


第 1 回鳥取県地震防災調査研究委員会



地盤モデル作成作業状況

平成 27 年 1 月 26 日

**OYO** 応用地質株式会社

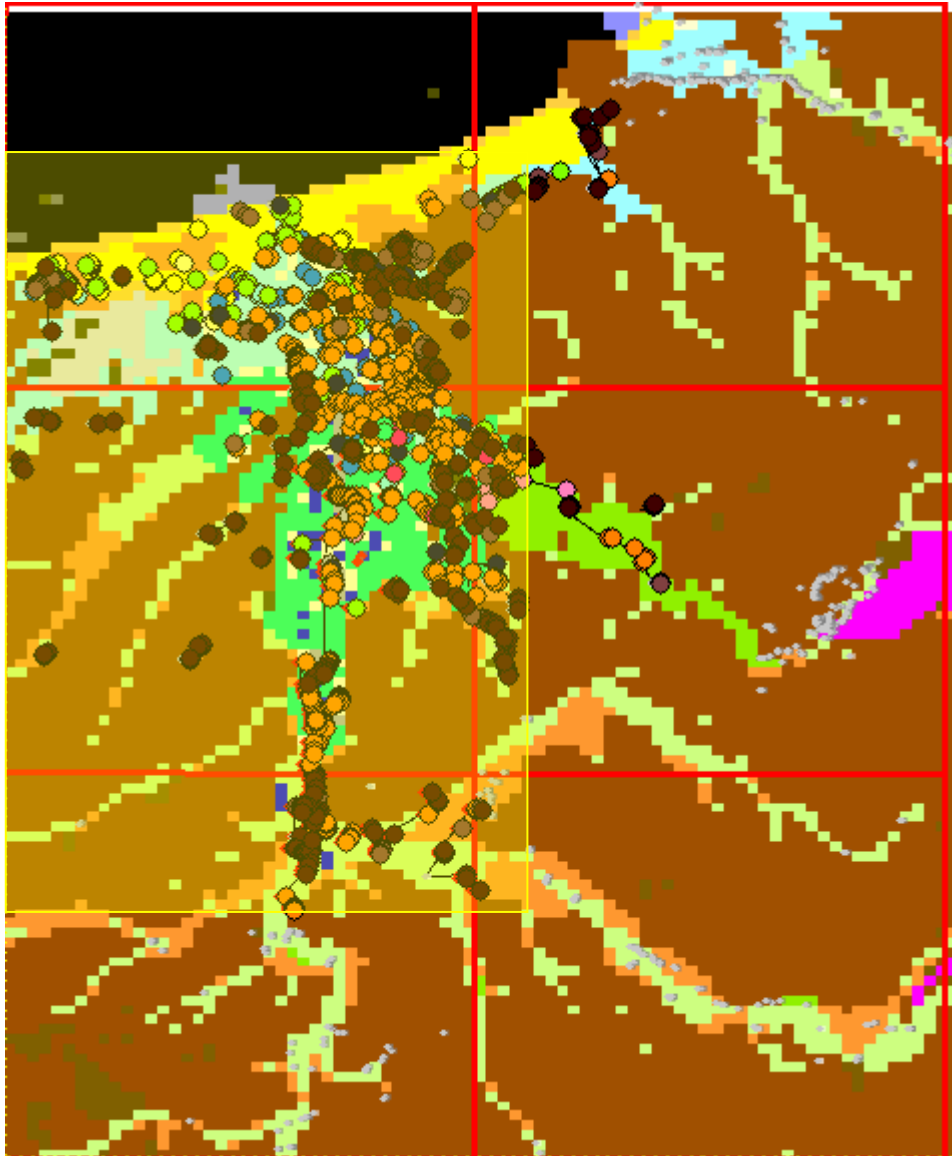




# 鳥取県の地盤モデル作成の作業状況について

## ●鳥取市付近のモデル作成作業

- ① 作業範囲  
右図の黄色部分



(背景図：微地形区分図)

地形分類	
■	山地
■	山麓地
■	丘陵
■	火山山麓地
■	火山性丘陵
■	岩石台地
■	砂礫質台地
■	ローム台地
■	谷底低地
■	扇状地
■	自然堤防
■	後背湿地
■	旧河道・旧湖沼
■	三角洲・海岸低地
■	砂州・砂礫州
■	砂丘
■	砂丘・砂州間低地
■	干拓地
■	埋立地
■	岩礁・磯
■	河川敷・河原
■	河川・水路
■	湖沼

② 地質層序区分

地盤図の層序

今回の区分（鳥取市付近）

地質時代	地質区分	表記色調	地質名	地質的特性
新 世	沖積	Ums	最上部砂質土層	表層（埋立土を含む）、海成末期堆積層
	後期	Umc	最上部粘性土層	有機質（Ump）を混ざる
		Umg	最上部礫質土層	河川冲積層地層、Umc 後 N=0~3
	中期	Us	上部砂質土層	河成堆積層（N<10）、新砂丘（N>10） 礫分卓越層（Ug）を含む
		Uc	上部粘性土層	海進時代堆積層（主として海成堆積層）、有機質を混ざる N=0~4
	第四紀	後期	La	下部砂質土層
Lg			下部礫質土層	
Lc		下部粘性土層	海成堆積物、火山灰、礫石を混ざることもある N=5~15	
中期		L	ローム層	火山灰、火山砂等の火山堆積物※これに対応する 地層は確認できない。
		Lmc	最下部粘性土層	Lmc は N>10 で過圧密
前期	Lms	最下部砂質土層	扇状地性土層、扇丘礫層、火山砕屑物	
	Lmg	最下部礫質土層	Lms、Lmg は N>50*	
第三紀以前	B	基盤岩類	（火成岩）花崗岩、流紋岩、安山岩、玄武岩 （変成岩）綠泥岩、砂岩、シルト岩、泥岩、頁岩、 炭灰角礫岩 三郎変成岩	

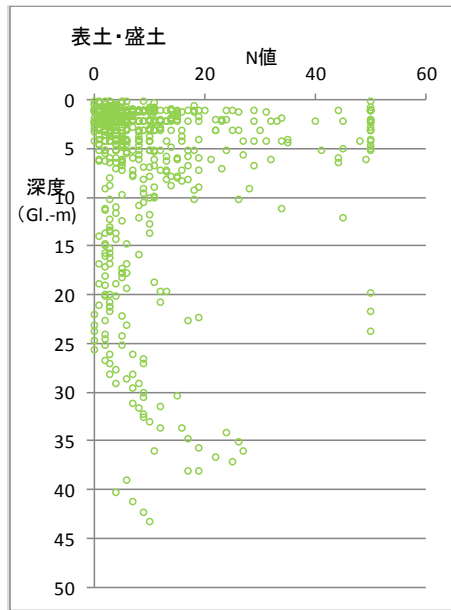
	600-A1-cl
	800 A1-fan
	1000 A1-coast-sd
	1600 A1-sd
	2000 A1-ma-cl
	9000 D?-cl
	10000 D-sd
	20000 D-cl
	40000 D-gv
	60000 D-cl
	80000 D-sd
	90000 Rw
	100000 R

- 1) 本表は鳥取県地盤図（1981）pp. 2 表-1.1をもとに加筆作成した。
- 2) 沖積層と洪積層との区分は約1万年前（縄文海進）とした。
- 3) ローム層は約2万年前であり、Lc、La、Lg 層と Lm 層とは有差可相違を境とする。

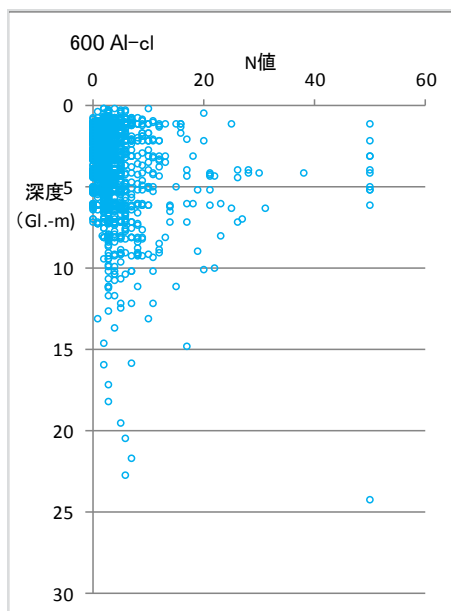
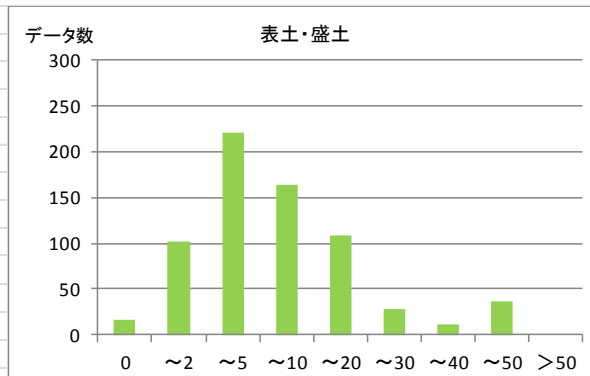
地質時代	今回の層序区分名	ボーリング柱状図における地質区分（根拠・記載）
第四紀・ 完新世	600 A1-cl	完新統浅部の砂層の上位、盛土・表土の直下。 粘性土主体で砂層、礫層を挟む。N値は大部分が5以下。
	800 A1-fan	平野の山側で河川上流部の扇状地を形成し、周辺の低地の地下にも伏在する。層位的には、1600 A1-sdと同様であるが、N値がやや大きい。N値20以上。
	1000 A1-coast-sd	平野の海側で砂丘を構成する厚い砂層。周辺の地下にも伏在する。層位的には、1600 A1-sdと同様であるが、N値がかなり大きい。N値30以上が主体。
	1600 A1-sd	2000番の粘土層上位に分布する砂質土層。N値20以下。
	2000 A1-ma-cl	低地の地下に広く分布する厚い（海成）粘土層。N値はおおむね5以下。
第四紀・ 更新世	9000 D?-cl	更新統の粘性土層と完新統の粘性土層、砂質土層の間に挟まれる砂質土層ないし粘性土層。層序対比は確定ではない。
	10000 D-sd	
	20000 D-cl	4000番の礫質土層の上位にみられる、ややN値の大きい粘性土層。おおむねN値10~20以上。
	40000 D-gv	低地の地下深部に広く分布する礫質～砂質土層。N値50以上。 この層の上面を工学的基盤の上面（Vs300m/秒相当）と想定する。
	60000 D-cl 80000 D-sd	40000番の礫質土層の下位に出現する粘性土層ないし砂質土層。層序対比は確定ではない。
新第三紀以前	90000 Rw	岩盤の風化部、N値50未満の箇所も多い。
	10000 R	岩盤の弱風化部～新鮮部。N値50以上。

### ③ 地質区分毎の N 値特性

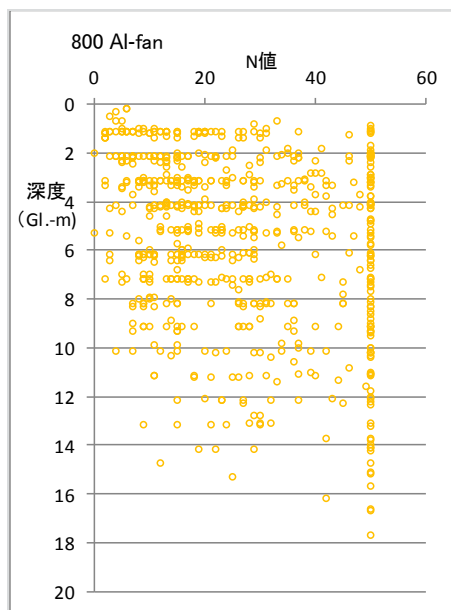
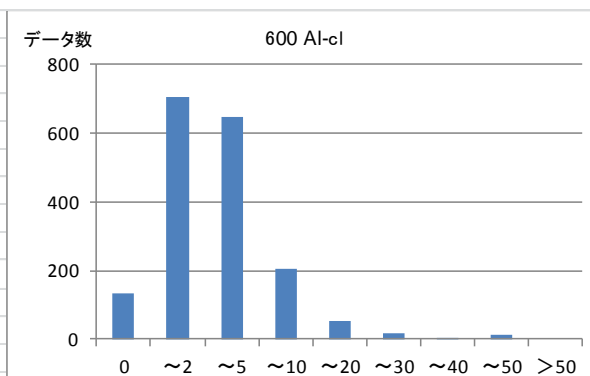
<完新統>



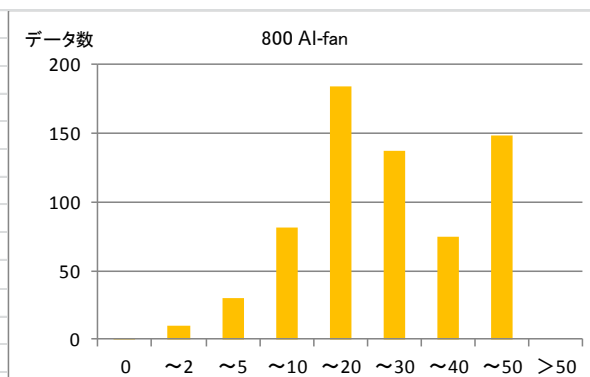
N値区間	データ数
0	16
~2	102
~5	221
~10	164
~20	108
~30	28
~40	11
~50	36
>50	0

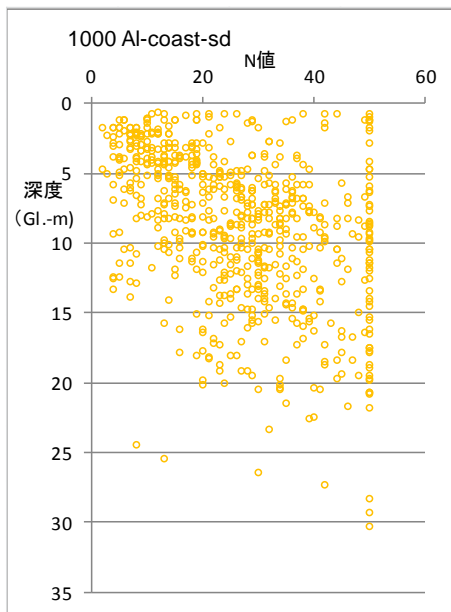


N値区間	データ数
0	131
~2	707
~5	647
~10	203
~20	54
~30	18
~40	2
~50	11
>50	0

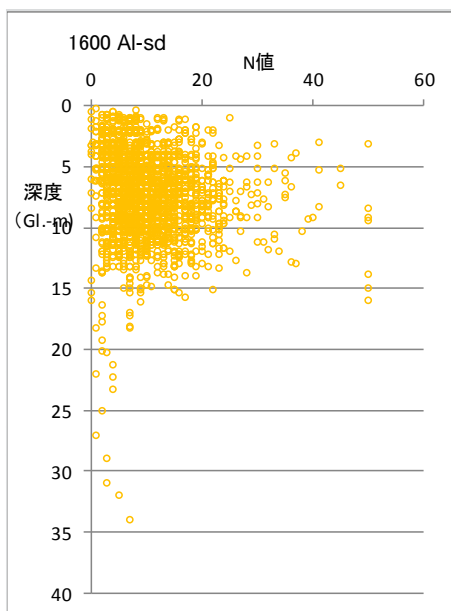
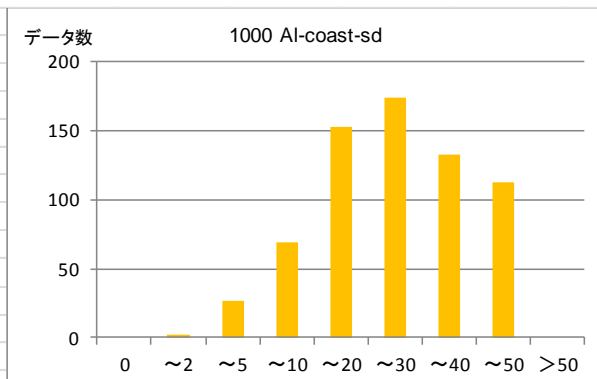


N値区間	データ数
0	1
~2	10
~5	30
~10	81
~20	184
~30	137
~40	75
~50	148
>50	0

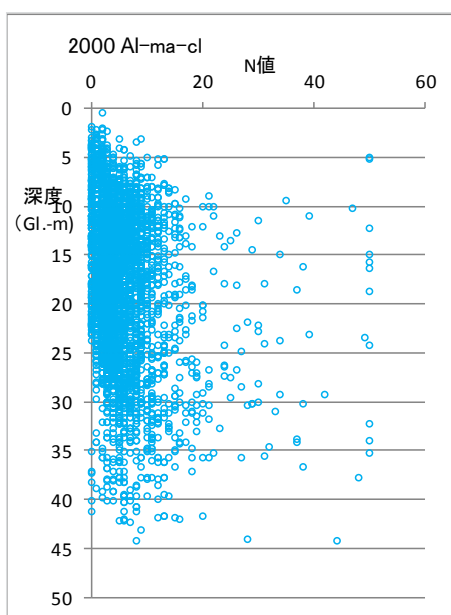
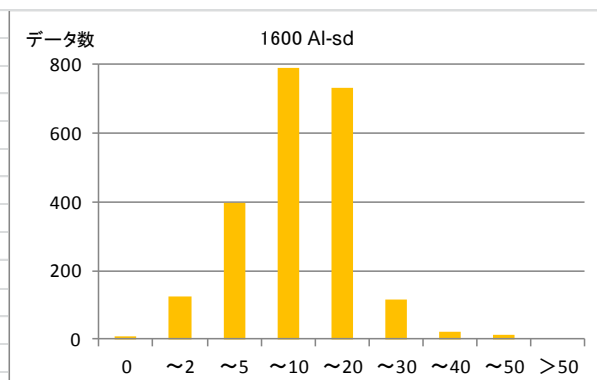




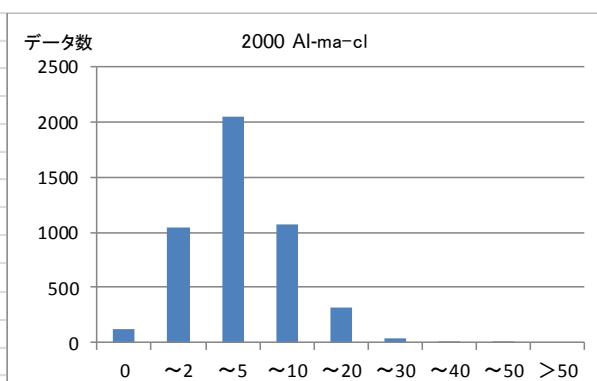
N値区間	データ数
0	0
~2	2
~5	27
~10	69
~20	153
~30	174
~40	133
~50	113
>50	0



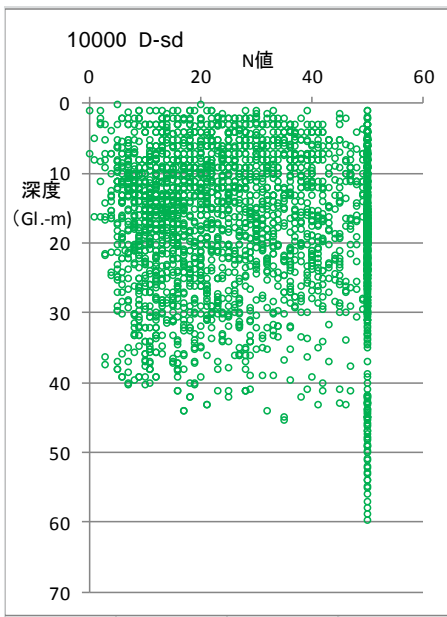
N値区間	データ数
0	7
~2	123
~5	396
~10	791
~20	733
~30	116
~40	22
~50	12
>50	0



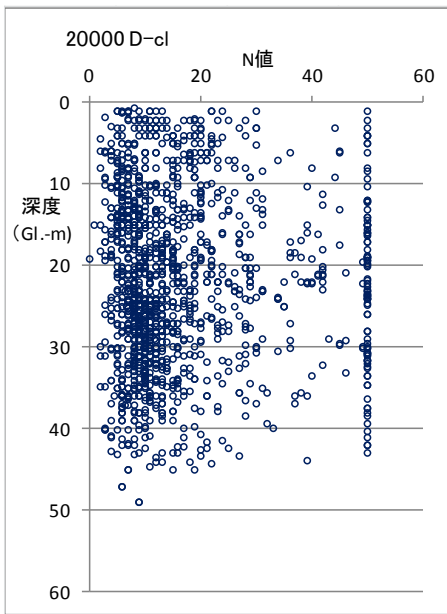
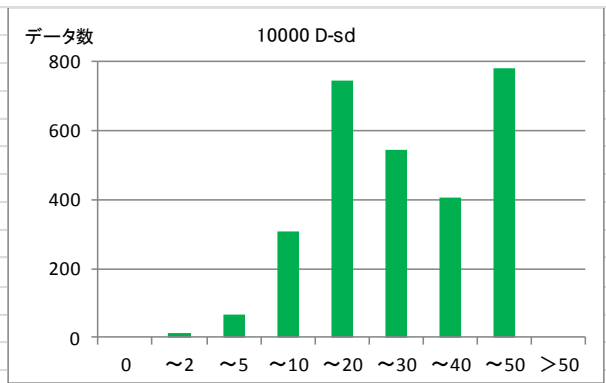
N値区間	データ数
0	127
~2	1040
~5	2053
~10	1073
~20	325
~30	41
~40	17
~50	16
>50	0



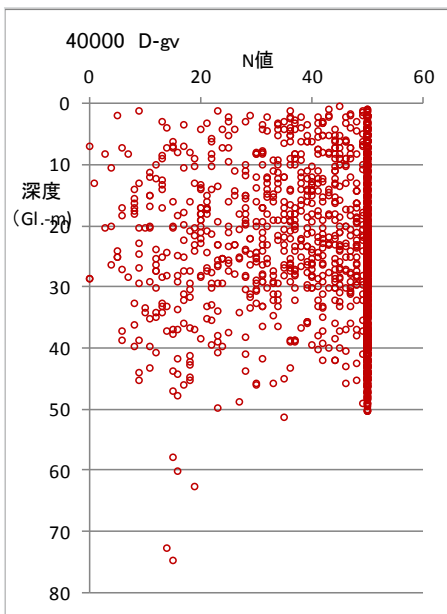
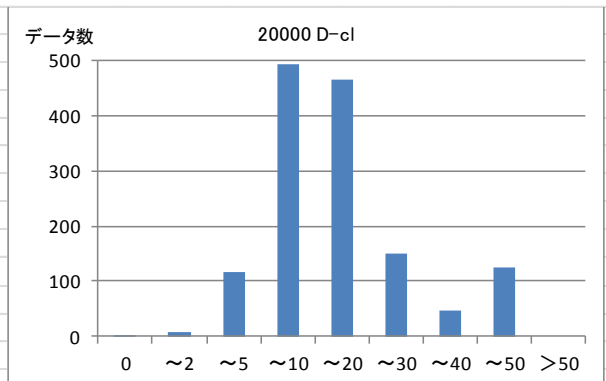
<更新統>



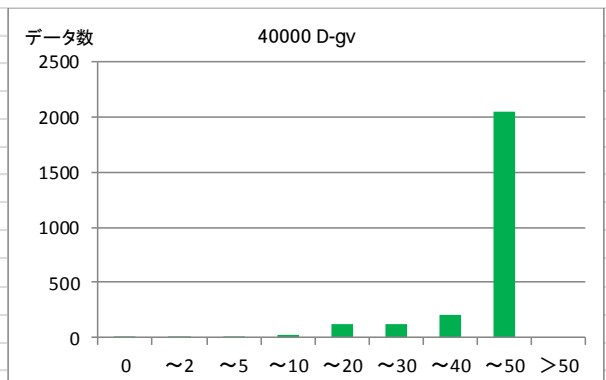
N値区間	データ数
0	0
~2	12
~5	65
~10	306
~20	745
~30	546
~40	406
~50	779
>50	0



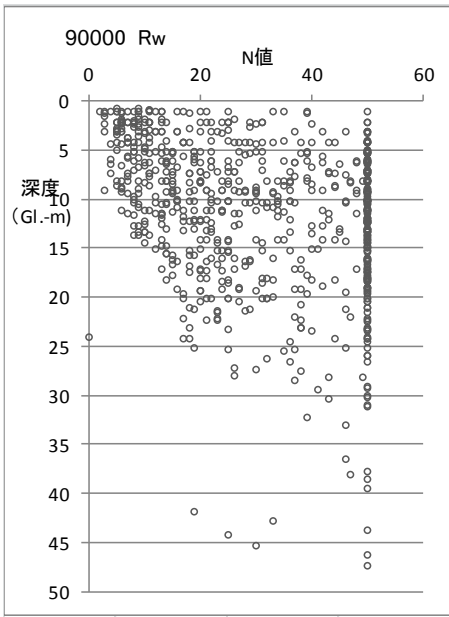
N値区間	データ数
0	1
~2	9
~5	116
~10	494
~20	466
~30	149
~40	48
~50	124
>50	0



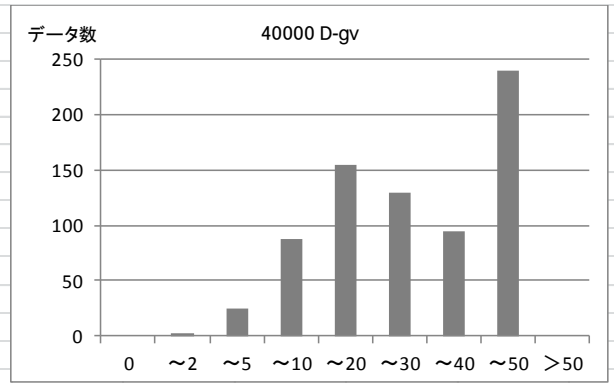
N値区間	データ数
0	1
~2	3
~5	9
~10	30
~20	116
~30	121
~40	208
~50	2050
>50	0



<岩盤>



N値区間	データ数
0	0
~2	2
~5	25
~10	87
~20	154
~30	129
~40	95
~50	240
>50	0

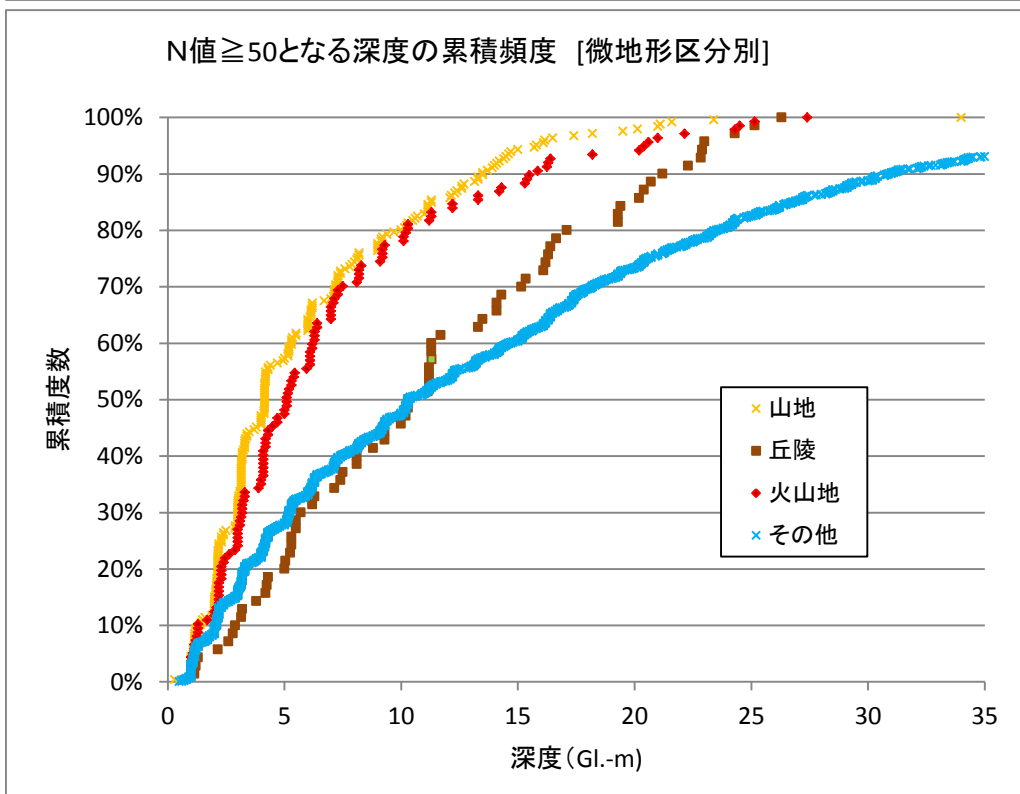
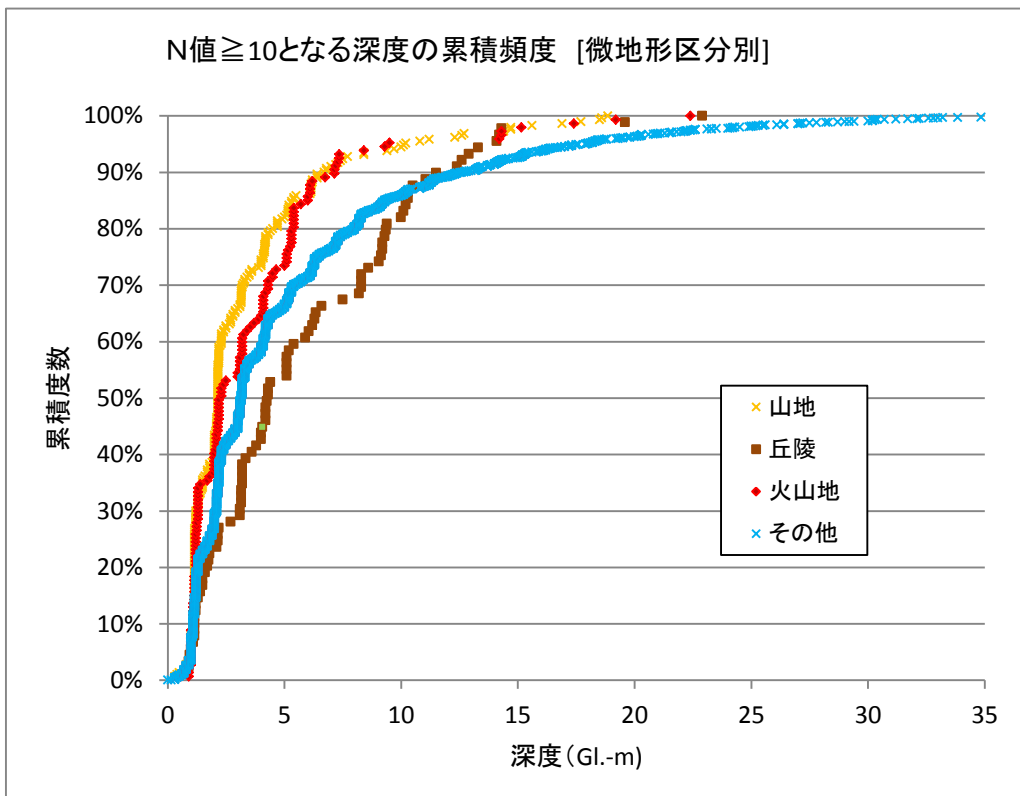




●山地、丘陵等のN値によるゾーニング

微地形区分：若松（2013）		
コード	名称	N値評価上の区分
1	山地	山地
2	山麓地	
3	丘陵	丘陵
4	火山地	火山地
5	火山山麓地	
6	火山性丘陵	
7	岩石台地	台地
8	砂礫質台地	
9	ローム台地	
10	谷底低地	低地等
11	扇状地	
12	自然堤防	
13	後背湿地	
14	旧河道・旧湖沼	
15	三角州・海岸低地	
16	砂州・砂礫州	
17	砂丘	
18	砂丘・砂州間低地	
19	干拓地	
20	埋立地	
21	岩礁・磯	
22	河川敷・河原	
23	河川・水路	
24	湖沼	

※シームレス地質図の区分境界は、精度があまり高くないので、今回の作業では採用せず。

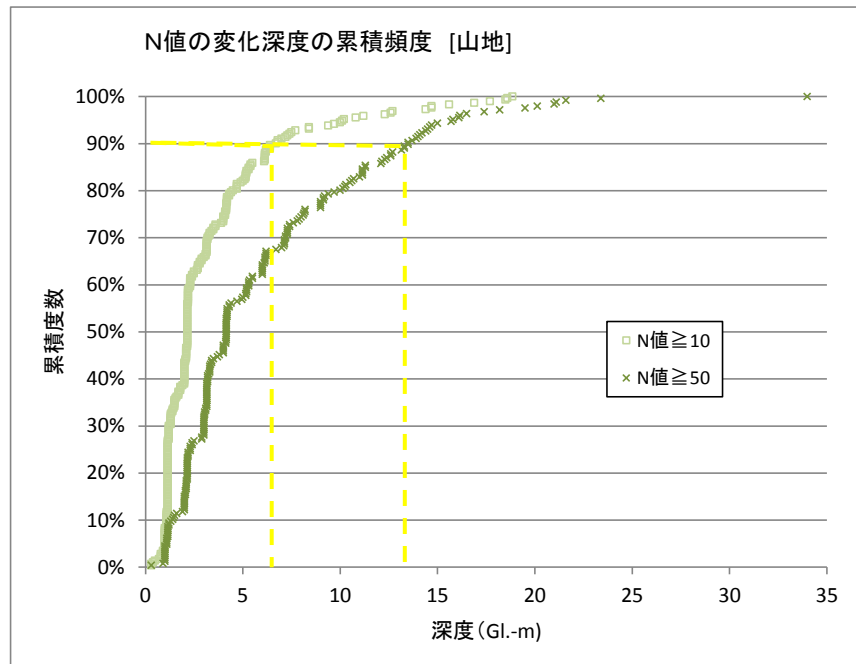


・ N値 $\geq$ 10、N値 $\geq$ 50 となる深度は、いずれも丘陵で深い。山地、火山地では同程度の深さ。

山地での深度

N値 $\geq 10$  : 7 m以深

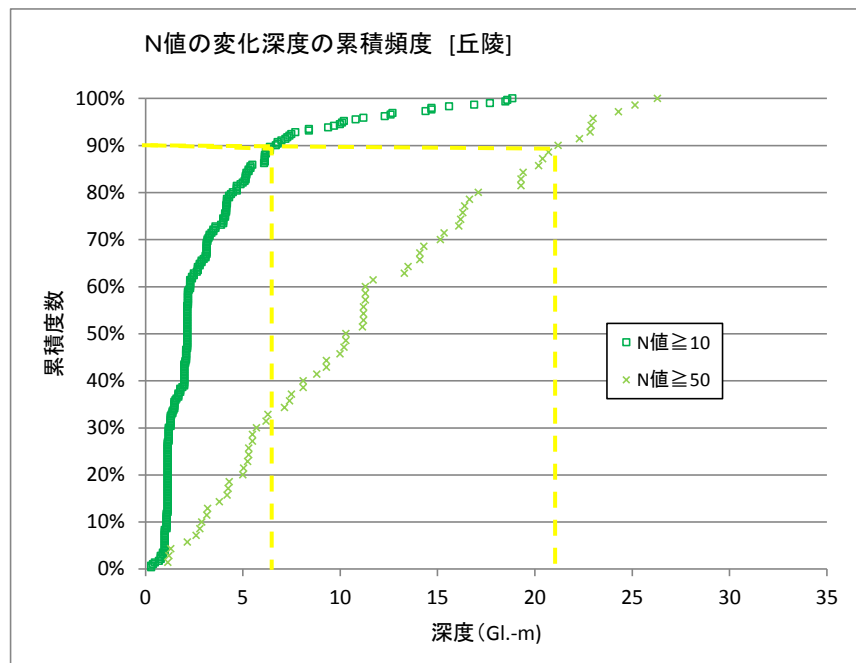
N値 $\geq 50$  : 13m以深



丘陵での深度

N値 $\geq 10$  : 7 m以深

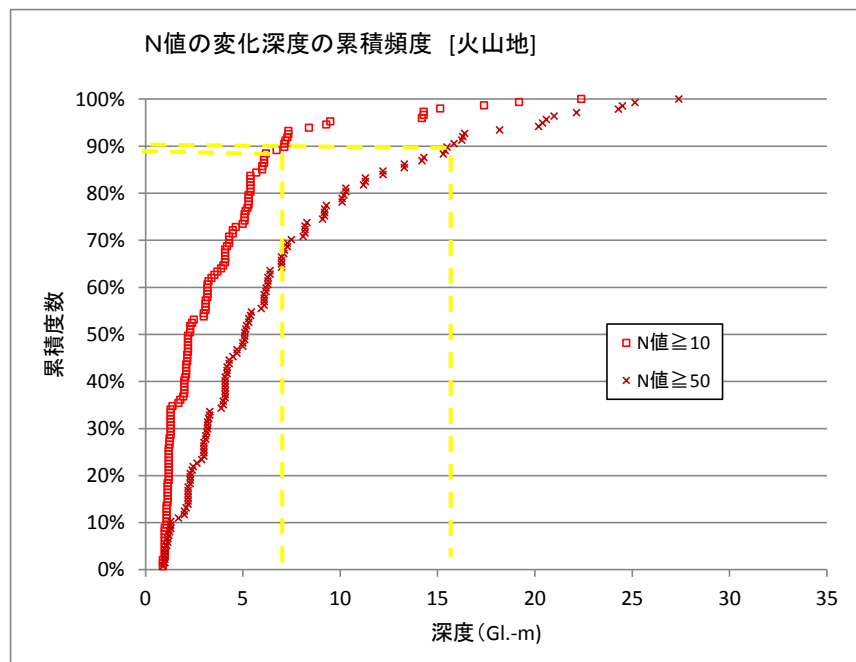
N値 $\geq 50$  : 21m以深



火山地での深度

N値 $\geq 10$  : 7 m以深

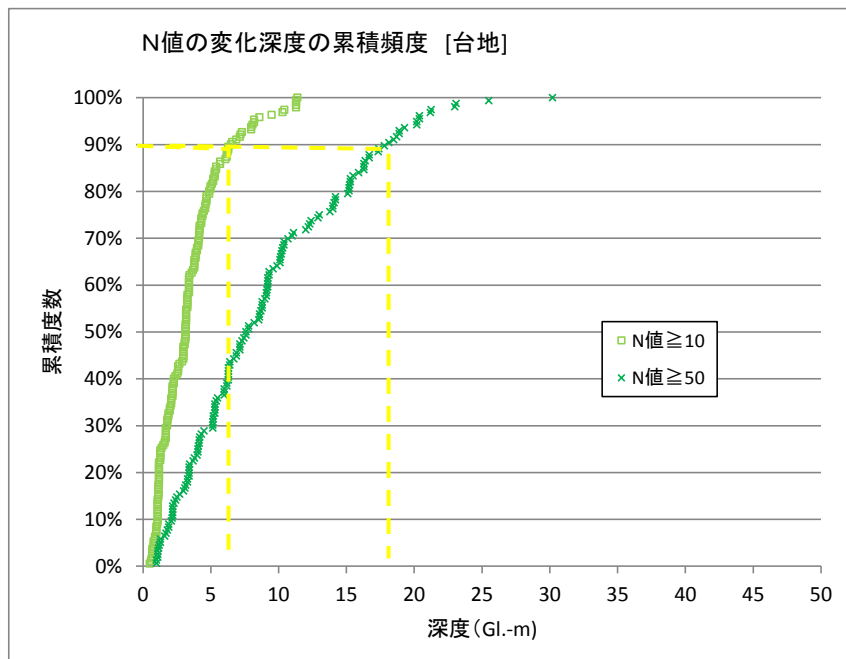
N値 $\geq 50$  : 16m以深



台地での深度

N値 $\geq 10$  : 7 m以深

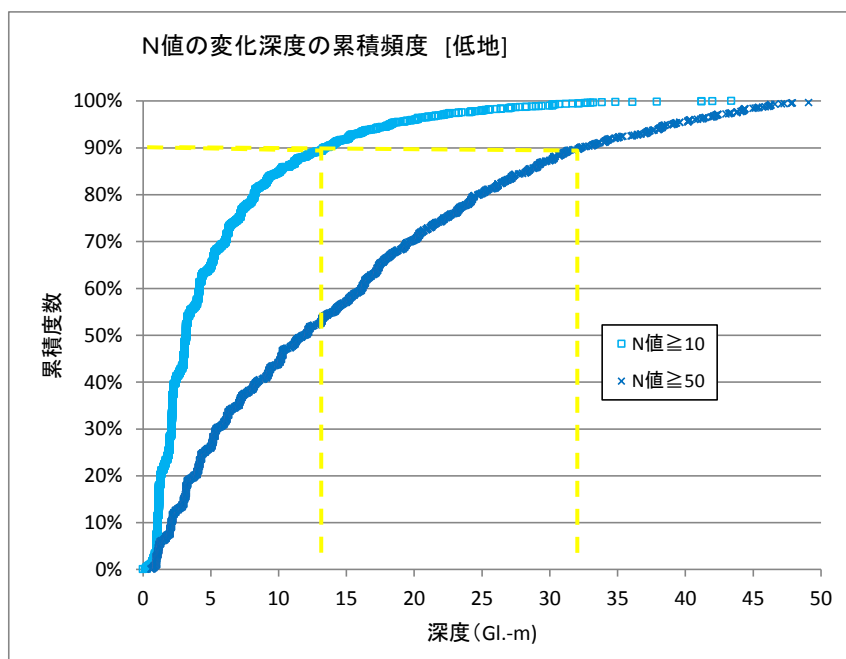
N値 $\geq 50$  : 13m以深

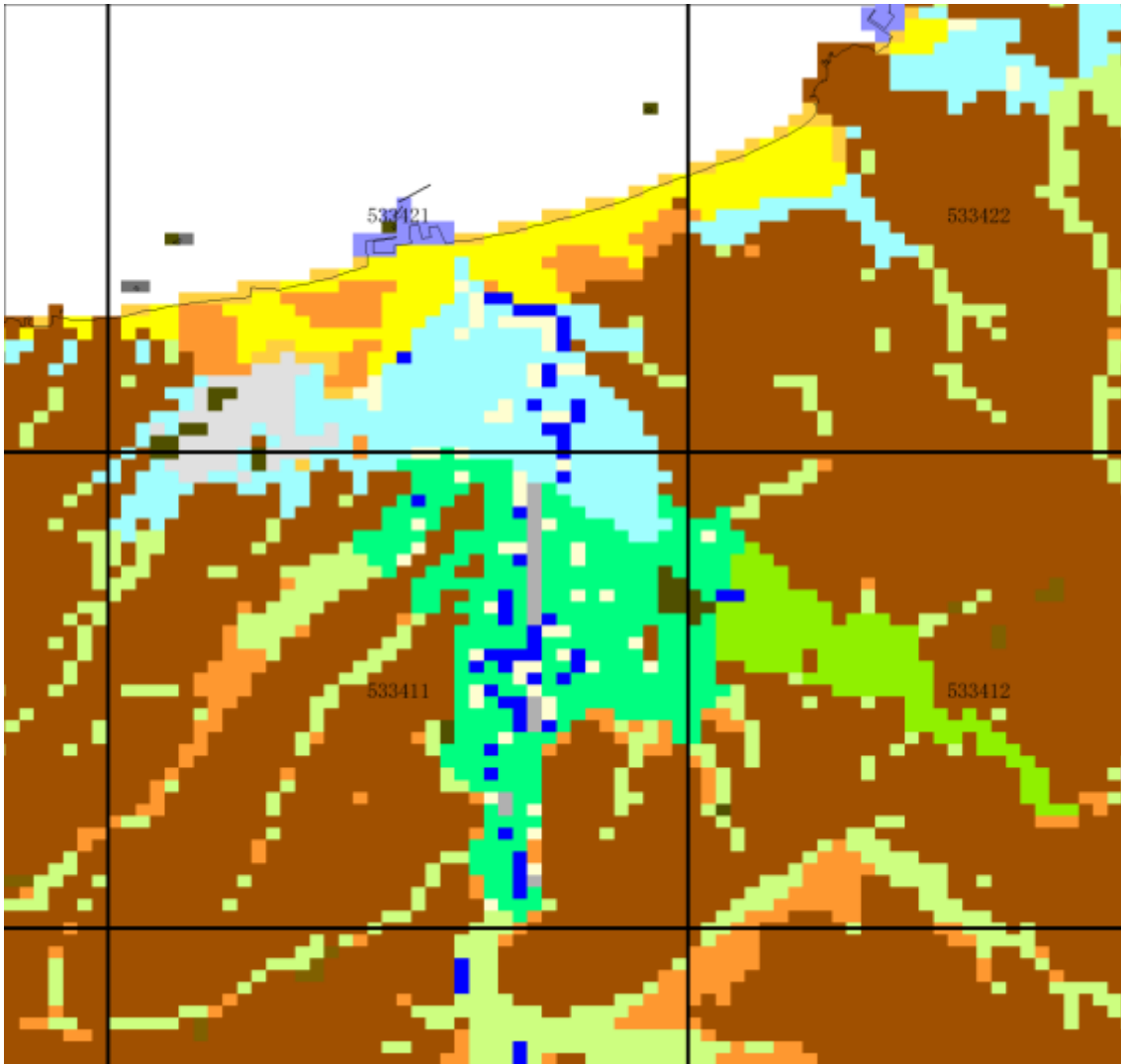


低地での深度

N値 $\geq 10$  : 13m以深

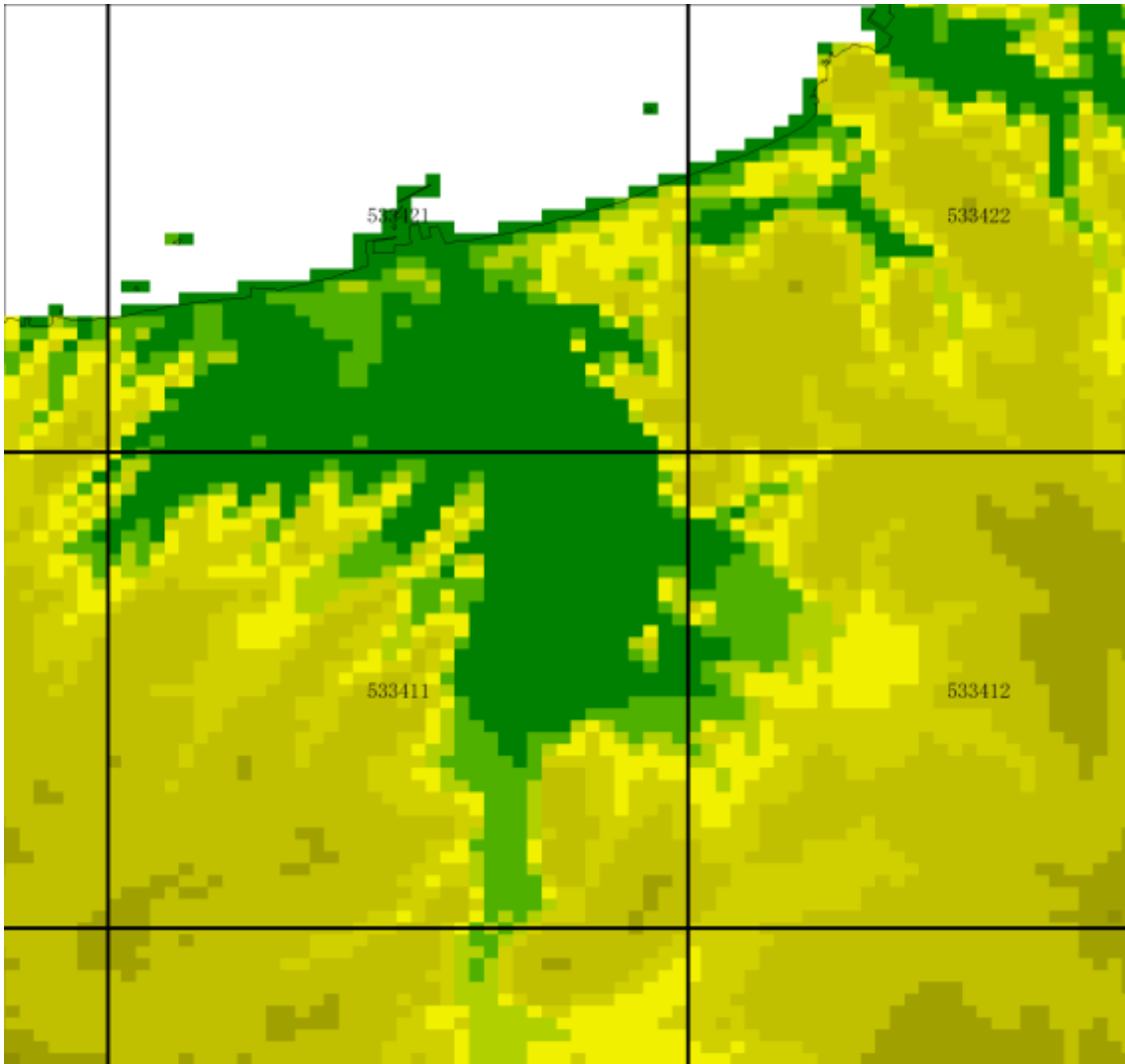
N値 $\geq 50$  : 32m以深



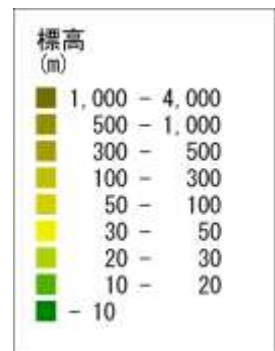


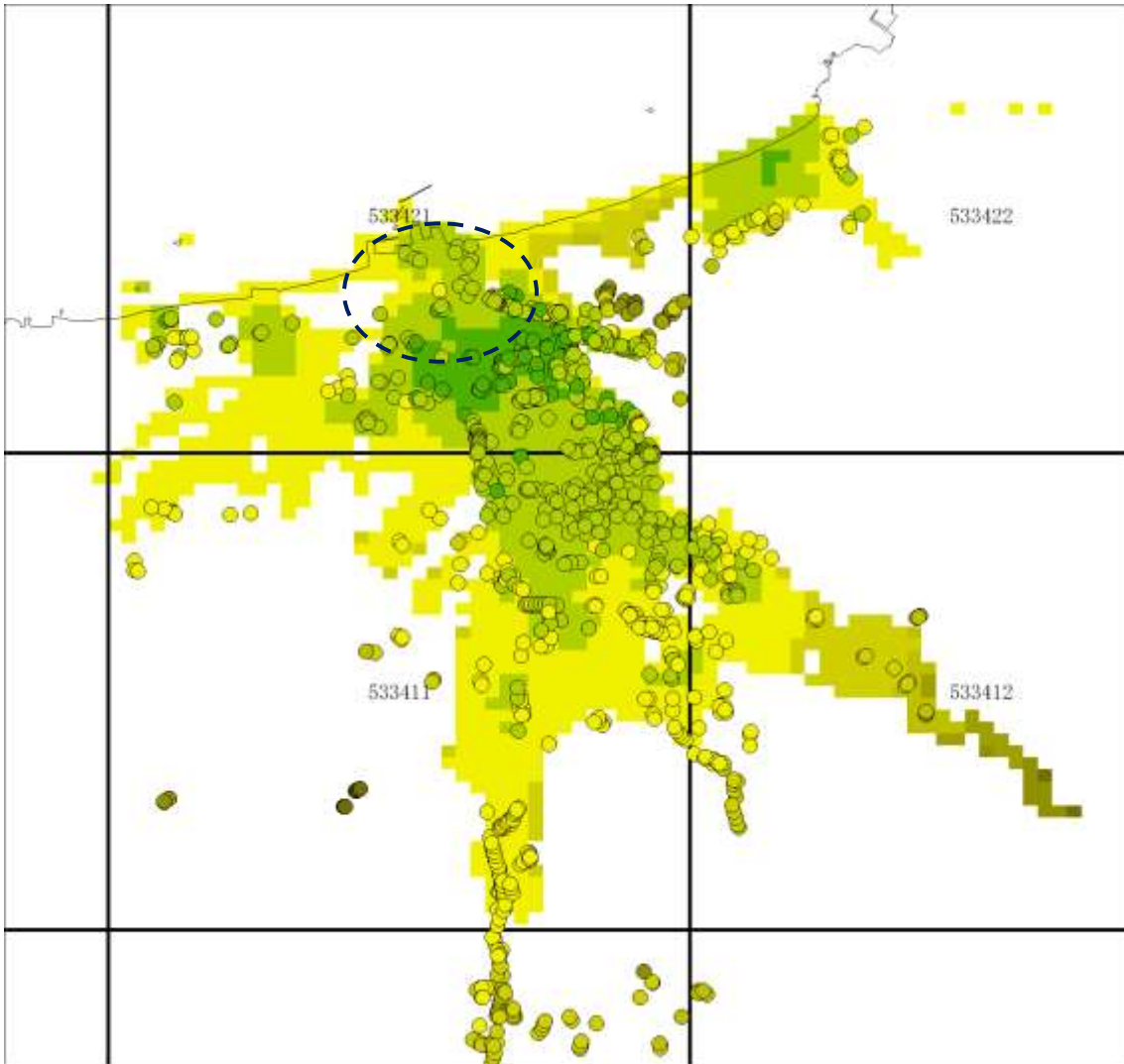
対象範囲（鳥取平野地域）の微地形区分

地形分類	
■	山地
■	山麓地
■	丘陵
■	火山山麓地
■	火山性丘陵
■	岩石台地
■	砂礫質台地
■	ローム台地
■	谷底低地
■	扇状地
■	自然堤防
■	後背湿地
■	旧河道・旧湖沼
■	三角洲・海岸低地
■	砂州・砂礫州
■	砂丘
■	砂丘・砂州間低地
■	干拓地
■	埋立地
■	岩礫・礫
■	河川敷・河原
■	河川・水路
■	湖沼



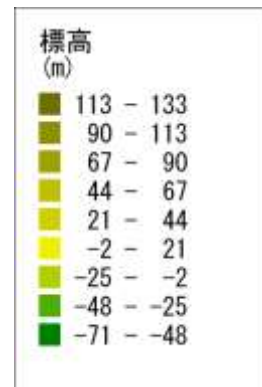
対象範囲の地表面標高 (250m メッシュ)

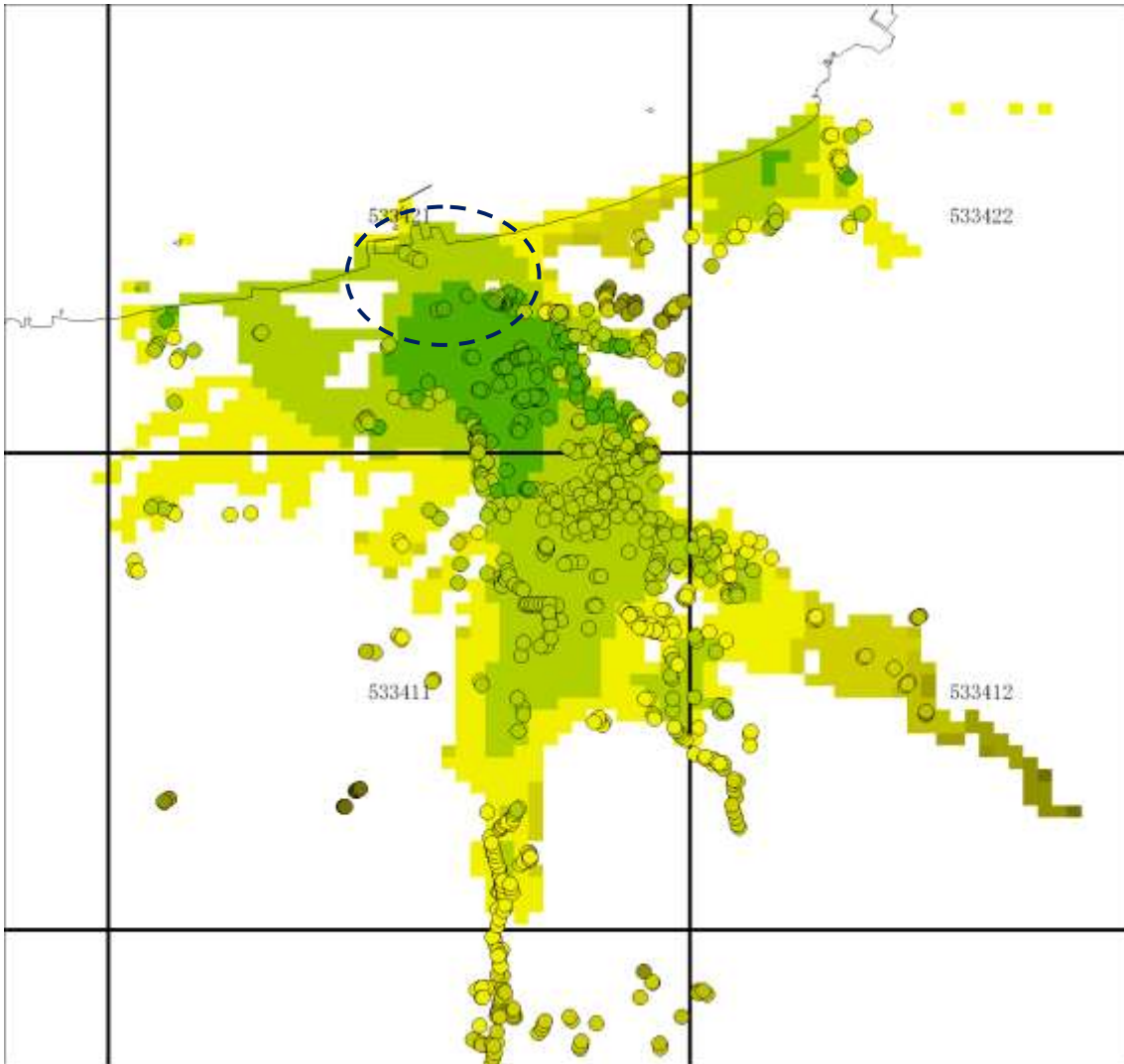




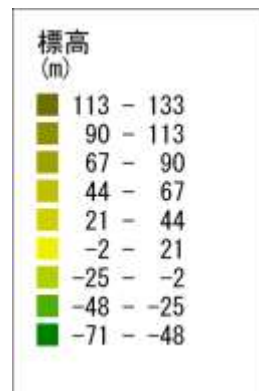
対象範囲の完新統基底面標高（250mメッシュ）

青破線内では、海側の方が標高が高い。

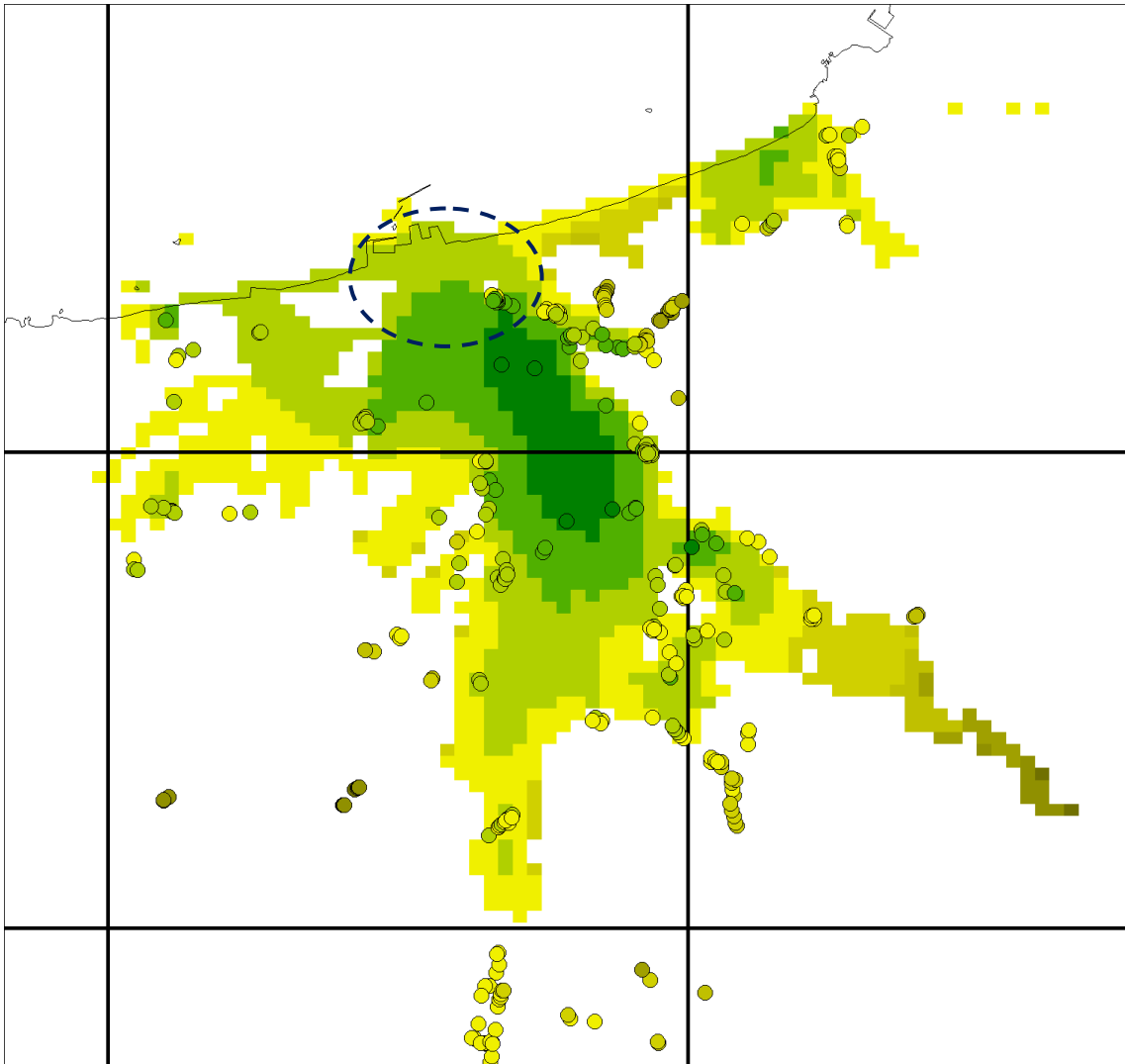




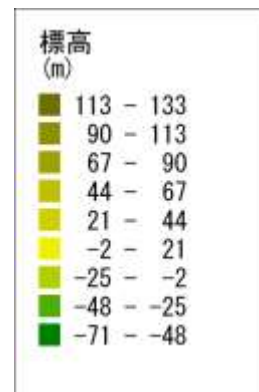
対象範囲の更新統最下部層標高（250m メッシュ）







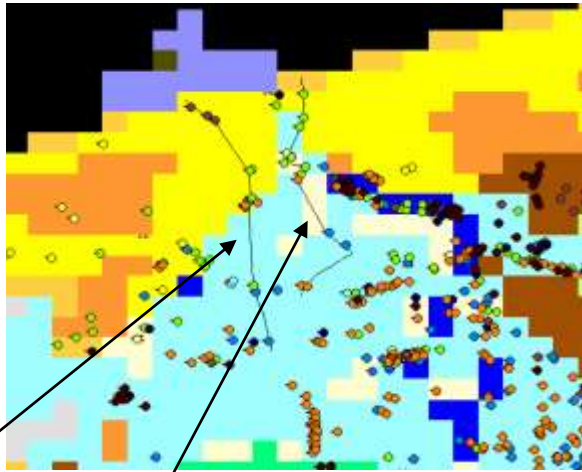
対象範囲の基盤岩類標高 (250m メッシュ)



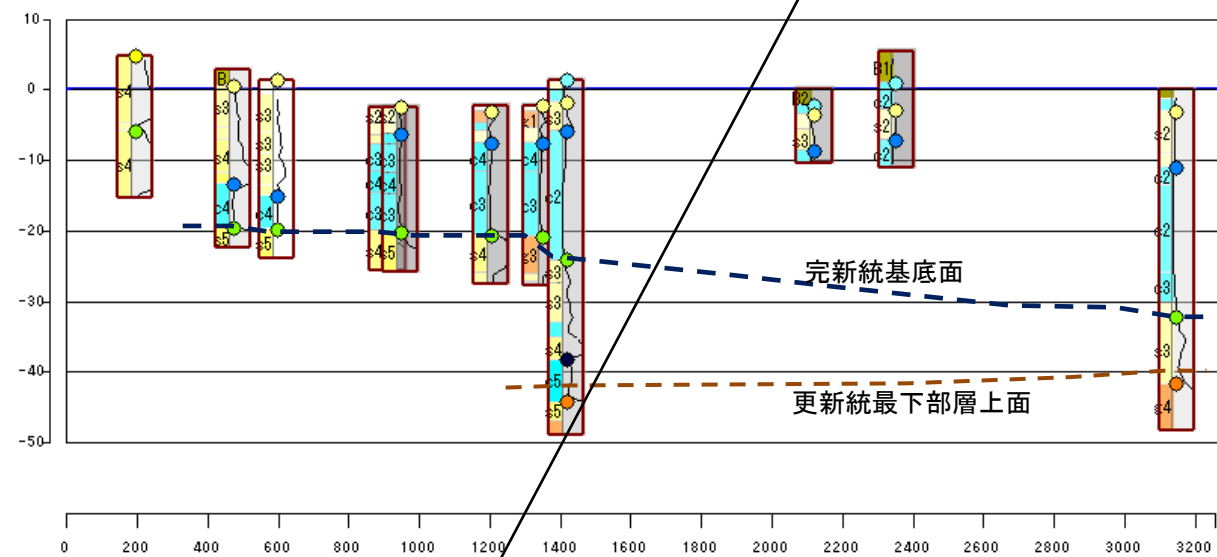
海側（砂丘付近）では、ボーリングデータが少ない。  
 このため、完新統基底面、更新統最下部層上面ともに  
 海側に出口のない構造となっている。

今後、地盤図等も参照し、さらに検討を加えるもの  
 とする。

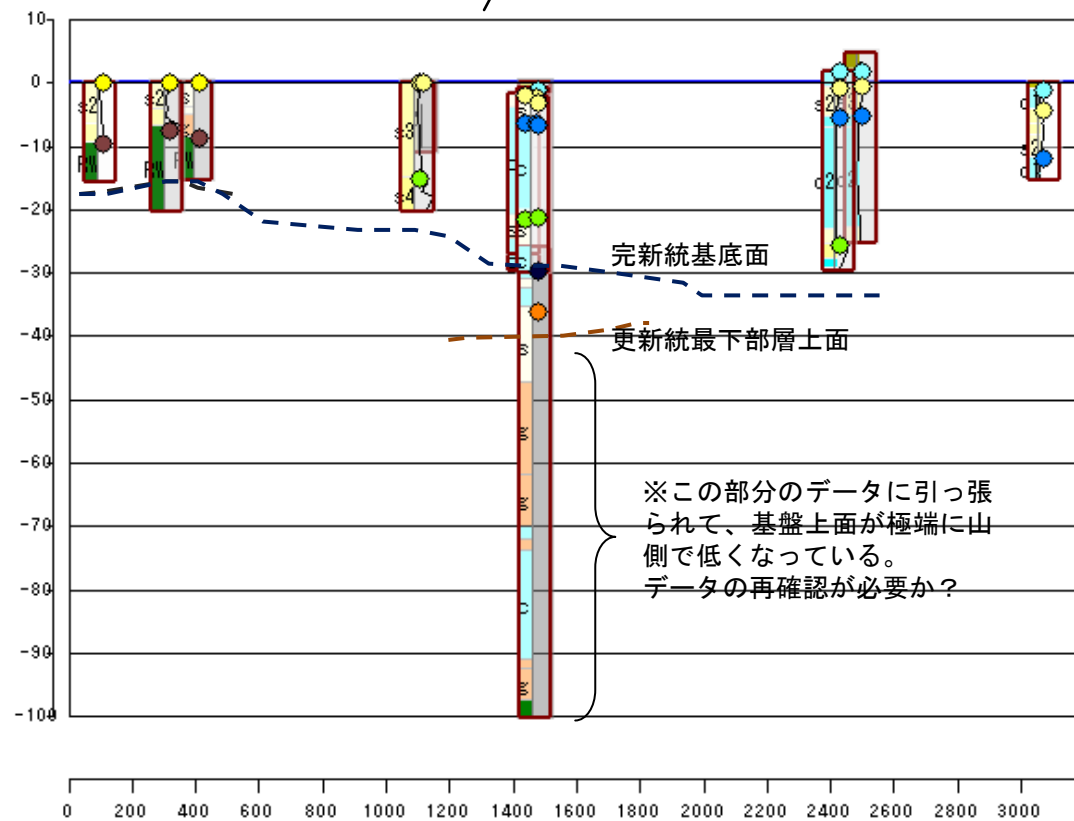
なお、岩盤上面については、大規模な不整合なので、  
 不整形であってもよく、一応これでも可と考える。



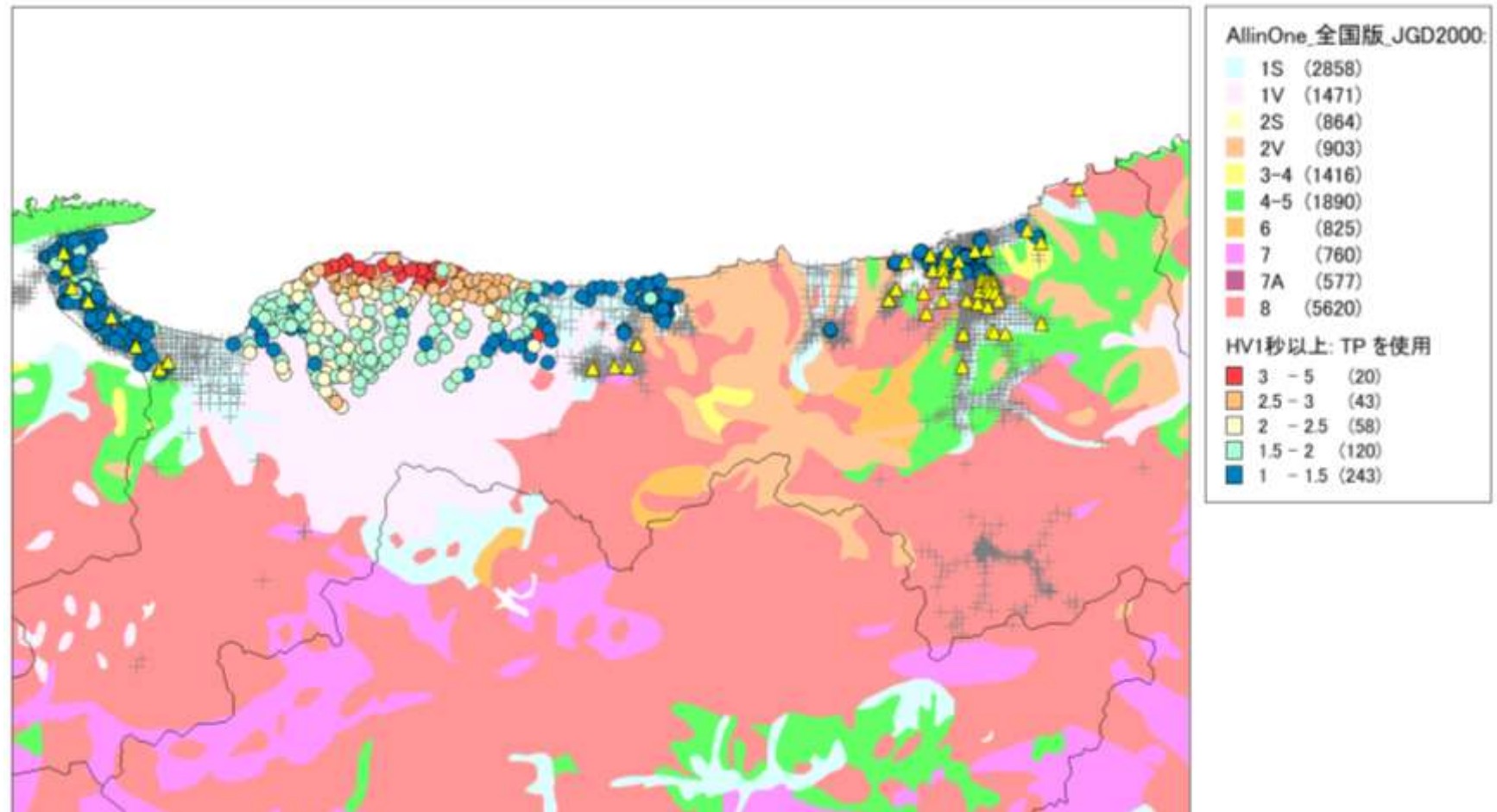
東側断面 北



南



●微動データの整理



鳥取大学 香川研究室よりご提供いただいた微動データの位置図

三角：微動アレーデータ 十字：単点微動データ 丸：卓越周期が1秒以上の観測点（単点微動データ）

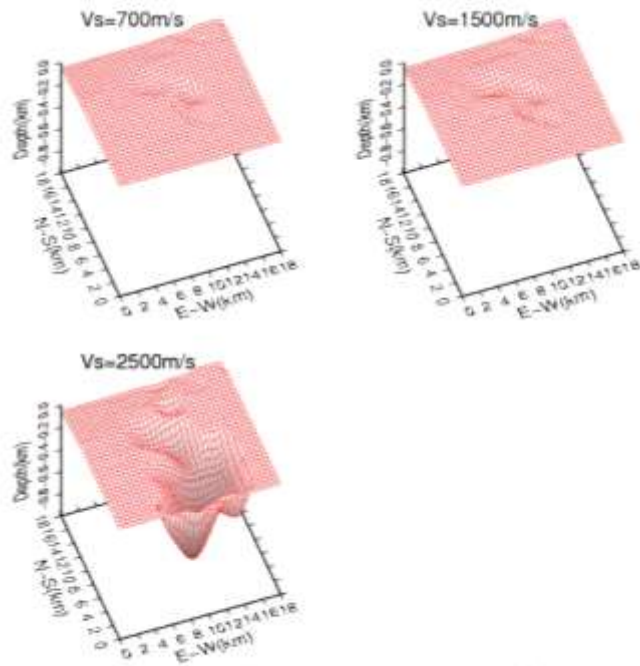


図-5 本研究により構築した3次元地盤構造モデルにおける各S波速度層の上面深度

石田・野口ほか 2013 による鳥取平野の地盤モデル

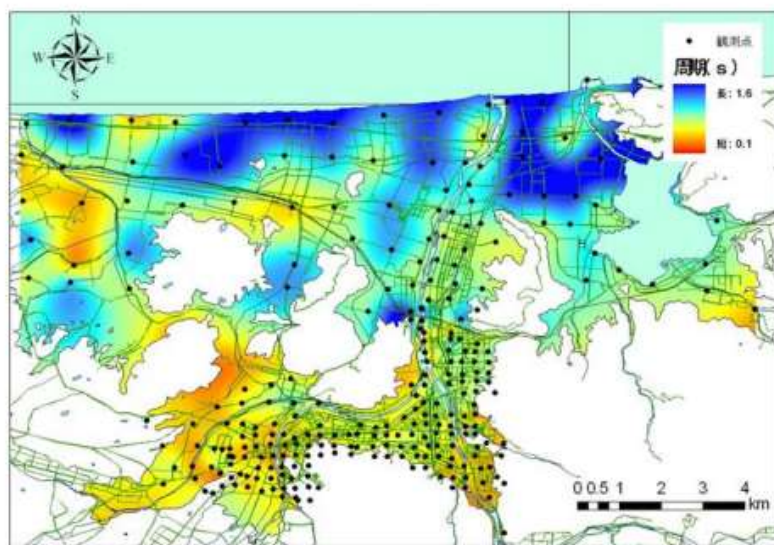


Fig.2 Distribution of predominant period of microtremor H/V

### 鳥取県中部のH/V スペクトル

日本地球惑星科学連合大会、微動および重力異常を用いた倉吉平野および大山北麓の地盤構造推定、2013年05月、国内会議、ポスター（一般）