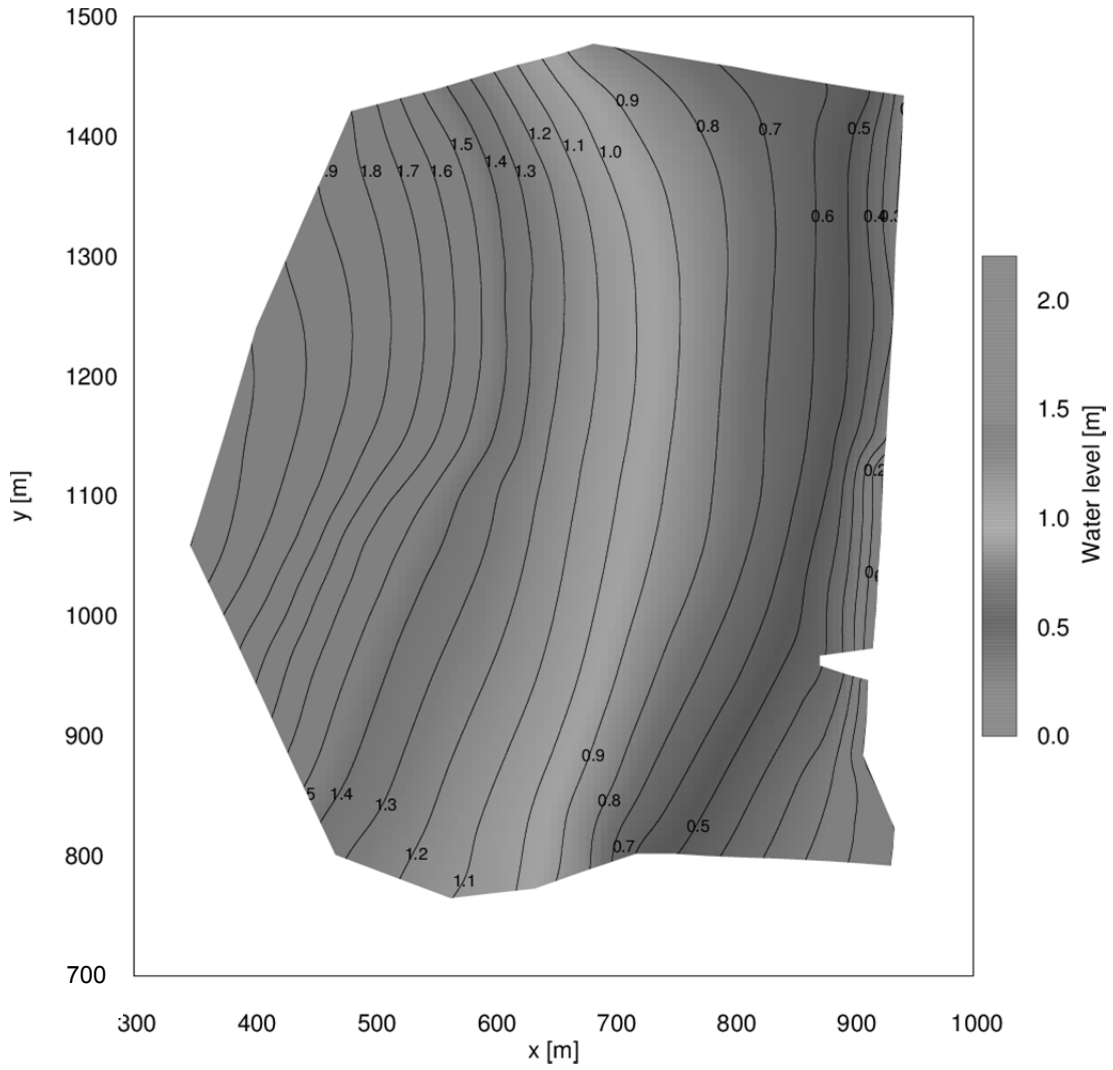


図 C-45 地下水位等高線図 96-05-23 降水有り

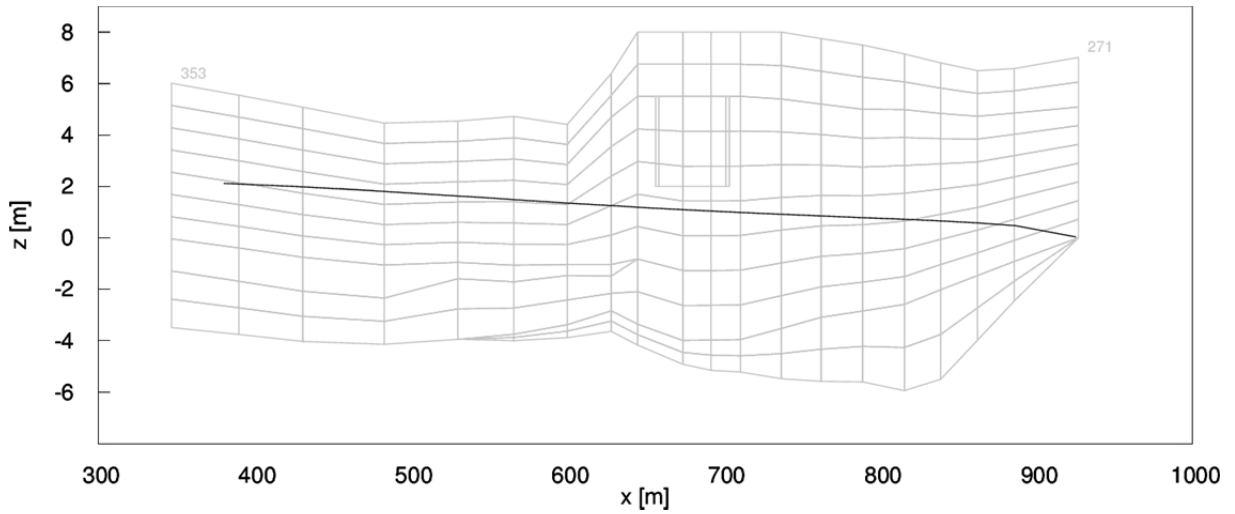


図 C-46 地下水位線図 96-05-23 降水有り

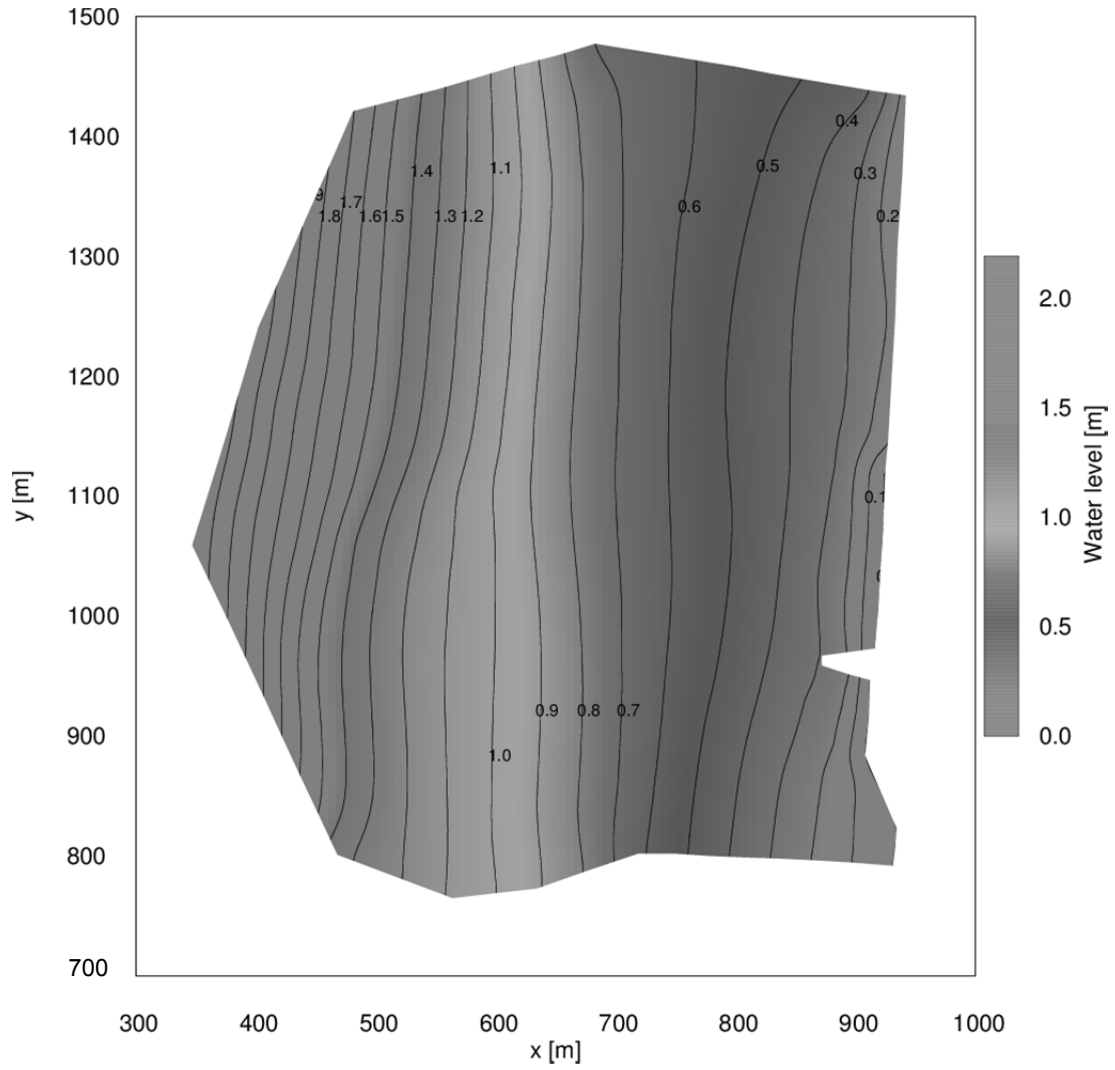


図 C-47 地下水位等高線図 96-08-28 降水有り

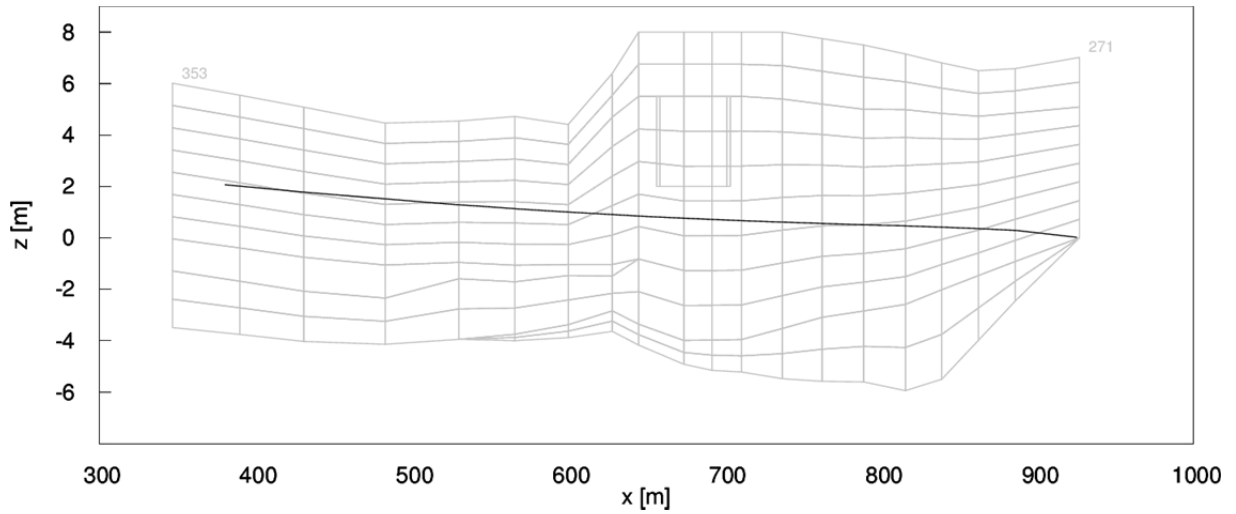


図 C-48 地下水位線図 96-08-28 降水有り

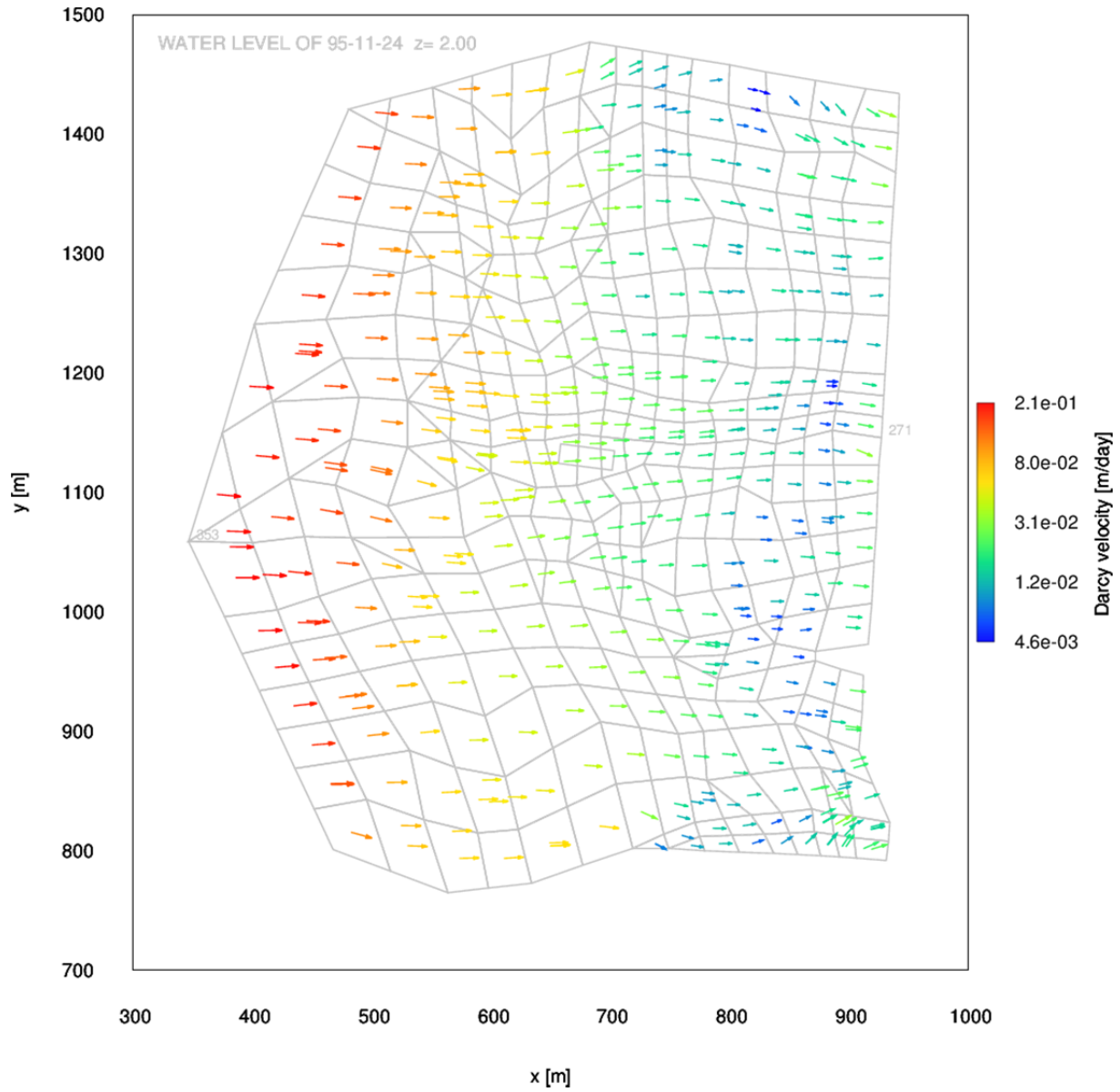


図 C-49 流向流速平面図 95-11-24 降水無し

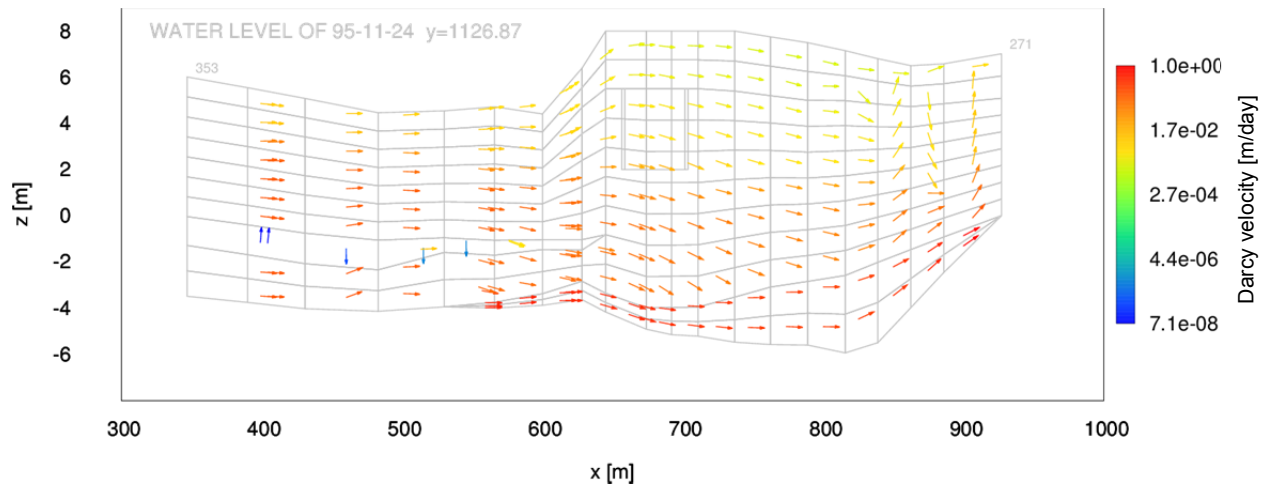


図 C-50 流向流速鉛直断面図 95-11-24 降水無し

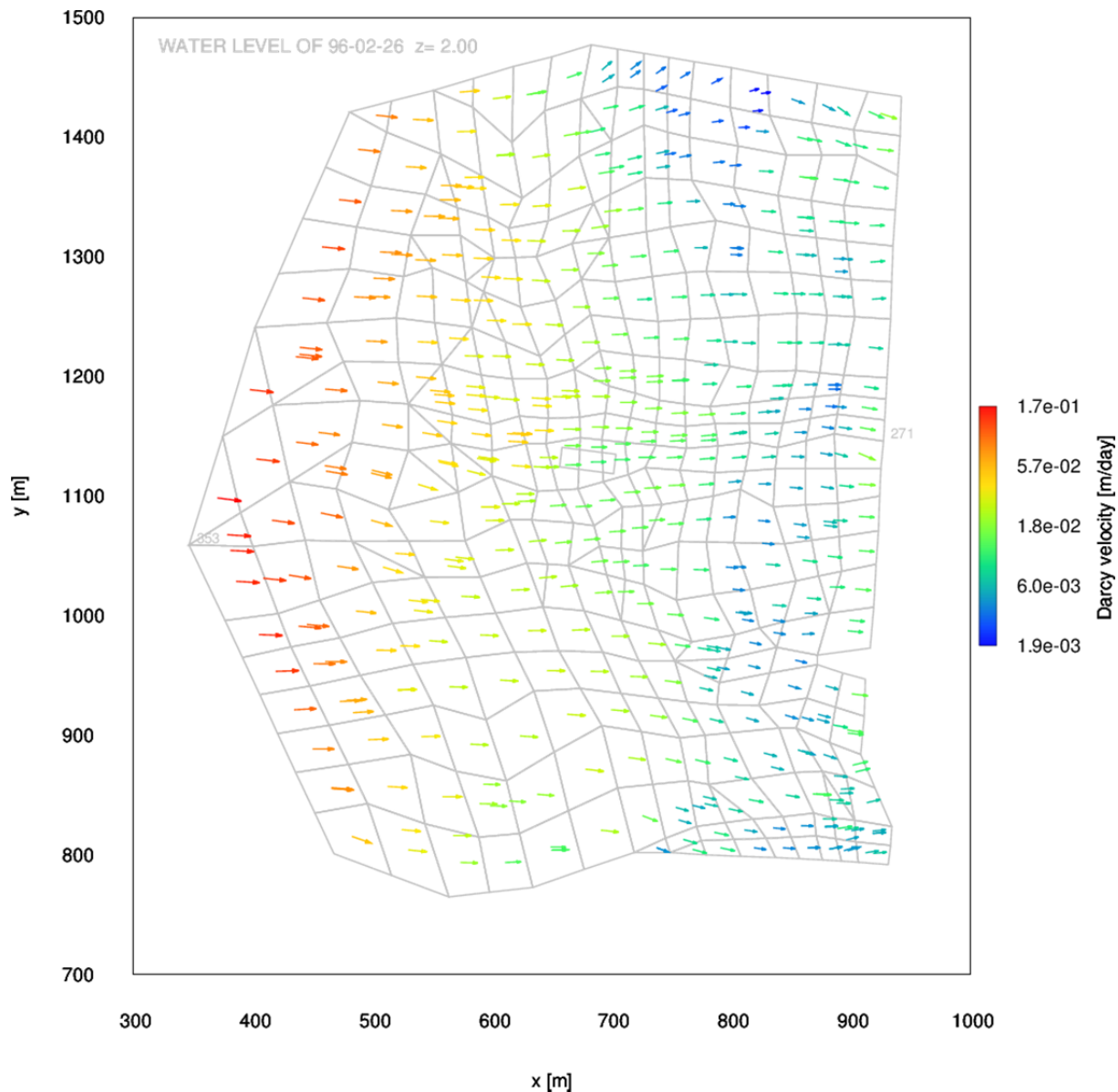


図 C-51 流向流速平面図 96-02-26 降水無し

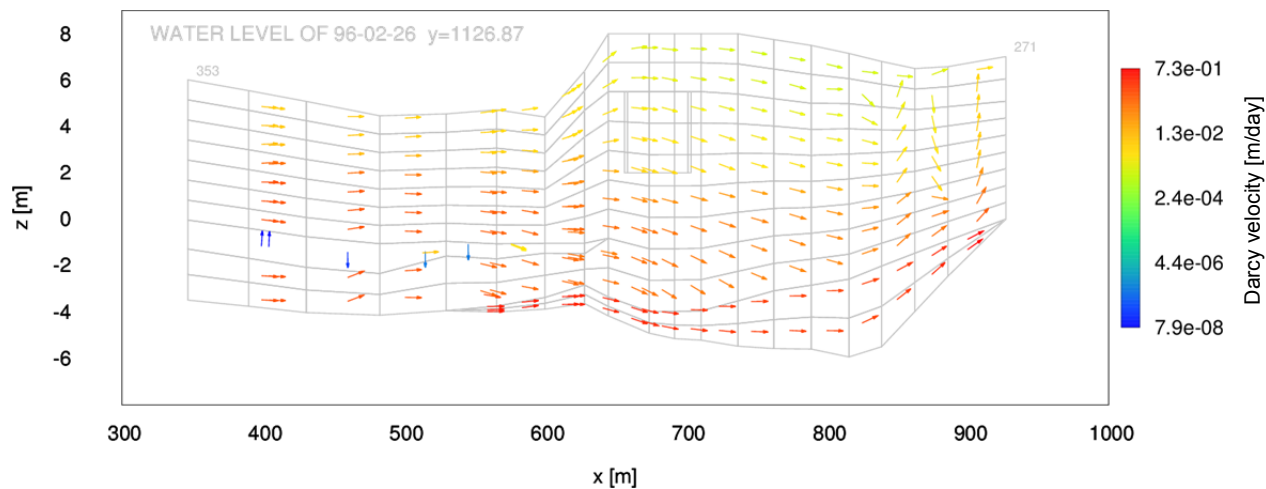


図 C-52 流向流速鉛直断面図 96-02-26 降水無し

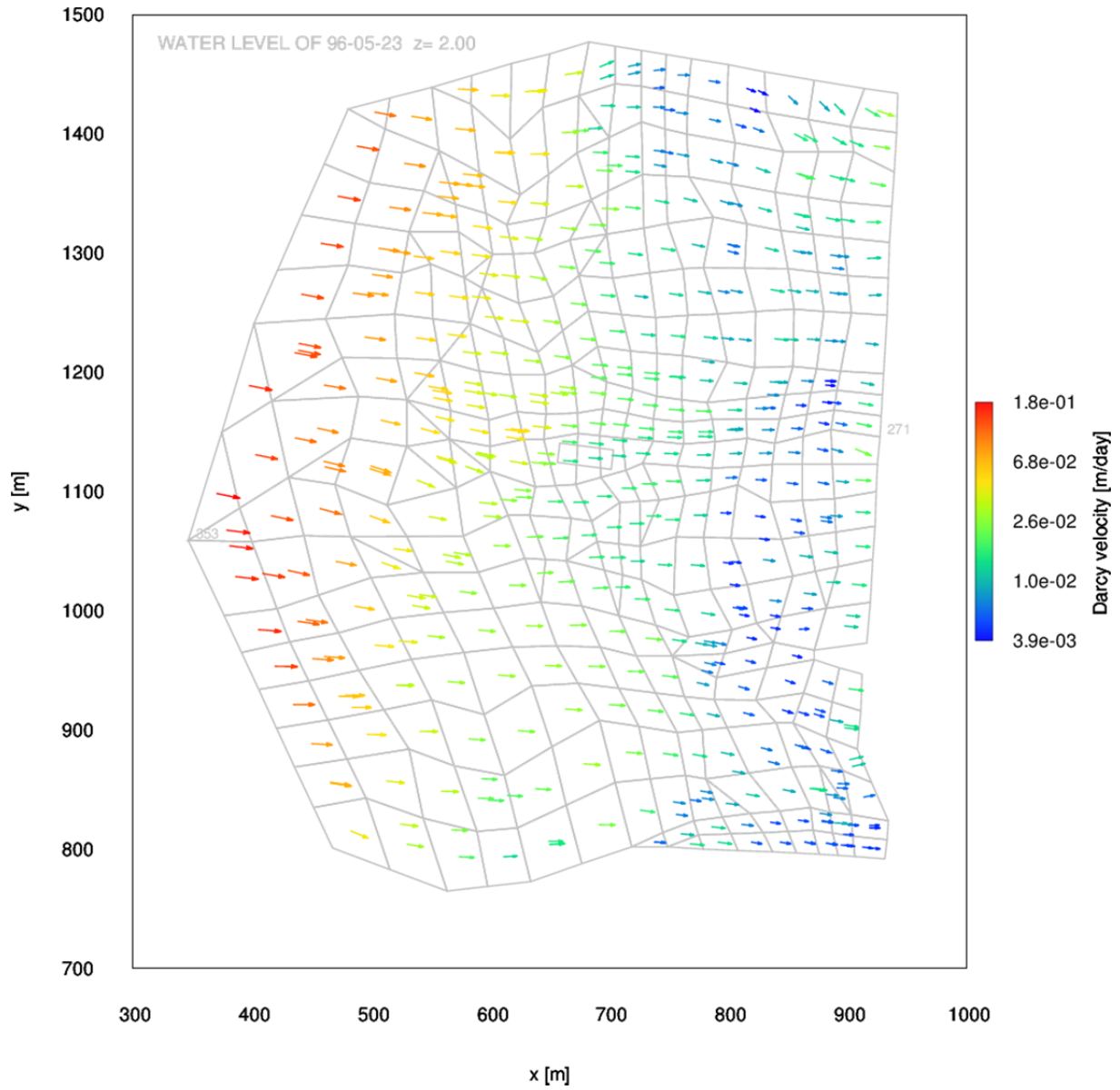


図 C-53 流向流速平面図 96-05-23 降水無し

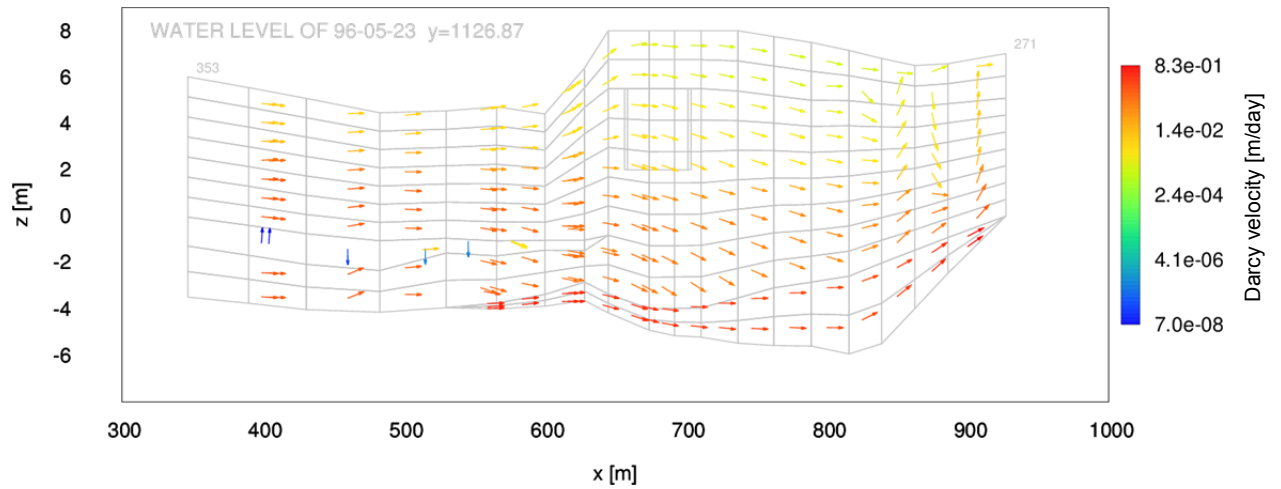


図 C-54 流向流速鉛直断面図 96-05-23 降水無し

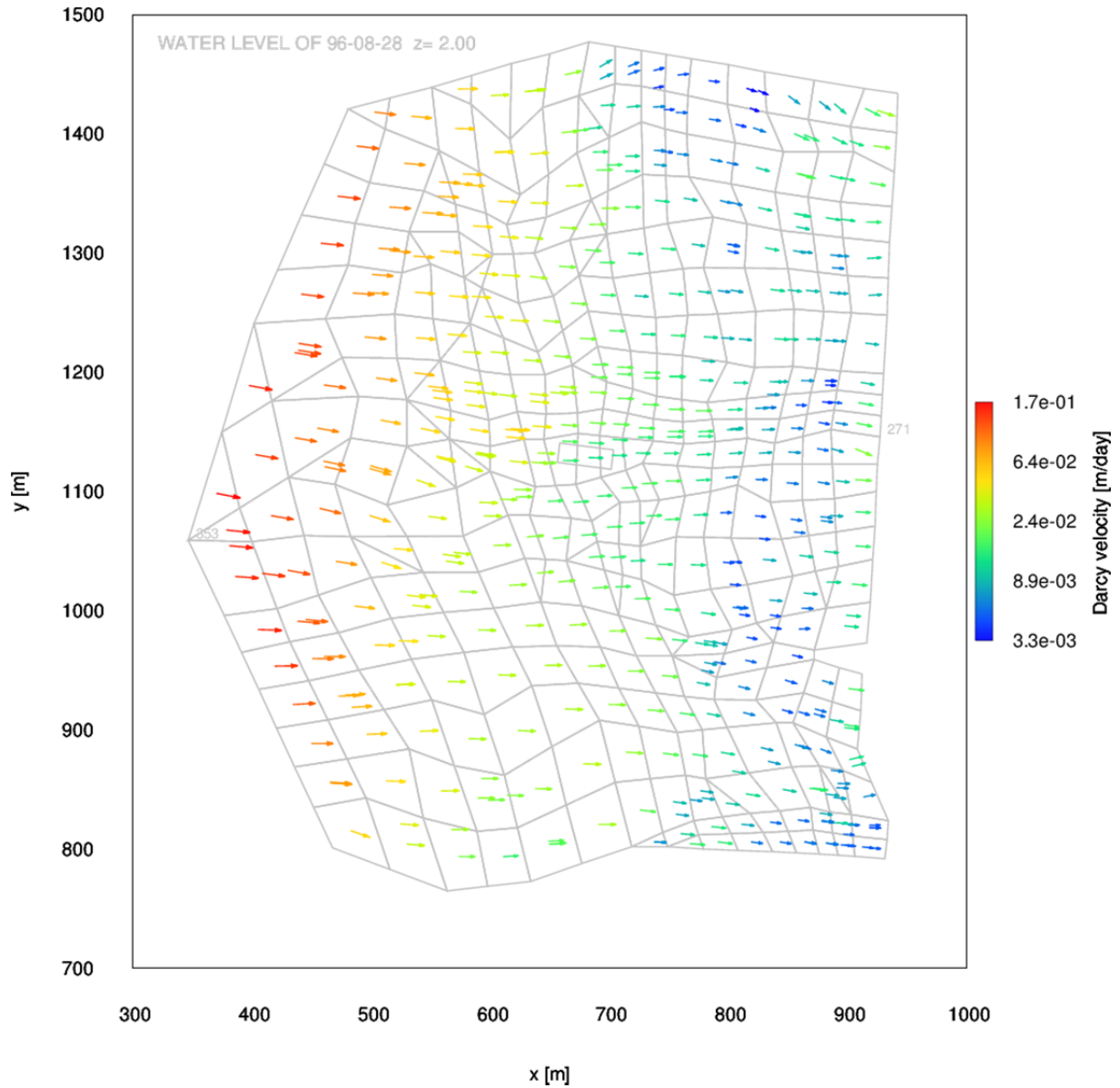


図 C-55 流向流速平面図 96-08-28 降水無し

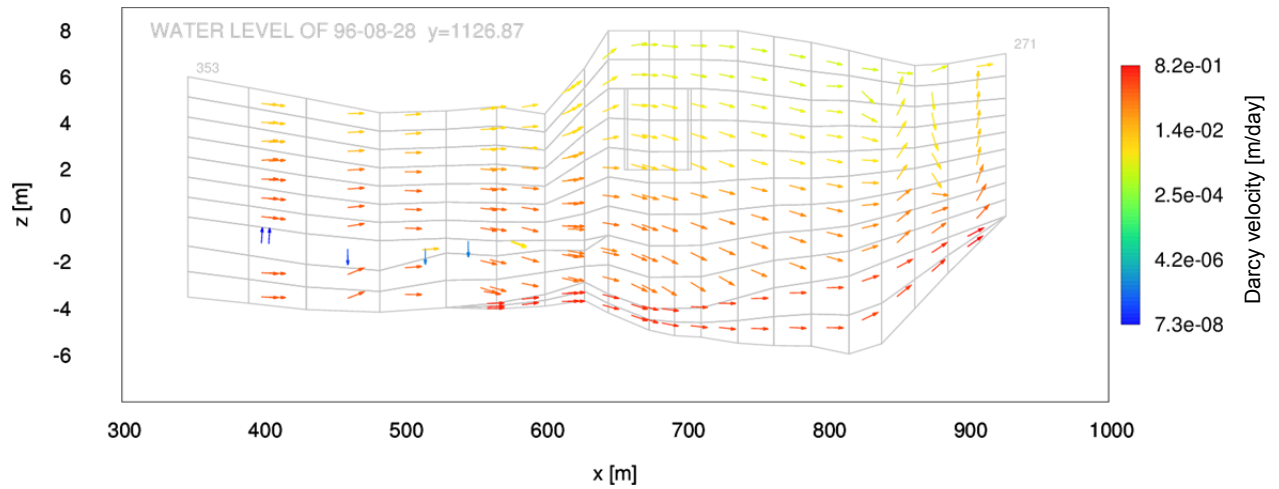


図 C-56 流向流速鉛直断面図 96-08-28 降水無し

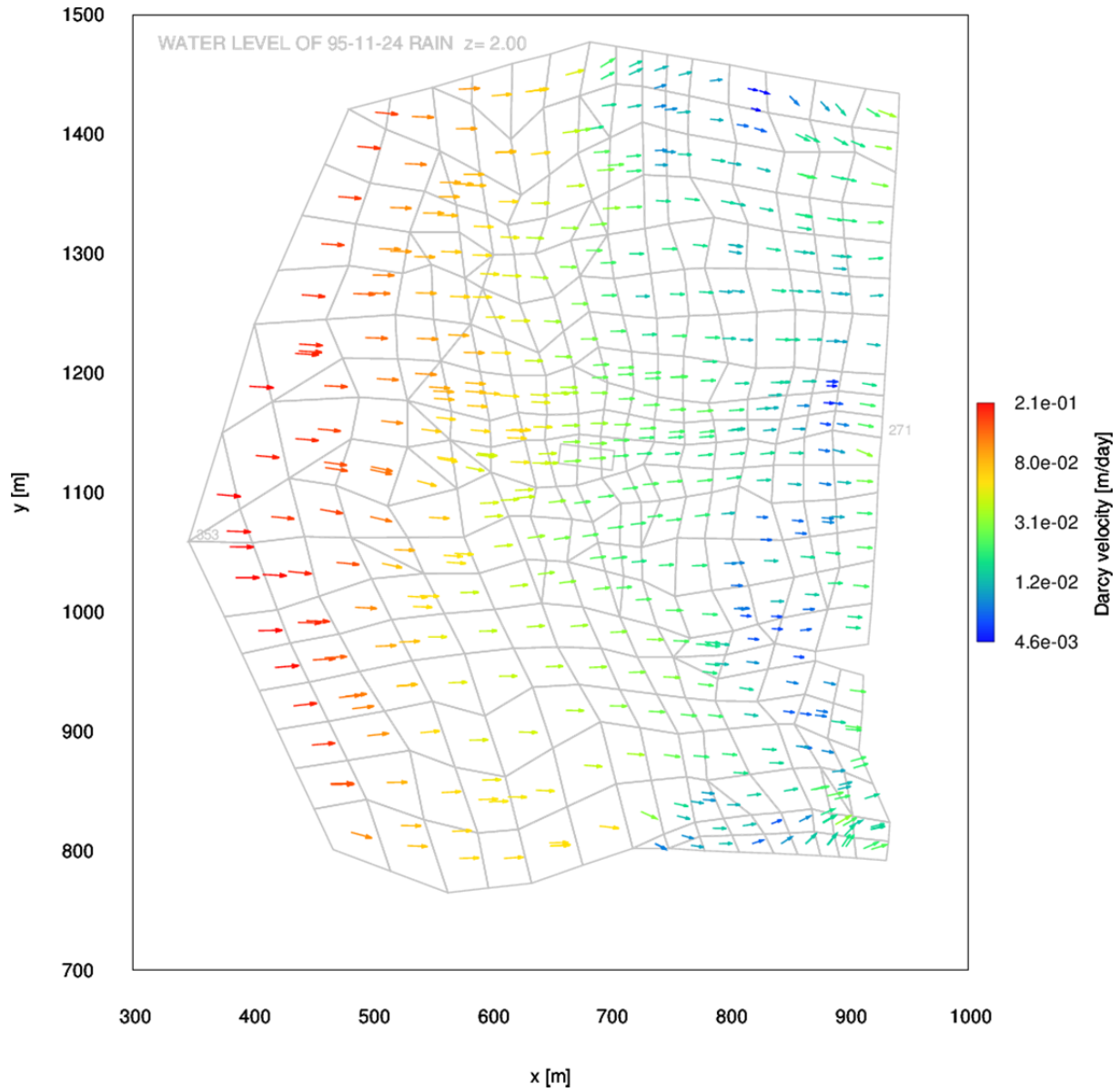


図 C-57 流向流速平面図 95-11-24 降水有り

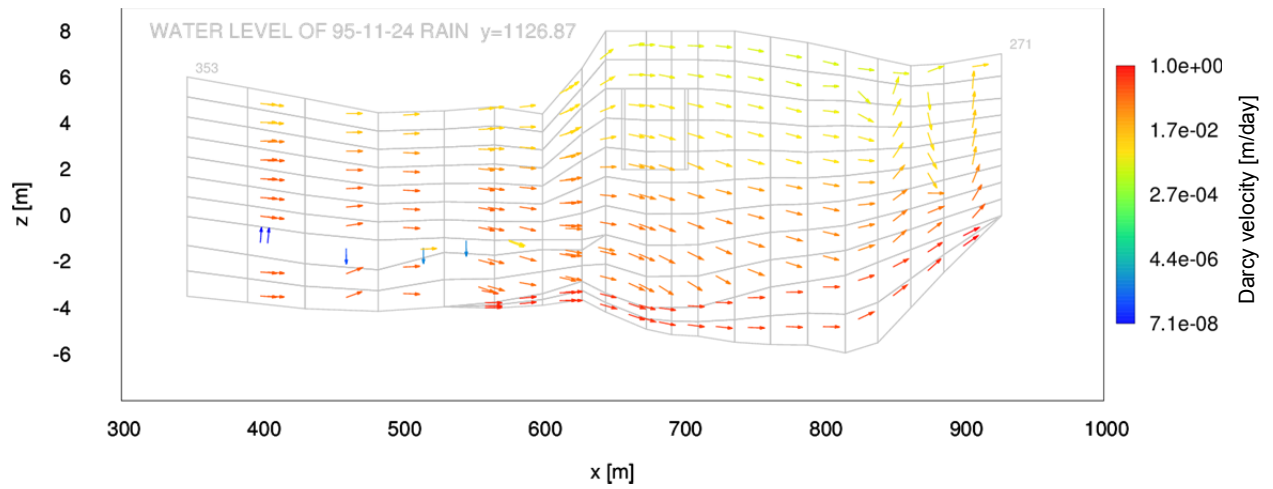


図 C-58 流向流速鉛直断面図 95-11-24 降水有り

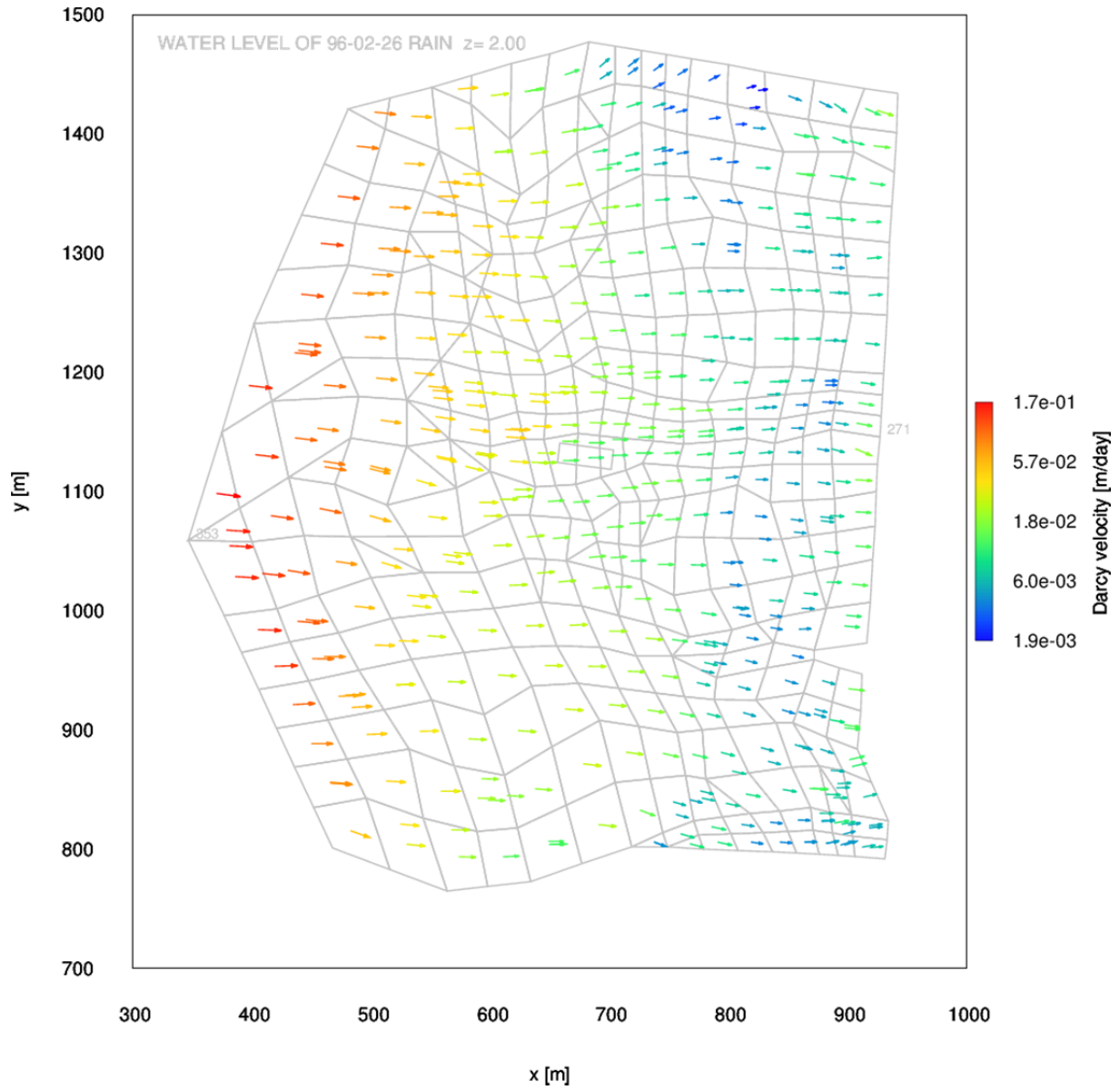


図 C-59 流向流速平面図 96-02-26 降水有り

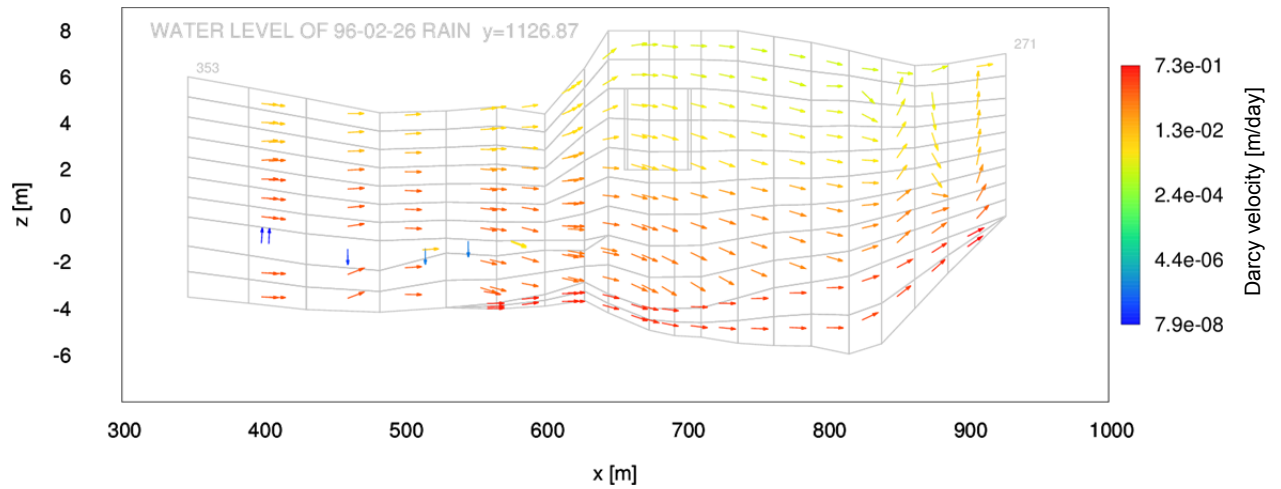


図 C-60 流向流速鉛直断面図 96-02-26 降水有り

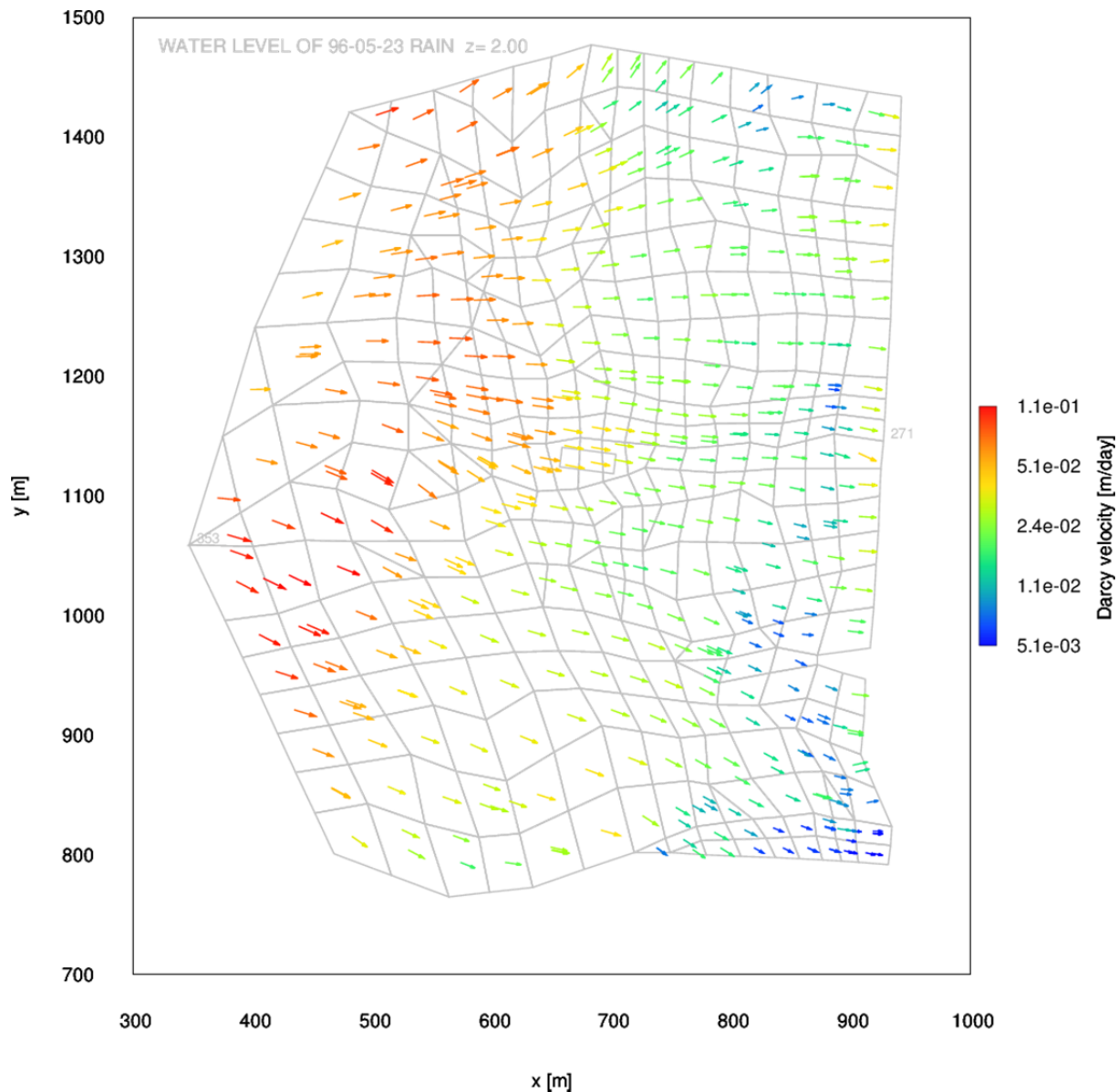


図 C-61 流向流速平面図 96-05-23 降水有り

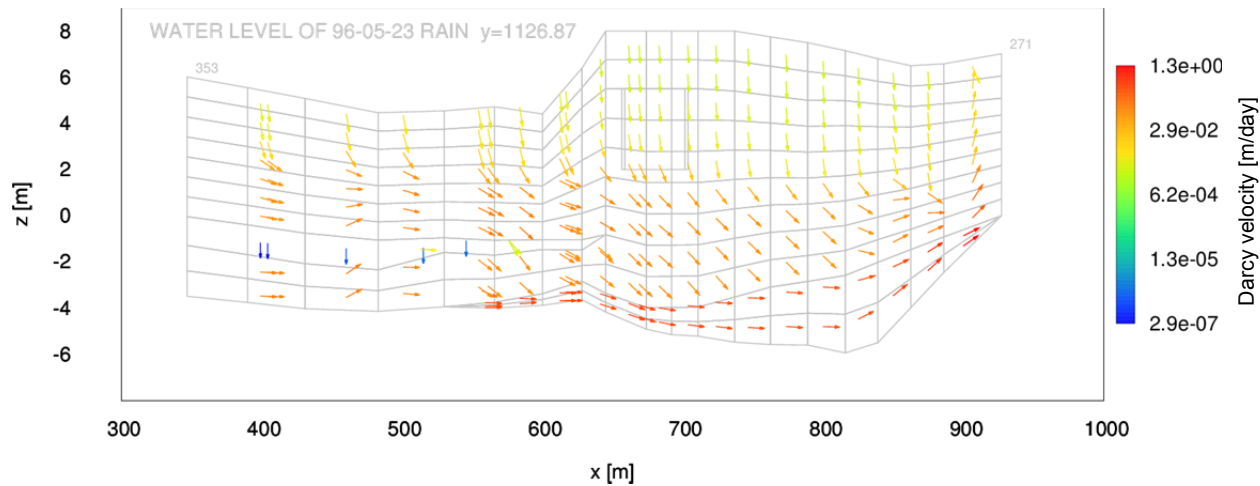


図 C-62 流向流速鉛直断面図 96-05-23 降水有り

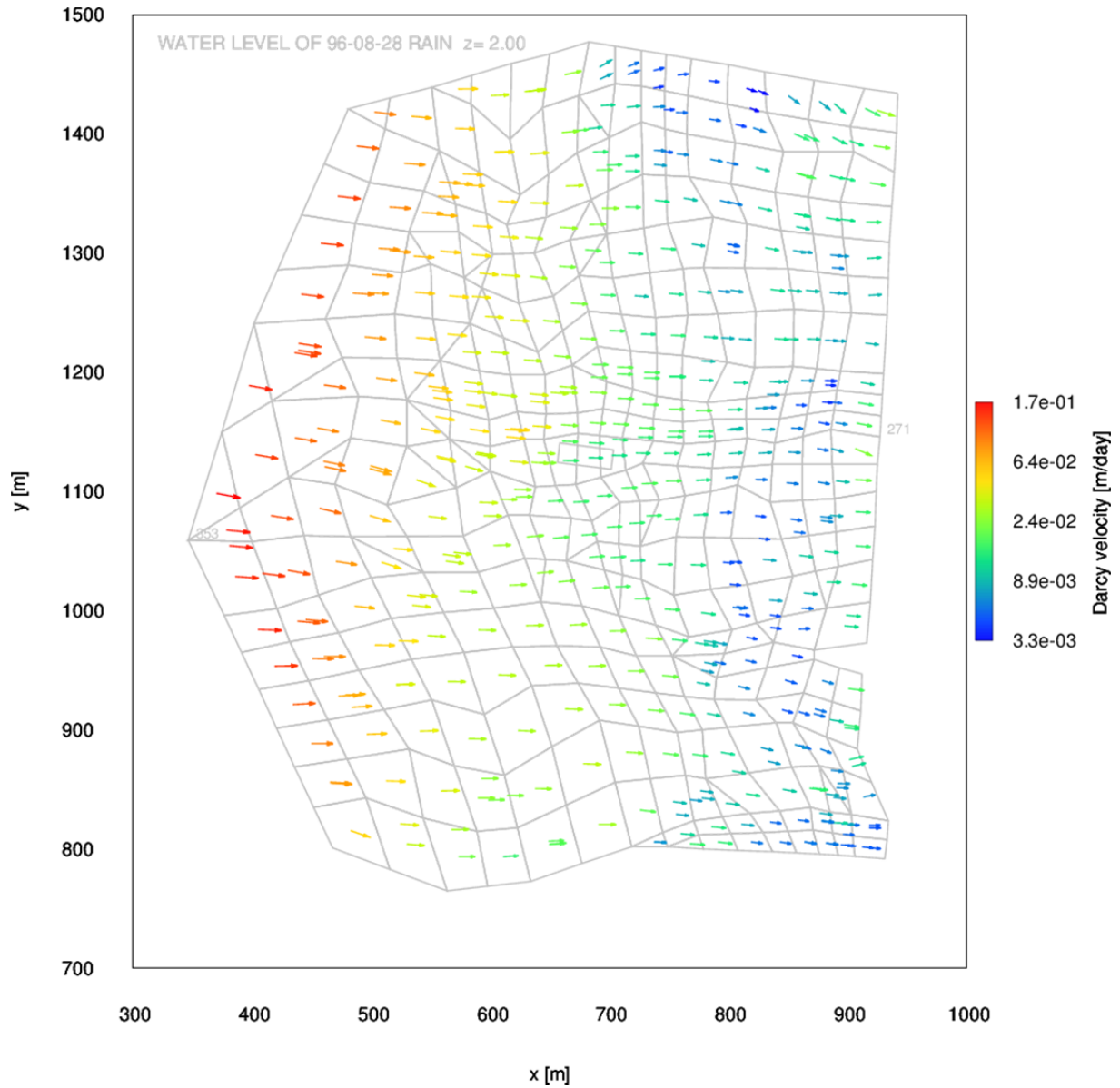


図 C-63 流向流速平面図 96-08-28 降水有り

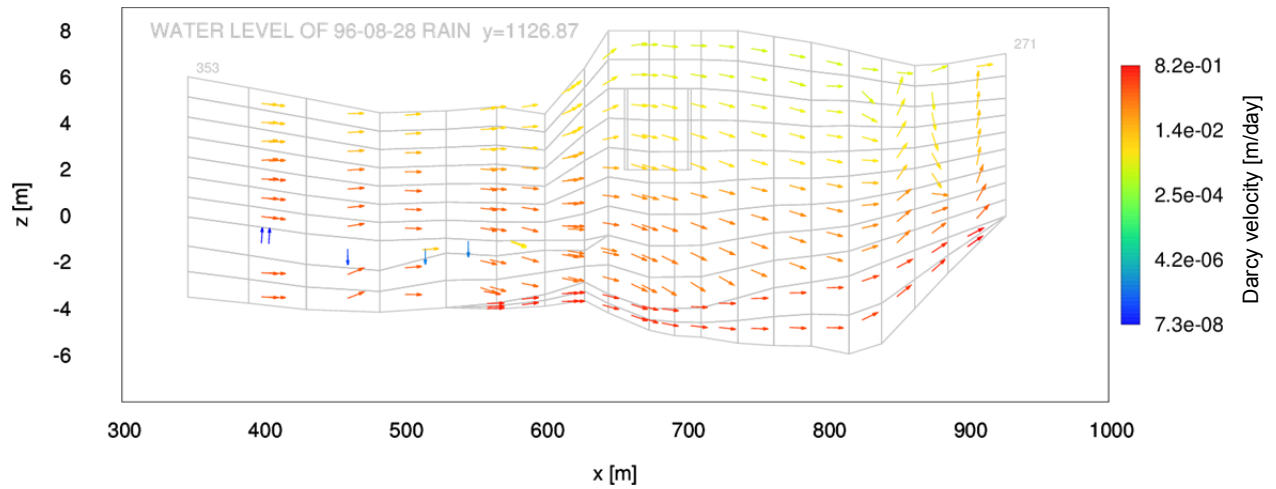


図 C-64 流向流速鉛直断面図 96-08-28 降水有り

This is a blank page.

国際単位系 (SI)

表1. SI 基本単位

基本量	SI 基本単位	
	名称	記号
長さ	メートル	m
質量	キログラム	kg
時間	秒	s
電流	アンペア	A
熱力学温度	ケルビン	K
物質량	モル	mol
光度	カンデラ	cd

表2. 基本単位を用いて表されるSI組立単位の例

組立量	SI 組立単位	
	名称	記号
面積	平方メートル	m ²
体積	立方メートル	m ³
速度	メートル毎秒	m/s
加速度	メートル毎秒毎秒	m/s ²
波数	毎メートル	m ⁻¹
密度, 質量密度	キログラム毎立方メートル	kg/m ³
面積密度	キログラム毎平方メートル	kg/m ²
比体積	立方メートル毎キログラム	m ³ /kg
電流密度	アンペア毎平方メートル	A/m ²
磁界の強さ	アンペア毎メートル	A/m
量濃度 ^(a) , 濃度	モル毎立方メートル	mol/m ³
質量濃度	キログラム毎立方メートル	kg/m ³
輝度	カンデラ毎平方メートル	cd/m ²
屈折率 ^(b)	(数字の)	1
比透磁率 ^(b)	(数字の)	1

(a) 量濃度 (amount concentration) は臨床化学の分野では物質濃度 (substance concentration) ともよばれる。
 (b) これらは無次元量あるいは次元1をもつ量であるが、そのことを表す単位記号である数字の1は通常は表記しない。

表3. 固有の名称と記号で表されるSI組立単位

組立量	SI 組立単位			
	名称	記号	他のSI単位による表し方	SI基本単位による表し方
平面角	ラジアン ^(b)	rad	1 ^(b)	m/m
立体角	ステラジアン ^(b)	sr ^(e)	1 ^(b)	m ² /m ²
周波数	ヘルツ ^(d)	Hz		s ⁻¹
力	ニュートン	N		m kg s ⁻²
圧力, 応力	パスカル	Pa	N/m ²	m ⁻¹ kg s ⁻²
エネルギー, 仕事, 熱量	ジュール	J	N m	m ² kg s ⁻²
仕事率, 工率, 放射束	ワット	W	J/s	m ² kg s ⁻³
電荷, 電気量	クーロン	C		s A
電位差 (電圧), 起電力	ボルト	V	W/A	m ² kg s ⁻³ A ⁻¹
静電容量	ファラド	F	C/V	m ² kg ⁻¹ s ⁴ A ²
電気抵抗	オーム	Ω	V/A	m ² kg s ⁻³ A ⁻²
コンダクタンス	ジーメン	S	A/V	m ² kg ⁻¹ s ³ A ²
磁束	ウェーバ	Wb	Vs	m ² kg s ⁻² A ⁻¹
磁束密度	テスラ	T	Wb/m ²	kg s ⁻² A ⁻¹
インダクタンス	ヘンリー	H	Wb/A	m ² kg s ⁻² A ⁻²
セルシウス温度	セルシウス度 ^(e)	°C		K
光照射量	ルーメン	lm	cd sr ^(e)	cd
放射線量	グレイ	Gy	J/kg	m ² s ⁻²
放射性核種の放射能 ^(f)	ベクレル ^(d)	Bq		s ⁻¹
吸収線量, 比エネルギー分与, カーマ	グレイ	Gy	J/kg	m ² s ⁻²
線量当量, 周辺線量当量, 方向性線量当量, 個人線量当量	シーベルト ^(g)	Sv	J/kg	m ² s ⁻²
酸素活性化	カタール	kat		s ⁻¹ mol

(a) SI接頭語は固有の名称と記号を持つ組立単位と組み合わせても使用できる。しかし接頭語を付した単位はもはやコヒーレントではない。
 (b) ラジアンとステラジアンは数字の1に対する単位の特別な名称で、量についての情報をつたえるために使われる。実際には、使用する時には記号rad及びsrが用いられるが、習慣として組立単位としての記号である数字の1は明示されない。
 (c) 測光学ではステラジアンという名称と記号srを単位の表し方の中に、そのまま維持している。
 (d) ヘルツは周期現象についてのみ、ベクレルは放射性核種の統計的過程についてのみ使用される。
 (e) セルシウス度はケルビンの特別な名称で、セルシウス温度を表すために使用される。セルシウス度とケルビンの単位の大きさは同一である。したがって、温度差や温度間隔を表す数値はどちらの単位で表しても同じである。
 (f) 放射性核種の放射能 (activity referred to a radionuclide) は、しばしば誤った用語で"radioactivity"と記される。
 (g) 単位シーベルト (PV, 2002, 70, 205) についてはCIPM勧告2 (CI-2002) を参照。

表4. 単位の中に固有の名称と記号を含むSI組立単位の例

組立量	SI 組立単位		
	名称	記号	SI 基本単位による表し方
粘力のモーメント	パスカル秒	Pa s	m ⁻¹ kg s ⁻¹
表面張力	ニュートンメートル	N m	m ² kg s ⁻²
角加速度	ラジアン毎秒	rad/s	m m ⁻¹ s ⁻¹ = s ⁻¹
角加速度	ラジアン毎秒毎秒	rad/s ²	m m ⁻¹ s ⁻² = s ⁻²
熱流密度, 放射照度	ワット毎平方メートル	W/m ²	kg s ⁻³
熱容量, エントロピー	ジュール毎ケルビン	J/K	m ² kg s ⁻² K ⁻¹
比熱容量, 比エントロピー	ジュール毎キログラム毎ケルビン	J/(kg K)	m ² s ⁻² K ⁻¹
比エネルギー	ジュール毎キログラム	J/kg	m ² s ⁻²
熱伝導率	ワット毎メートル毎ケルビン	W/(m K)	m kg s ⁻³ K ⁻¹
体積エネルギー	ジュール毎立方メートル	J/m ³	m ⁻¹ kg s ⁻²
電界の強さ	ボルト毎メートル	V/m	m kg s ⁻³ A ⁻¹
電荷密度	クーロン毎立方メートル	C/m ³	m ⁻³ s A
電表面電荷	クーロン毎平方メートル	C/m ²	m ⁻² s A
電束密度, 電気変位	クーロン毎平方メートル	C/m ²	m ⁻² s A
誘電率	ファラド毎メートル	F/m	m ³ kg ⁻¹ s ⁴ A ²
透磁率	ヘンリー毎メートル	H/m	m kg s ⁻² A ⁻²
モルエネルギー	ジュール毎モル	J/mol	m ² kg s ⁻² mol ⁻¹
モルエントロピー, モル熱容量	ジュール毎モル毎ケルビン	J/(mol K)	m ² kg s ⁻² K ⁻¹ mol ⁻¹
照射線量 (X線及びγ線)	クーロン毎キログラム	C/kg	kg ⁻¹ s A
吸収線量率	グレイ毎秒	Gy/s	m ² s ⁻³
放射線強度	ワット毎ステラジアン	W/sr	m ⁴ m ⁻² kg s ⁻³ = m ² kg s ⁻³
放射輝度	ワット毎平方メートル毎ステラジアン	W/(m ² sr)	m ² m ⁻² kg s ⁻³ = kg s ⁻³
酵素活性濃度	カタール毎立方メートル	kat/m ³	m ³ s ⁻¹ mol

表5. SI 接頭語

乗数	名称	記号	乗数	名称	記号
10 ²⁴	ヨタ	Y	10 ¹	デシ	d
10 ²¹	ゼタ	Z	10 ²	センチ	c
10 ¹⁸	エクサ	E	10 ³	ミリ	m
10 ¹⁵	ペタ	P	10 ⁶	マイクロ	μ
10 ¹²	テラ	T	10 ⁹	ナノ	n
10 ⁹	ギガ	G	10 ¹²	ピコ	p
10 ⁶	メガ	M	10 ⁻¹⁵	フェムト	f
10 ³	キロ	k	10 ⁻¹⁸	アト	a
10 ²	ヘクト	h	10 ⁻²¹	ゼプト	z
10 ¹	デカ	da	10 ⁻²⁴	ヨクト	y

表6. SIに属さないが、SIと併用される単位

名称	記号	SI単位による値
分	min	1 min=60 s
時	h	1 h=60 min=3600 s
日	d	1 d=24 h=86 400 s
度	°	1°=(π/180) rad
分	'	1'=(1/60)°=(π/10 800) rad
秒	"	1"=(1/60)'=(π/648 000) rad
ヘクタール	ha	1 ha=1 hm ² =10 ⁴ m ²
リットル	L, l	1 L=1 l=1 dm ³ =10 ³ cm ³ =10 ⁻³ m ³
トン	t	1 t=10 ³ kg

表7. SIに属さないが、SIと併用される単位で、SI単位で表される数値が実験的に得られるもの

名称	記号	SI単位で表される数値
電子ボルト	eV	1 eV=1.602 176 53(14)×10 ⁻¹⁹ J
ダルトン	Da	1 Da=1.660 538 86(28)×10 ⁻²⁷ kg
統一原子質量単位	u	1 u=1 Da
天文単位	ua	1 ua=1.495 978 706 91(6)×10 ¹¹ m

表8. SIに属さないが、SIと併用されるその他の単位

名称	記号	SI単位で表される数値
バール	bar	1 bar=0.1MPa=100 kPa=10 ⁵ Pa
水銀柱ミリメートル	mmHg	1 mmHg=133.322Pa
オングストローム	Å	1 Å=0.1nm=100pm=10 ⁻¹⁰ m
海里	M	1 M=1852m
バイン	b	1 b=100fm ² =(10 ¹² cm) ² =10 ⁻²⁸ m ²
ノット	kn	1 kn=(1852/3600)m/s
ネーパ	Np	SI単位との数値的関係は、 対数量の定義に依存。
ベレル	B	
デシベル	dB	

表9. 固有の名称をもつCGS組立単位

名称	記号	SI単位で表される数値
エルグ	erg	1 erg=10 ⁻⁷ J
ダイン	dyn	1 dyn=10 ⁻⁵ N
ポアズ	P	1 P=1 dyn s cm ⁻² =0.1Pa s
ストークス	St	1 St=1cm ² s ⁻¹ =10 ⁻⁴ m ² s ⁻¹
スチルブ	sb	1 sb=1cd cm ⁻² =10 ⁴ cd m ⁻²
フォト	ph	1 ph=1cd sr cm ⁻² =10 ⁴ lx
ガリ	Gal	1 Gal=1cm s ⁻² =10 ⁻² ms ⁻²
マクスウェル	Mx	1 Mx=1 G cm ² =10 ⁻⁸ Wb
ガウス	G	1 G=1Mx cm ⁻² =10 ⁻⁴ T
エルステッド ^(a)	Oe	1 Oe _e =(10 ³ /4π)A m ⁻¹

(a) 3元系のCGS単位系とSIでは直接比較できないため、等号「△」は対応関係を示すものである。

表10. SIに属さないその他の単位の例

名称	記号	SI単位で表される数値
キュリー	Ci	1 Ci=3.7×10 ¹⁰ Bq
レントゲン	R	1 R=2.58×10 ⁻⁴ C/kg
ラド	rad	1 rad=1cGy=10 ⁻² Gy
レム	rem	1 rem=1 cSv=10 ⁻² Sv
ガンマ	γ	1 γ=1 nT=10 ⁻⁹ T
フェルミ	f	1 フェルミ=1 fm=10 ⁻¹⁵ m
メートル系カラット		1 メートル系カラット=0.2 g=2×10 ⁻⁴ kg
トル	Torr	1 Torr=(101 325/760) Pa
標準大気圧	atm	1 atm=101 325 Pa
カロリ	cal	1 cal=4.1858J (「15°C」カロリ), 4.1868J (「IT」カロリ), 4.184J (「熱化学」カロリ)
マイクロ	μ	1 μ=1μm=10 ⁻⁶ m

