

巻末資料－１ キャリブレーション資料（西之貝戸川）

参 1. 1 キャリブレーション実施方法

西之貝戸川に設置した濁度計は、2003年8月10日の土石流により流出し、その後新たに設置しているため、流出前後でそれぞれの設置期間毎に分けてキャリブレーションを行った。

参 1. 1. 1 2003年7月2日から7月24日までの期間

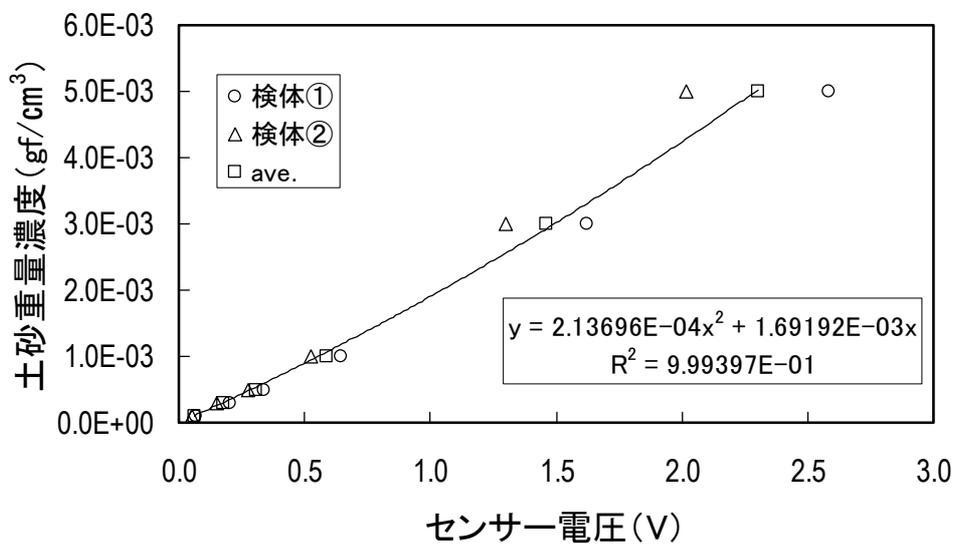
表-参 1. 1. 1 はキャリブレーションに使用した水と土砂の量を示したものである。実験で使用した水は水道水、土砂は現地で採取したものを使用した。あらかじめ計測した水と土砂をメスシリンダーに入れ、攪拌しながら土砂濃度を濁度計で計測した。

表-参 1. 1. 1 キャリブレーション条件一覧表

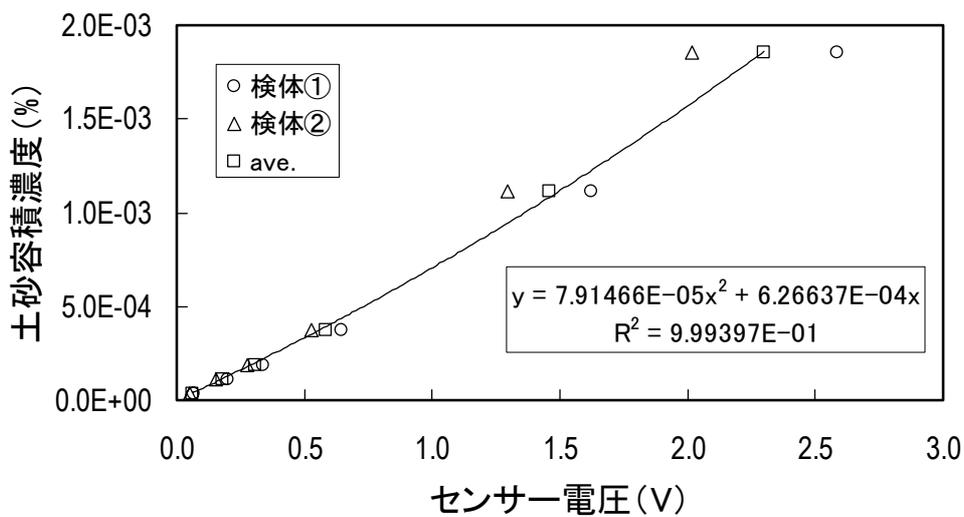
No.	水量 Vl(cm3)	土砂重量 t(g)	土砂容量 (cm3)	土砂濃度 (ppm)	土砂重量濃度 gf/cm3	土砂濃度 (%)	土砂容積濃度 (%)	電圧 (V)		
								検体①	検体②	ave.
1	5,000	0.50	0.185	37	0.0001	0.004	0.000	0.068	0.053	0.061
2		1.50	0.556	111	0.0003	0.011	0.000	0.201	0.153	0.177
3		2.50	0.926	185	0.0005	0.019	0.000	0.336	0.275	0.306
4		5.00	1.852	370	0.0010	0.037	0.000	0.645	0.526	0.585
5		15.00	5.556	1,111	0.0030	0.111	0.001	1.624	1.297	1.461
6		25.00	9.259	1,852	0.0050	0.185	0.002	2.584	2.018	2.301

参 1. 1. 2 キャリブレーション結果

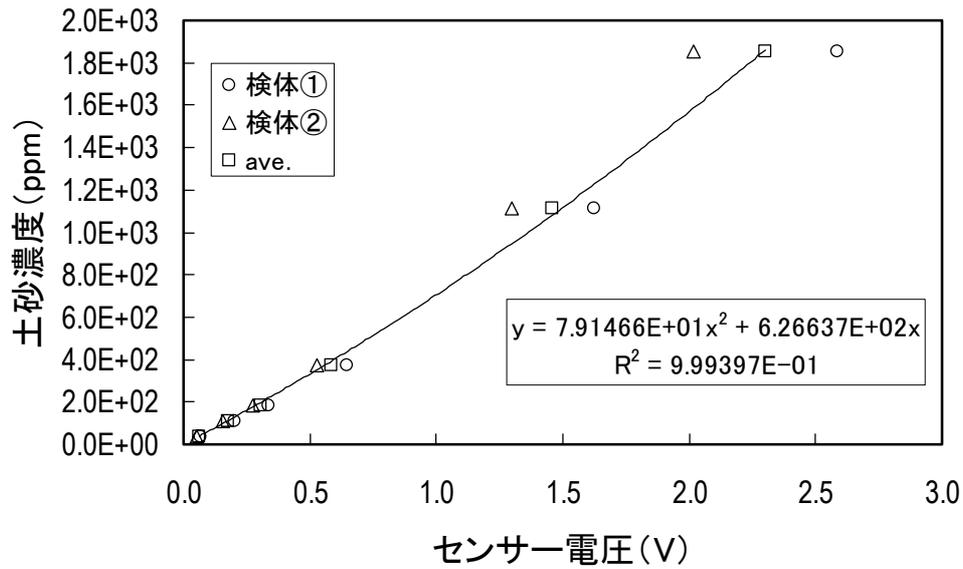
図一参 1. 1. 1 から 1. 1. 3 はキャリブレーションの結果を示したものである。



図一参 1. 1. 1 電圧 (V) - 土砂重量濃度 (gf/cm³) の関係図



図一参 1. 1. 2 電圧 (V) - 土砂容積濃度 (%) の関係図



図一参 1. 1. 3 電圧－土砂濃度 (ppm) の関係図

濁度計の出力値から土砂容積濃度を算出する式が以下のように得られる。

$$V_c = 2.13696 \times 10^{-4} V^2 + 1.69192 \times 10^{-3} V \quad \dots \quad (1.1.1)$$

$$C = 7.91466 \times 10^{-5} V^2 + 6.26637 \times 10^{-4} V \quad \dots \quad (1.1.2)$$

$$C_p = 7.91466 \times 10^{-5} V^2 + 6.26637 \times 10^{-4} V \quad \dots \quad (1.1.3)$$

ここで、 V_c : 土砂重量濃度 (gf/cm³)、 V : 濁度計により出力された電圧値 (V)、 C : 土砂濃度 (%)、 C_p : 土砂濃度 (ppm) である。

参 1. 2. 1 2003 年 11 月 5 日から 2004 年 6 月 21 日までの期間

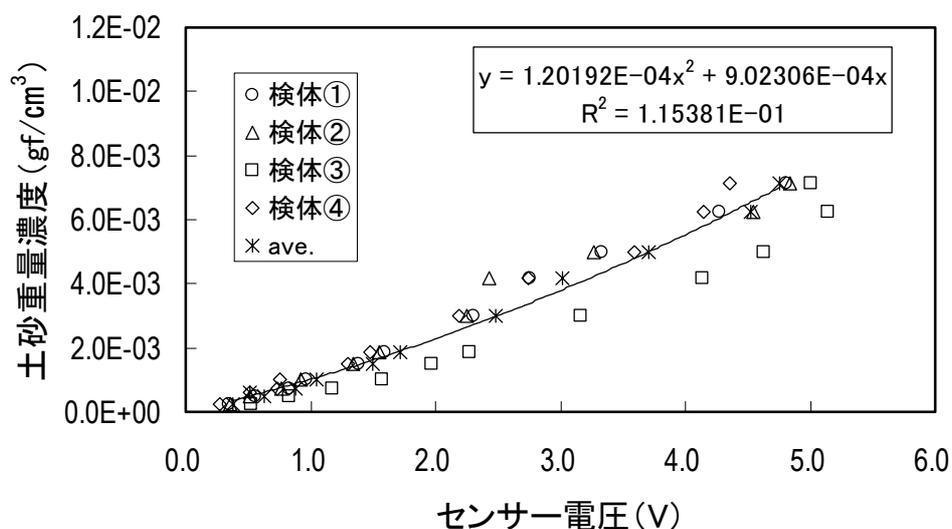
表一参 1. 2. 1 はキャリブレーションに使用した水と土砂の量を示したものである。実験で使用した水は水道水、土砂は現地で採取したものを使用した。あらかじめ計測した水と土砂をメスシリンダーに入れ、攪拌しながら土砂濃度を濁度計で計測した。

表一参 1. 2. 1 キャリブレーション条件一覧表

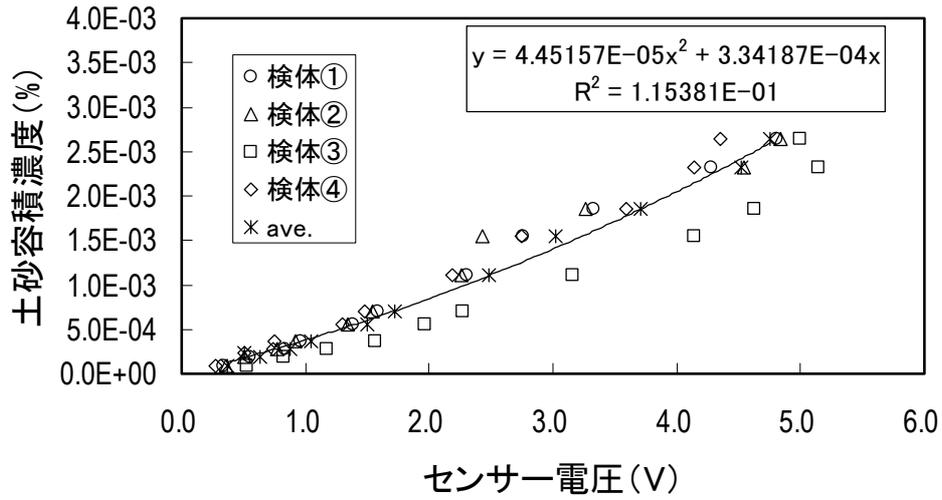
No.	水量	土砂重量	土砂容量	土砂濃度	土砂重量濃度	土砂濃度	土砂容積濃度	電圧 (V)					備考
								検体①	検体②	検体③	検体④	ave.	
-	V1 (cm3)	t (g)	(cm3)	(ppm)	gf/cm3	(%)	(%)						-
1	500	0.50	0.185	370	0.0010	0.037	0.000	0.963	0.918	1.566	0.753	1.050	
2-1	800	0.50	0.185	231	0.0006	0.023	0.000				0.508	0.508	
2-2	1000	0.50	0.185	185	0.0005	0.019	0.000	0.552	0.511	0.824		0.629	
3	2000	0.50	0.185	93	0.0003	0.009	0.000	0.342	0.357	0.526	0.274	0.375	
4	500	1.50	0.556	1,111	0.0030	0.111	0.001	2.307	2.256	3.162	2.190	2.479	
5	800	1.50	0.556	694	0.0019	0.069	0.001	1.587	1.545	2.270	1.478	1.720	
6	1000	1.50	0.556	556	0.0015	0.056	0.001	1.382	1.336	1.969	1.302	1.497	
7	2000	1.50	0.556	278	0.0008	0.028	0.000	0.831	0.766	1.174	0.738	0.877	
8	500	2.50	0.926	1,852	0.0050	0.185	0.002	3.331	3.265	4.632	3.594	3.705	
9	600	2.50	0.926	1,543	0.0042	0.154	0.002	2.755	2.429	4.139	2.743	3.017	
10	500	5.00	1.852	3,704	0.0100	0.370	0.004						オーバーレンジ
11	700	5.00	1.852	2,646	0.0071	0.265	0.003	4.807	4.842	5.001	4.356	4.751	
12	800	5.00	1.852	2,315	0.0063	0.231	0.002	4.276	4.540	5.146	4.141	4.526	

参 1. 2. 2 キャリブレーション結果

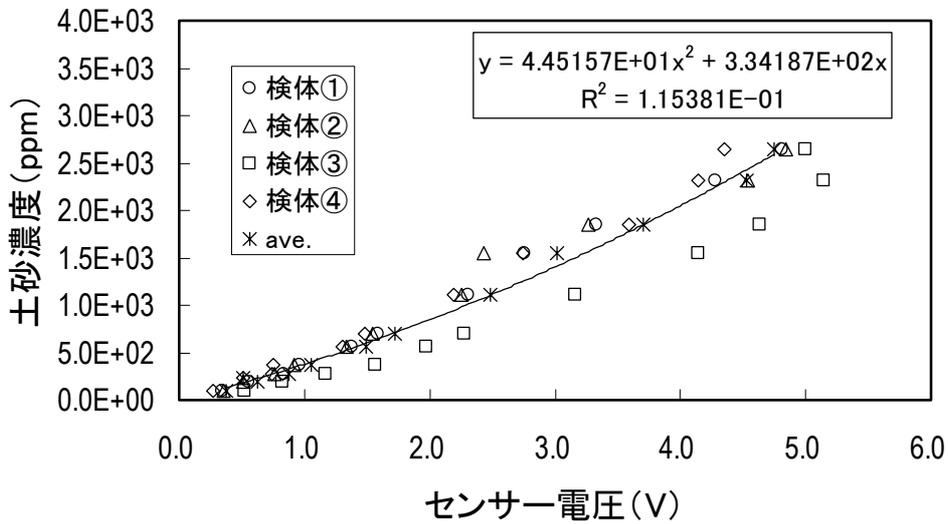
図一参 1. 2. 1 から 1. 2. 3 はキャリブレーションの結果を示したものである。



図一参 1. 2. 1 電圧 (V) - 土砂重量濃度 (gf/cm³) の関係図



図一参 1. 2. 2 電圧 (V) - 土砂容積濃度 (%) の関係図



図一参 1. 2. 3 電圧 - 土砂濃度 (ppm) の関係図

濁度計の出力値から土砂容積濃度を算出する式が以下のように得られる。

$$V_c = 1.20192 \times 10^{-4} V^2 + 9.02306 \times 10^{-4} V \quad \dots \quad (1.2.1)$$

$$C = 4.45157 \times 10^{-5} V^2 + 3.34187 \times 10^{-4} V \quad \dots \quad (1.2.2)$$

$$C_p = 4.45157 \times 10 V^2 + 3.34187 \times 10^2 V \quad \dots \quad (1.2.3)$$

ここで、 V_c : 土砂重量濃度 (gf/cm³)、 V : 濁度計により出力された電圧値 (V)、 C : 土砂濃度 (%)、 C_p : 土砂濃度 (ppm) である。