

ボーリング柱状図

調査名

豊橋環状橋ジャンパー三期計画に係る地質調査

ボーリングNo.

事業・工事名

ボーリングNo.	No. 7		測量地番	東栄区田町地番地先				孔位	
発注機関	新万葉建設株式会社			調査期間	平成24年1月28日～1月29日				系座
調査業者	株式会社 アイワークスエンジニアリング	電話番号	03-5954-3682	主任技師	名	姓	現 場 代 理 人	名	姓
孔口標高	19	m					試験機	ISM 0904C	
孔底標高	35	m					マシン	NFD-3	

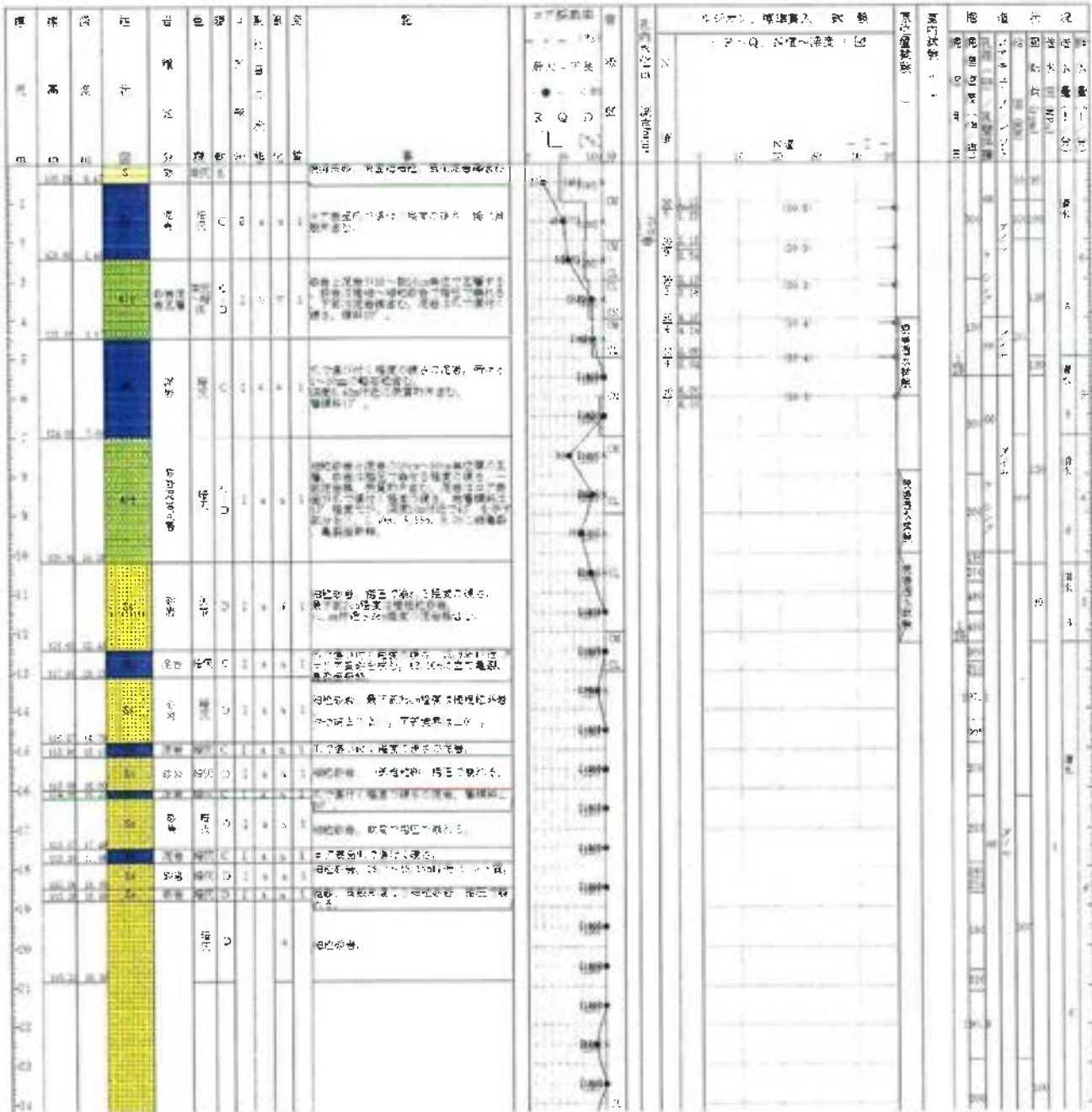


図-7 (1) ボーリング柱状図 (地点7) 1/2

(4) 安定計算

1. 増設法面安定計算

1) 法面勾配

a. 埋立地法面

埋立地の土質は、地質調査によると大部分が細粒～中粒砂岩で、砂質泥岩や泥岩を10%から20%の割合で挟在している。

埋立地の法面勾配は盛土法面については、1:1.5とする。ただし地震時の法面の安定を考慮し、ジオテキスタイルによる補強盛土工あるいはセメント系固化材による地盤改良工とする。

切土法面については、盛土法面との連続性から大半が1:1.5勾配であるが、切上面のみの面は下表（切土の土質区分）中の「軟岩」を考慮して1:1.0とする。

b. 埋立地外法面

埋立地外の切土法面勾配は下表（切土の土質区分）中の「軟岩」を採用して1:0.6から1:1.2とする。部分的に1:0.3の切土法面が出現するが法面保護として法枠工を施し、アースアンカーを併用し補強する。

埋立地外の盛土法面勾配は30度以下(1:1.8)とする。

切土の法面勾配（道路土工指針）

地山の土質		切土高	勾配
硬岩			1:0.3~1:0.8
軟岩			1:0.5~1:1.2
砂	密実でない粒度分布の悪いもの		1:1.5~
砂質土	密実なもの	5m以下	1:0.8~1:1.0
		5~10m	1:1.0~1:1.2
	密実でないもの	5m以下	1:1.0~1:1.2
		5~10m	1:1.2~1:1.5
砂利または 岩塊まじりの 砂質土	密実なもの、または粒度分布の良いもの	10m以下	1:0.8~1:1.0
		10~15m	1:1.0~1:1.2
	密実でないもの、または粒度分布の悪いもの	10m以下	1:1.0~1:1.2
		10~15m	1:1.2~1:1.5
粘性土		10m以下	1:0.8~1:1.2

注) シルトは粘性土に区分することとする。

2) 埋立地盛土法面の安定検討

(1) 第Ⅲ-1埋立地盛土法面

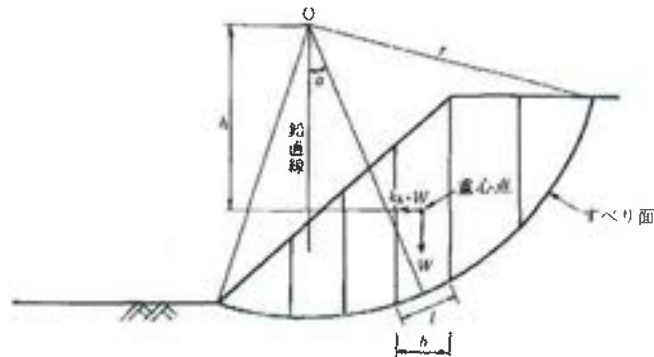
盛土法面(勾配1:1.5、H=30.0m)について、安定計算を行う。

a) 準拠基準

安定計算は『道路土工・盛土工指針』に基づいて行う。

b) 計算式

計算は地震時とし、盛土が主として慣性力で崩壊すると考えられる場合の修正フェレニウス法に震度法を適用した式を用いて安全率を算出する。



・地震時

$$F_s = \frac{\sum [C \cdot l + \{(W - U \cdot b) \cos \alpha - kh \cdot W \cdot \sin \alpha\} \tan \phi]}{\sum (W \cdot \sin \alpha + Kh \cdot W \cdot h/r)}$$

ここで F_s : 安全率

r : すべり円の半径 (m)

C : 粘着力 (tf/m²)

l : スライスで切られたすべり面の弧長 (m)

W : スライス全重量 (tf/m)

U : 間隙水圧 (tf/m²)

b : スライスの幅 (m)

α : スライスで切られたすべり面の中心とすべり面の中心を結ぶ直線と鉛直線のなす角 (°)

kh : 設計水平震度 (-)

ϕ : 内部摩擦角 (°)

h : 各スライスの重心とすべり円の中心との鉛直距離 (m)

c) 土質定数

安定計算に必要な土質定数として単位体積重量 (γ)、粘着力 (C) 及び内部摩擦角 (ϕ) を各層について設定する。

定数は現時点では第2期増設で使用した既存データを用いる。

1) 盛土材

造成盛土に使用する土の上質定数は、『第Ⅲ期追加地質調査報告書』（平成28年3月）の試験結果に基づき次のとおり設定する。

表-1 盛土材の土質定数

項目	試験結果	設定値
単位体積 γ (湿潤密度)	1.506~1.623g/cm ³	15.8kN/m ³
粘着力C	2.16~40.07kN/m ²	19.2kN/m ²
内部摩擦角 ϕ	27.3~30.3°	28.6°

2) 現況地盤（基礎地盤）

基礎地盤に使用する土の上質定数は安全側で考えて、『第Ⅲ期追加地質調査報告書』のBR1データを用いる。

表-2 基礎地盤の上質定数

項目	設定値
単位体積 γ (湿潤密度)	17.8kN/m ³
粘着力C	42.0kN/m ²
内部摩擦角 ϕ	44.0°

d) 必要最小安全率

地震時の必要最小安全率は、1.0とする。

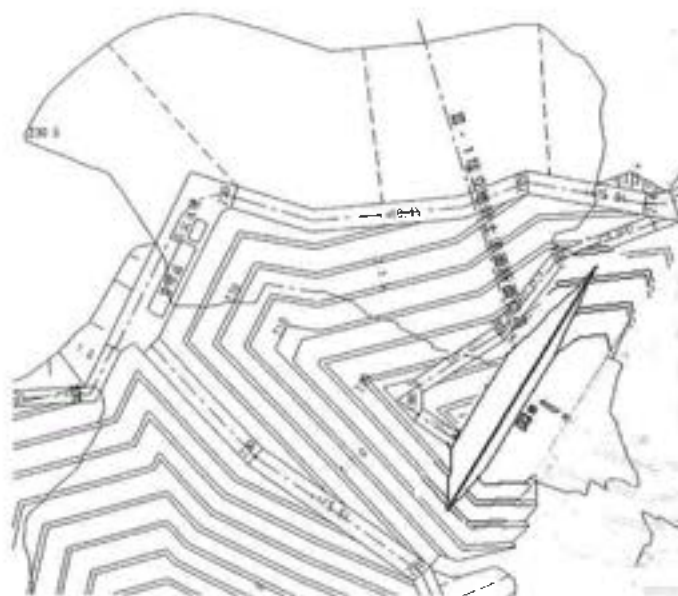


図-1 安定計算断面位置図(Ⅲ-1埋立地盛土法面)

e) 計算結果

地震時の計算最小安全率は1.088である。

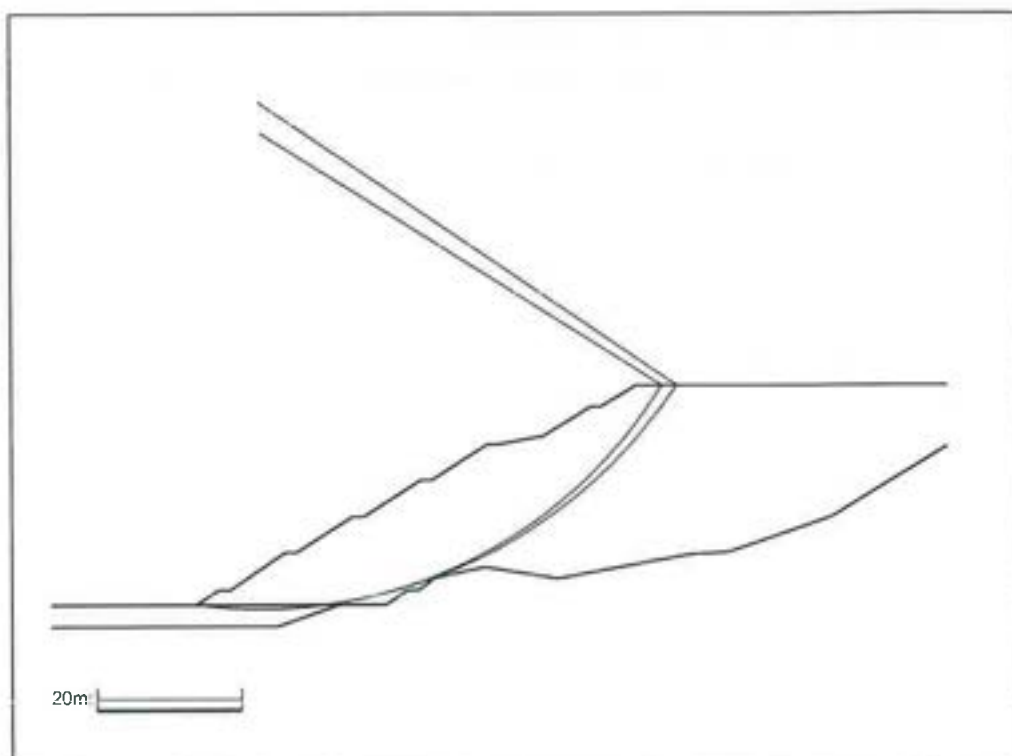


図-2 安定計算結果図(東側埋立地盛土法面)

(2) 第Ⅲ-2埋立地盛土法面

盛土法面(勾配1:1.5、H≒70.0m)について、安定計算を行う。

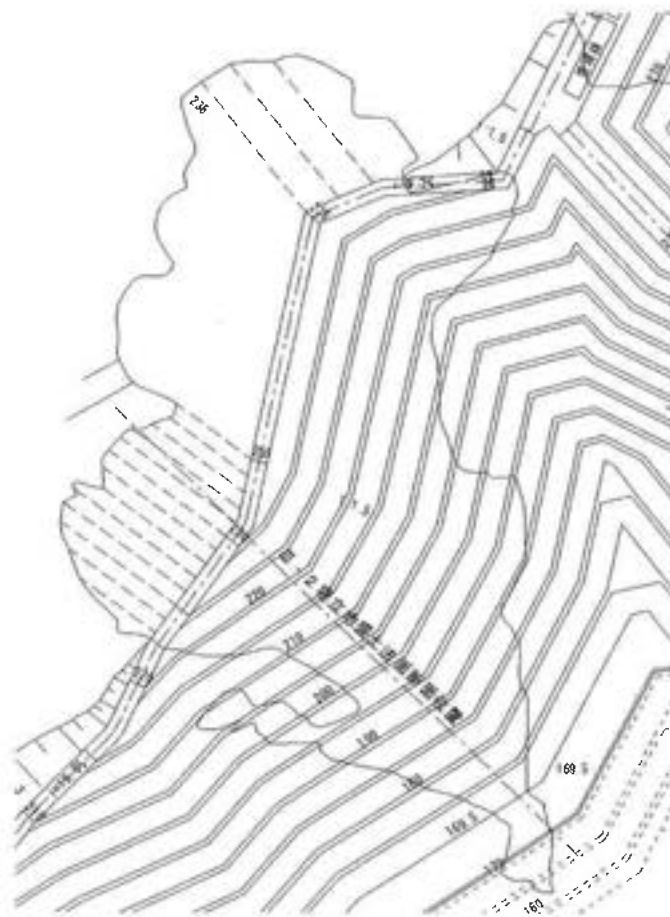


図-3 安定計算断面位置図(Ⅲ-2埋立地盛土法面)

a) 計算結果

西側埋立地は盛土範囲の全面に、高さ方向2.5mピッチでジオテキスタイルを敷設する。
製品基準強度は185 (KN/m)の材料を使用する。
地震時の計算最小安全率は1.011である。

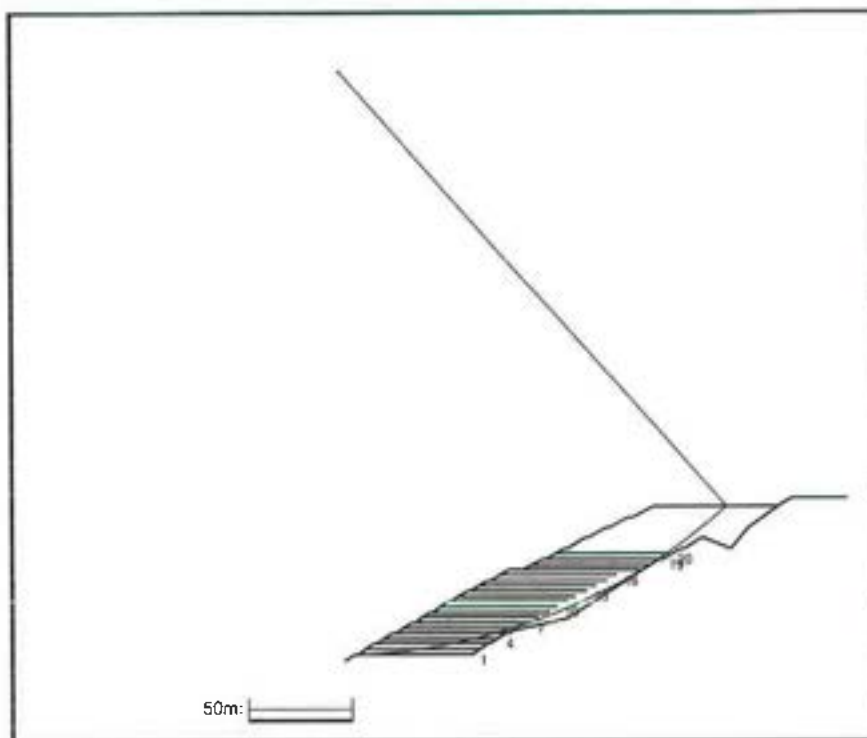


図-4 安定計算結果図(西側埋立地盛土法面)

3) 埋立法面の安定検討

埋立法面(勾配1:1.8、H=70.0m)について、安定計算を行う。

a) 土質定数

埋立物

埋立物の土質定数は第Ⅲ期地質調査より求めた推定値を用いる。

表-3 埋立物の土質定数

種別	湿潤重量 (kN/m ³)	粘着力 (kN/m ²)	内部摩擦角 (度)	構成比
廃棄物層	12.6	34.5	35.4	68%
覆土・土堰堤	15.8	19.2	28.6	32%
設計計算に用いる定数	13.6	29.6	33.2	

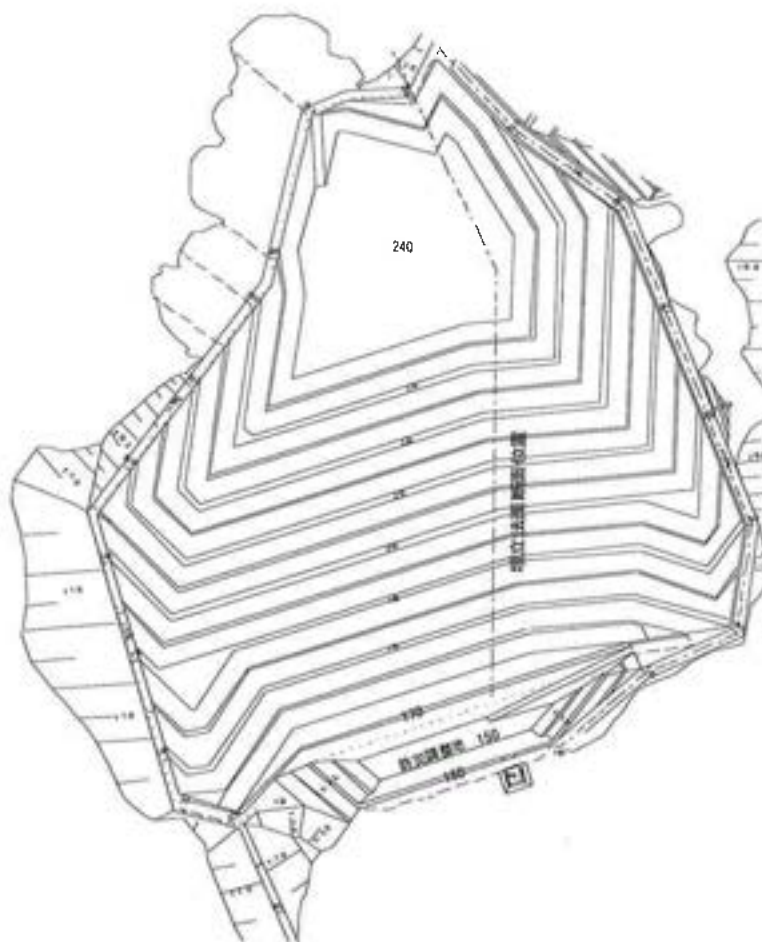


図-5 安定計算断面位置図(埋立法面)

b) 計算結果

地震時の計算最小安全率は1.265である。

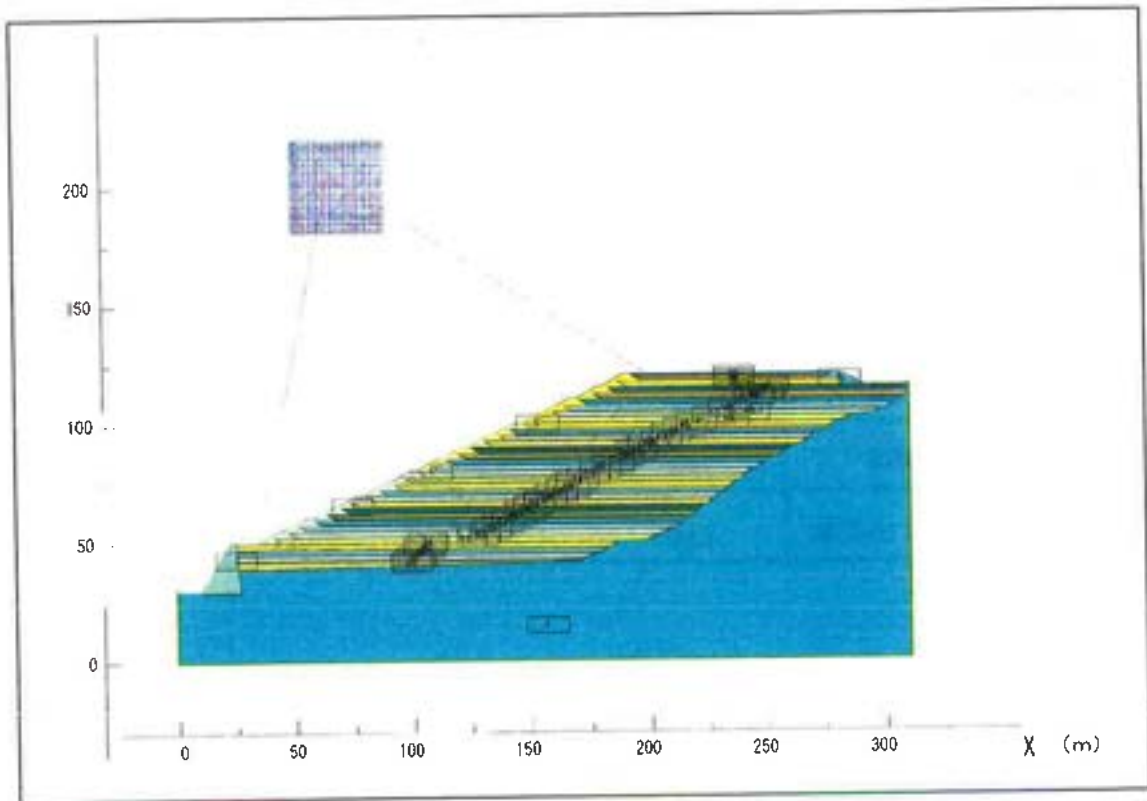


図-6 安定計算結果図(埋立法面)

4) 覆土置場法面の安定検討

盛土法面(勾配1:1.8、H≒80.0m)について、安定計算を行う。

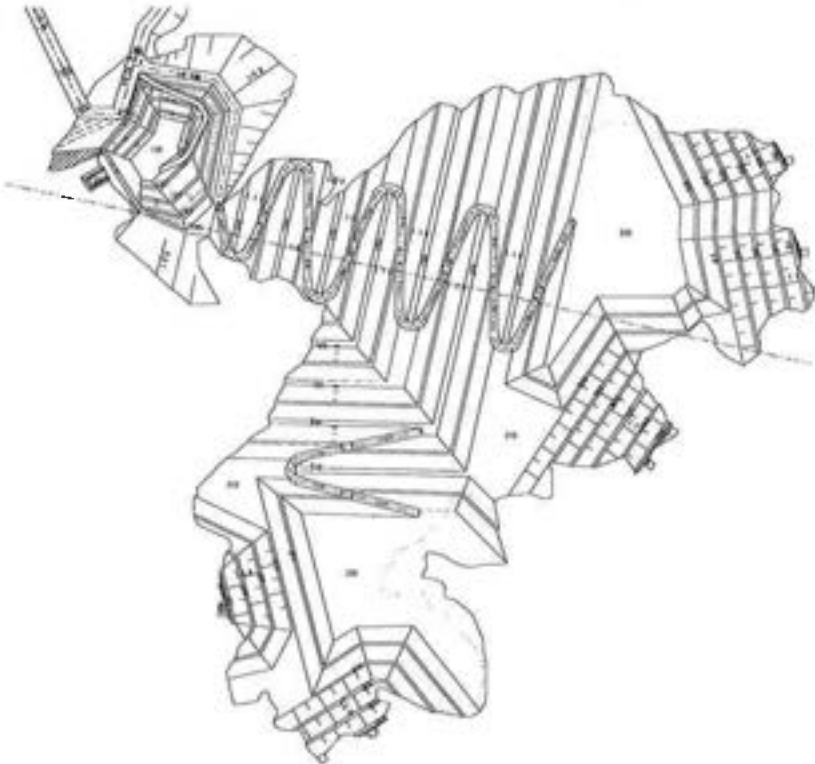


図-7 安定計算断面位置図(覆土置場法面)

a) 計算結果

地震時の計算最小安全率は1.112である。

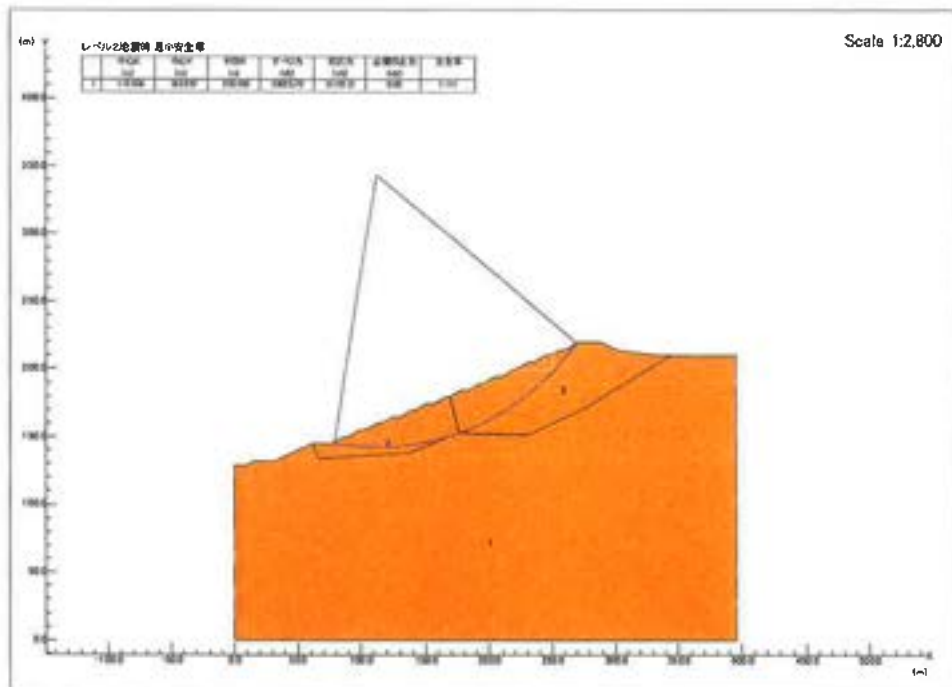


図-8 安定計算結果図(覆土置場法面)