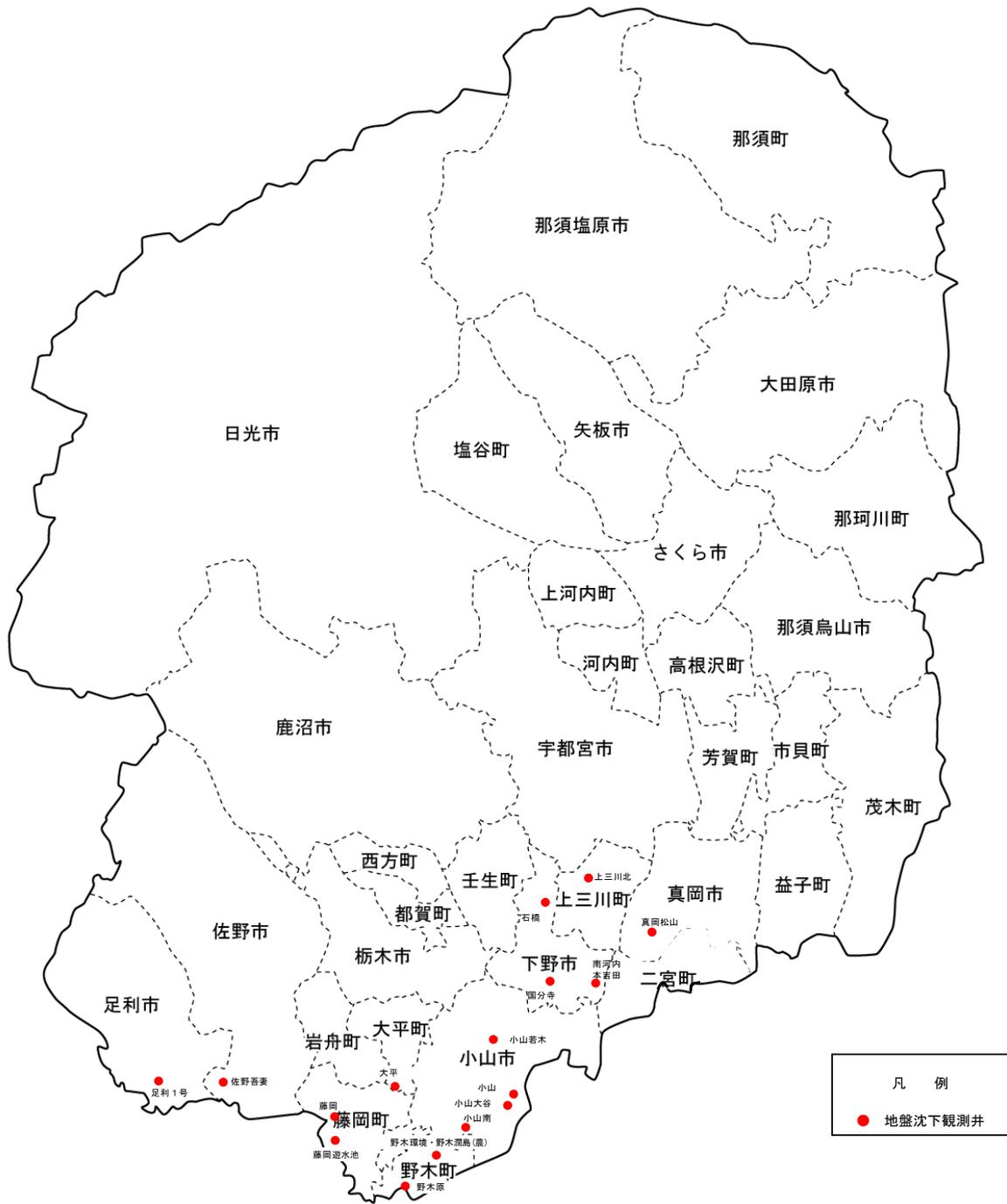


Ⅱ 地盤沈下計による観測結果

〈 地盤沈下観測所位置図 〉



※図中の市町の名称及び区域は、平成21年1月1日時点のものです。

II 地盤沈下計による地盤変動量観測結果

1 観測方法

① 地盤沈下計による観測について

この調査方法は、井戸の抜け上がり現象を利用したもので、観測井に地盤沈下計（IV 参考資料-3 参照）を据え付けて、井戸の深度に相当する地層の収縮量（以下、変動量という。）を観測している。1ヶ所で複数の井戸を設置している観測所では、井戸深度を変えることにより、帯水層ごとの収縮状況を把握している（図-3）。

なお、野木潤島の地下水位は、農林水産省関東農政局が観測している。

② 観測期間

平成20年1月1日～平成21年12月31日

③ 観測地点

本県では、昭和53年度から3市町（小山市、足利市、国分寺町）に設置した3観測所4井の観測を開始した。

平成20年度は、県央以南平地部市町に設置してある17観測所26井について観測した（表-8）。

なお、各観測所の成果表に掲載している管頭高及び地盤高（標高）は、2000年度平均成果に基づく値ではなく、従来成果に基づく値とした。

2 観測結果の概要

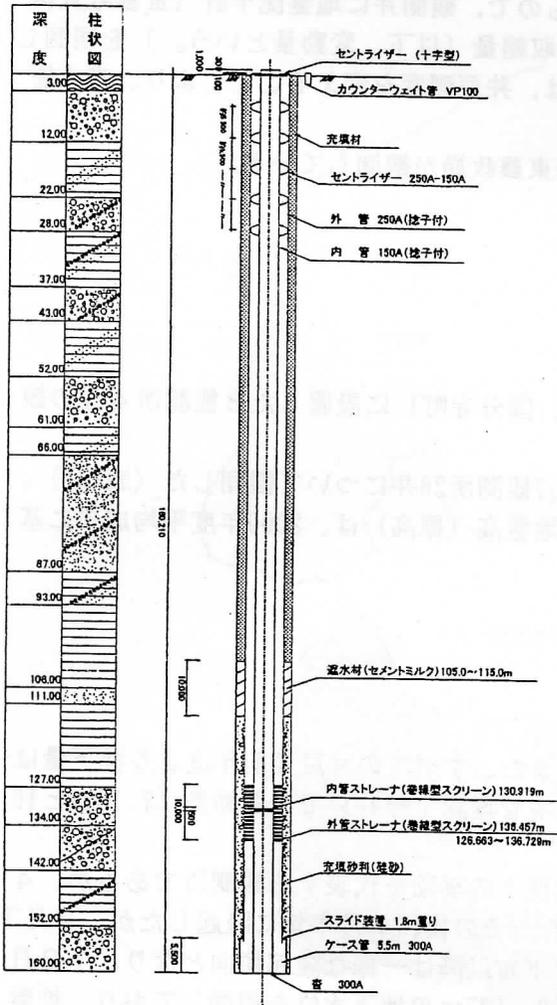
平成20年度は、すべての井戸で前年度より地盤変動量が小さくなった。最大変動量を観測した野木（環境管理課）では変動量-2.22mmであった。（表-9）

この野木（環境管理課）（深度160m）は、本県の地盤沈下の挙動を代表する観測所であるが、地盤変動と地下水位変動との間に関連性が見られる（図-4）。

なお、野木中学校敷地内には、野木（環境管理課）の外、農林水産省関東農政局が設置した、野木潤島1号（深度33m）、野木潤島2号（深度90m）、野木潤島3号（深度150m）と深度の違う3本の観測井があり、野木（環境管理）と併せて4本の井戸による地盤変動量の比較が可能である。これによると、浅い井戸での変動幅は小さいが、深い井戸では大きかった（図-5）。

野木観測所
環境管理1号井
(二重管構造)
地盤高 TP23.700m

野木観測所
潤島1号・2号・3号井
(単管構造)
地盤高 TP23.600m



柱状図凡例

柱状図	地質
	ローム
	粘土
	シルト
	砂質土
	礫質土

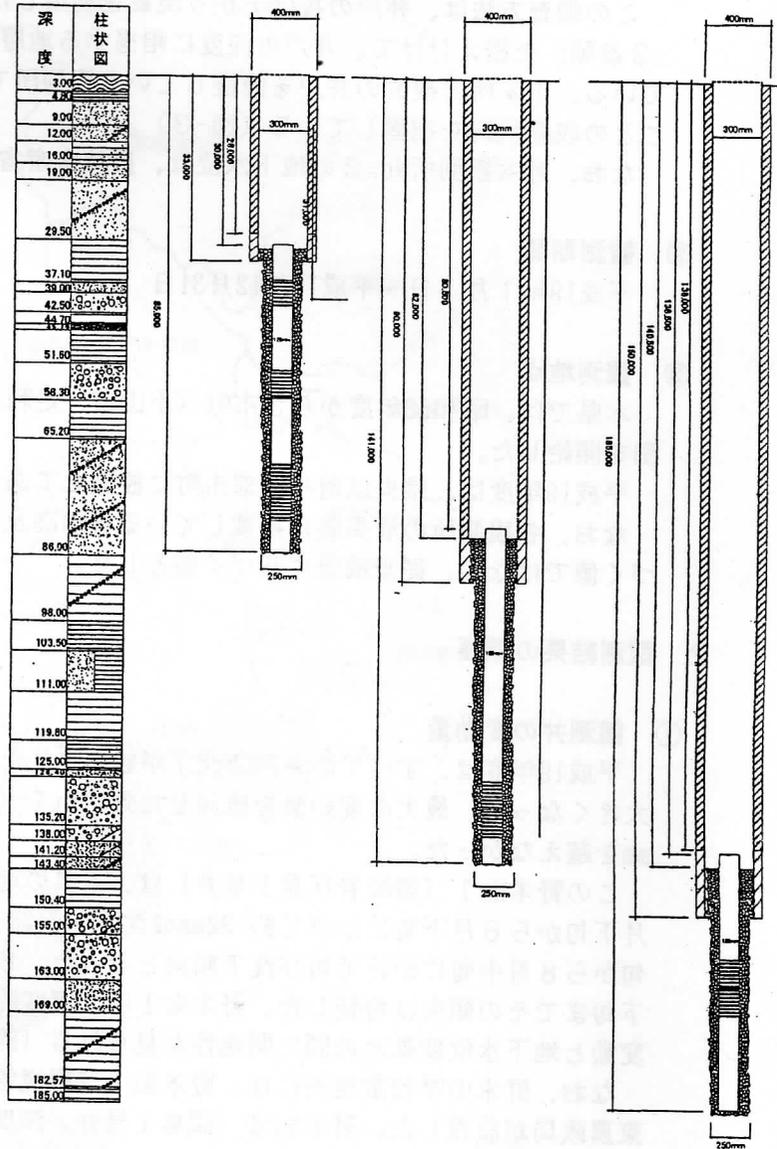


図-3 観測井構造図

表－8 観測所一覧表

番号	観測所	所在地	沈下計	観測開始 年月日	観測井諸元			最寄りの 水準点	管頭高 2007.1.1 TP. (m)	地盤高 2007.1.1 TP. (m)
					深度 (m)	口径 (m/m)	スクリーン位置(m ~ m)			
A-1-1	小山1号	小山市横倉612-1	K-031型	1979年3月17日	450	300	408.0~430.2	51-18	33.06	32.43
A-1-2	小山2号	(関東職業能力開発大学校内)	K-031型	1979年3月17日	120	300	98.4~115.0		32.80	32.44
A-2	小山南	小山市西黒田明亀67-4(小山南高校内)	K-031型	1985年3月23日	182.5	250	106.0~122.5	51-17	26.66	26.04
A-4	小山若木	小山市若木町2-8-15(小山高校内)	K-431型	1990年4月1日	150	250	122.5~133.5、136.5~147.5	2037	43.07	42.56
A-6	藤岡	藤岡町藤岡828-1(藤岡町総合文化センター内)	K-031型	1983年1月27日	260	250	177.8~188.9	51-43	22.30	21.91
A-7	大平	大平町伯仲1725(大平町農村婦人の家)	K-431型	1990年4月1日	80	250	44.3~55.4	H2-174	22.21	21.29
A-13	佐野吾妻	佐野市村上町30-1(吾妻中学校内)	K-031型	1987年4月1日	130	250	108.1~124.8	51-68	23.07	22.60
A-14	足利1号	足利市下洪垂町907(足利南高校内)	K-031型	1979年3月19日	125	250	108.5~119.5	52-88	27.42	26.70
A-16-1	小山大谷1号	小山市横倉新田97 (大谷中学校内)	K-431型	1993年4月1日	111	250	98.0~109.0	H14-178	33.64	32.67
A-16-2	小山大谷2号		K-431型	1993年4月1日	142	250	129.0~140.0		33.65	32.67
A-16-3	小山大谷3号		K-431型	1993年4月1日	180	250	163.5~174.5		33.65	32.67
A-17-1	藤岡遊水池1号	藤岡町藤岡1788 (渡良瀬遊水池会館内)	K-431型	1994年4月1日	75	250	60.0~71.0	51-50	18.58	18.08
A-17-2	藤岡遊水池2号		K-431型	1994年4月1日	145.5	250	125.5~136.5		18.57	18.08
A-17-3	藤岡遊水池3号		K-431型	1994年4月1日	185.5	250	175.5~181.0		18.58	18.08
A-18-1	野木原1号	野木町野木124-1 (野木原公園内)	K-431型	1997年4月1日	100	250	81.0~92.0	51-02	20.80	19.57
A-18-2	野木原2号		K-431型	1997年4月1日	155	250	144.0~155.0		20.81	19.56
A-18-3	野木原3号		K-431型	1997年4月1日	183	250	171.0~183.0		20.81	19.55
A-農2-1	野木潤島1号	野木町潤島800-1 (野木中学校内)	K-431型	1991年4月17日	※33	300	35.5~41.0、52.0~57.5、68.5~79.5	H3-176	24.11	23.54
A-農2-2	野木潤島2号		K-431型	1991年4月17日	※90	300	124.5~135.5		24.36	23.55
A-農2-3	野木潤島3号		K-431型	1991年4月17日	※150	300	156.0~167.0		24.52	23.53
A-環	野木(環境管理課)	野木町潤島800-1 (野木中学校内)	K-031型 水位計 W-761型	1981年10月12日	160	二重管 内管150 外管250	125.7~136.7	H3-176	25.14	23.67
B-2	国分寺	下野市柴(柴工業団地内)	K-031型	1979年3月17日	130	250	75.0~92.0、97.0~113.0	56-141	53.93	53.67
B-3	石橋	下野市石橋845(石橋高校内)	K-031型	1983年12月5日	162	250	91.0~113.0	55-121	69.37	68.86
B-4	南河内本吉田	下野市本吉田782-2(東体育館内)	K-031型	1989年4月1日	120	250	65.0~76.0、87.0~98.0	55-110	47.95	47.45
B-8	真岡松山	真岡市松山町22(三ツ谷公園内)	K-031型	1988年4月1日	130	250	42.0~53.0、58.5~69.5	55-125	67.84	67.32
B-12	上三川1号	上三川町上蒲生1725(上三川北小学校内)	K-031型	1986年4月3日	200.5	250	161.5~167.0、183.5~200.5	55-118	73.01	72.64

※野木潤島1号～3号は次ページの観測井構造図に示すように、ケーシングが上部と下部で異なり、分離した構造となっている。
よって深度は、沈下計の機構を考慮し、上部ケーシング下端深度とした。

表－9 観測開始からの累計変動量

単位：mm

観測所名	A-1-1	A-1-2	A-2	A-4	A-6	A-7	A-13	A-14	A-16-1	A-16-2	A-16-3	A-17-1	A-17-2	A-17-3	A-18-1	A-18-2	A-18-3	A-農2-1	A-農2-2	A-農2-3	A-間	B-2	B-3	B-4	B-8	B-12	
	小山 1号	小山 2号	小山南	小山 若木	藤 岡	大 平	佐野 吾妻	足利 1号	小山 大谷 1号	小山 大谷 2号	小山 大谷 3号	藤岡 遊水池 1号	藤岡 遊水池 2号	藤岡 遊水池 3号	野木原 1号	野木原 2号	野木原 3号	野木 潤島 1号	野木 潤島 2号	野木 潤島 3号	野 木 (環境 管理)	国分寺	石 橋	南河内 本吉田	真岡 松山	上三川 北	
観測井 深度(m)	450.0	120.0	182.5	150.0	260.0	80.0	130.0	125.0	111.0	142.0	180.0	75.0	145.5	185.5	100.0	155.0	183.0	33.0	90.0	150.0	160.0	130.0	162.0	120.0	130.0	200.5	
観測開始 年月日	1979年 3月17日	1979年 3月17日	1985年 3月23日	1990年 4月 1日	1983年 1月27日	1990年 4月 1日	1987年 4月 1日	1979年 3月19日	1993年 4月 1日	1993年 4月 1日	1993年 4月 1日	1994年 4月 1日	1994年 4月 1日	1994年 4月 1日	1997年 4月 1日	1997年 4月 1日	1997年 4月 1日	1991年 4月17日	1991年 4月17日	1991年 4月17日	1981年 10月12日	1979年 3月17日	1983年 12月 5日	1989年 4月 1日	1988年 4月 1日	1986年 4月 3日	
1979年	-3.44	-1.78						-5.50														0.04					
1980年	-2.77	-0.66						-2.98														-0.15					
1981年	-3.55	-1.38						-3.39														-0.66					
1982年	-3.85	-1.00						-3.66														-5.54	0.07				
1983年	-4.33	-1.40			-2.16			-2.62														-16.20	-0.52				
1984年	-11.82	-3.71	0.00		-3.83			-5.10														-32.31	-2.18	-2.57			
1985年	-9.02	-1.39	-2.42		-0.12			-2.86														-18.00	1.85	0.48			
1986年	-5.07	-1.26	-3.79		-1.38			-2.92														-14.77	-0.43	-0.07			-1.38
1987年	-11.25	-3.39	-5.75		-1.92		-9.46	-4.86														-20.22	-0.06	-0.24			-0.10
1988年	-7.69	-1.13	-3.14		-1.72		-5.67	-3.38														-20.08	-0.69	0.06		0.06	-2.26
1989年	-8.84	-1.43	-2.65		-0.94		-2.99	-2.06														-7.25	0.12	0.08	-0.92	-0.03	-0.66
1990年	-17.29	-5.34	-10.01	-0.70	-1.99	-5.18	-4.88	-2.74														-55.99	0.70	0.26	-0.62	-1.20	-1.29
1991年	-14.48	-3.40	-4.97	0.26	-1.76	-0.16	-4.61	-1.63											-0.87	-15.84	-22.85	-25.83	-0.48	-0.07	-0.60	0.29	-0.89
1992年	-16.73	-6.05	-12.15	-1.51	-1.33	-8.46	-4.99	-1.32											-1.10	-15.26	-31.81	-39.58	-1.31	-0.22	-0.44	-1.14	-0.87
1993年	-5.67	-1.65	-5.28	0.25	-1.40	2.31	-3.32	-1.72	0.55	-0.46	-0.05								0.20	-10.55	-19.41	-26.69	0.93	0.13	-0.46	0.60	-0.56
1994年	-17.52	-7.39	-17.04	-0.92	-6.03	-13.33	-5.10	-1.85	-4.06	-6.67	-4.34	-10.97	-14.13	-13.81					-0.87	-30.74	-51.27	-66.16	-1.95	-0.51	-1.05	-0.92	-1.25
1995年	-9.46	-1.83	-7.33	-0.97	-2.19	4.07	-4.89	-2.13	-0.98	-2.11	-0.52	-3.79	-4.69	-4.44					-0.54	-7.85	-15.97	-27.04	-0.16	0.11	-0.83	-0.03	-1.34
1996年	-9.65	-3.91	-13.95	0.36	-5.32	-5.91	-8.64	-2.72	-0.41	-1.76	0.50	-9.06	-10.03	-8.99					0.27	-21.09	-37.33	-50.14	0.22	-0.10	-0.36	-0.25	-0.60
1997年	-5.28	-1.18	-6.09	-0.13	-1.66	-0.60	-12.07	-1.73	-2.11	-2.76	-1.21	-4.47	-5.60	-5.03	-4.41	-6.82	-8.77	-1.97	-7.42	-15.26	-19.24	0.17	-0.25	-0.55	0.01	-0.64	
1998年	-1.62	0.32	-1.35	0.24	1.13	0.79	-1.71	-0.87	-0.01	-0.41	-0.20	-0.56	-0.88	-1.40	-0.53	-1.10	0.67	0.14	-2.65	-5.56	-9.30	0.50	-0.29	-0.49	0.58	-0.96	
1999年	-4.07	-1.03	-2.79	-0.31	-1.22	0.31	-4.23	-1.19	-1.11	-2.29	-1.03	-4.16	-5.25	-5.25	-2.22	-1.08	-2.31	-0.36	-5.68	-8.35	-12.81	-1.16	-0.73	-0.59	-0.98	-1.30	
2000年	-1.46	-0.35	0.25	0.38	-0.75	0.87	-2.24	-0.72	0.70	0.60	1.10	-1.60	-2.00	-2.30	-0.02	-0.06	0.02	0.23	-0.60	-1.64	-5.54	0.68	0.00	-0.57	0.51	-0.66	
2001年	-6.70	-1.16	-3.62	-0.26	-2.17	-0.54	-1.49	0.09	-0.60	-0.40	-0.40	-8.00	-8.10	-7.90	-1.47	-2.04	-2.96	-0.12	-4.37	-7.90	-12.56	0.01	-0.09	-0.35	-0.06	-0.67	
2002年	-2.44	-0.86	-2.02	-0.15	-1.40	-0.61	-1.12	-0.31	-0.80	-1.00	-0.20	-2.90	-3.00	-2.70	-0.88	-0.55	-1.56	-0.11	-1.62	-2.74	-7.02	-0.33	-0.11	-0.38	-0.60	-0.75	
2003年	-1.13	0.13	-0.18	0.15	0.13	1.03	-0.93	-0.11	1.40	1.20	1.10	-0.30	-0.20	-0.90	0.55	0.63	0.60	0.17	-0.34	-2.96	-1.12	0.62	0.25	-0.26	0.75	-0.02	
2004年	-3.77	-1.38	-4.79	-0.32	-1.98	-0.74	-2.40	-0.29	-1.28	-1.18	-1.24	-6.68	-5.68	-6.50	-1.19	-1.72	-2.80	-0.32	-4.73	-8.00	-11.29	0.24	-0.22	-0.77	0.11	-0.66	
2005年	-2.92	-1.64	-3.69	-0.38	-2.00	-1.42	-2.29	-0.38	-2.48	-2.42	-2.00	-3.12	-4.78	-3.30	-2.21	-2.31	-2.90	-0.86	-3.05	-4.90	-7.99	-1.35	-0.42	-0.53	-1.97	-0.57	
2006年	0.32	0.75	0.44	0.47	1.57	1.17	-0.36	0.57	3.20	3.00	3.80	0.90	1.20	0.60	1.75	1.88	1.70	1.26	0.65	0.52	-1.21	1.50	0.41	-0.17	1.43	0.25	
2007年	-4.16	-2.73	-3.45	-0.88	-2.70	-1.19	-1.54	-0.84	-2.60	-2.60	-2.20	-3.30	-4.00	-3.20	-2.50	-2.70	-2.80	-1.02	-3.31	-5.28	-7.13	-1.32	-0.42	-0.45	-0.92	-0.59	
2008年	-2.05	0.31	-1.30	0.35	-0.58	-0.05	-0.85	-0.27	0.10	0.10	0.00	-1.10	-1.30	-1.50	-0.04	-0.07	-0.20	0.24	-0.02	-1.31	-2.22	0.42	-0.01	-0.32	0.86	-0.18	
観測開始からの 累計沈下量	-197.71	-56.92	-117.07	-4.07	-43.72	-27.64	-85.78	-59.49	-10.49	-19.16	-6.89	-59.11	-68.44	-66.62	-13.17	-15.94	-21.31	-5.63	-134.47	-242.02	-523.23	-4.68	-4.54	-10.71	-2.90	-17.95	

図 - 4 野木(環境管理)における地盤変動量及び地下水位状況

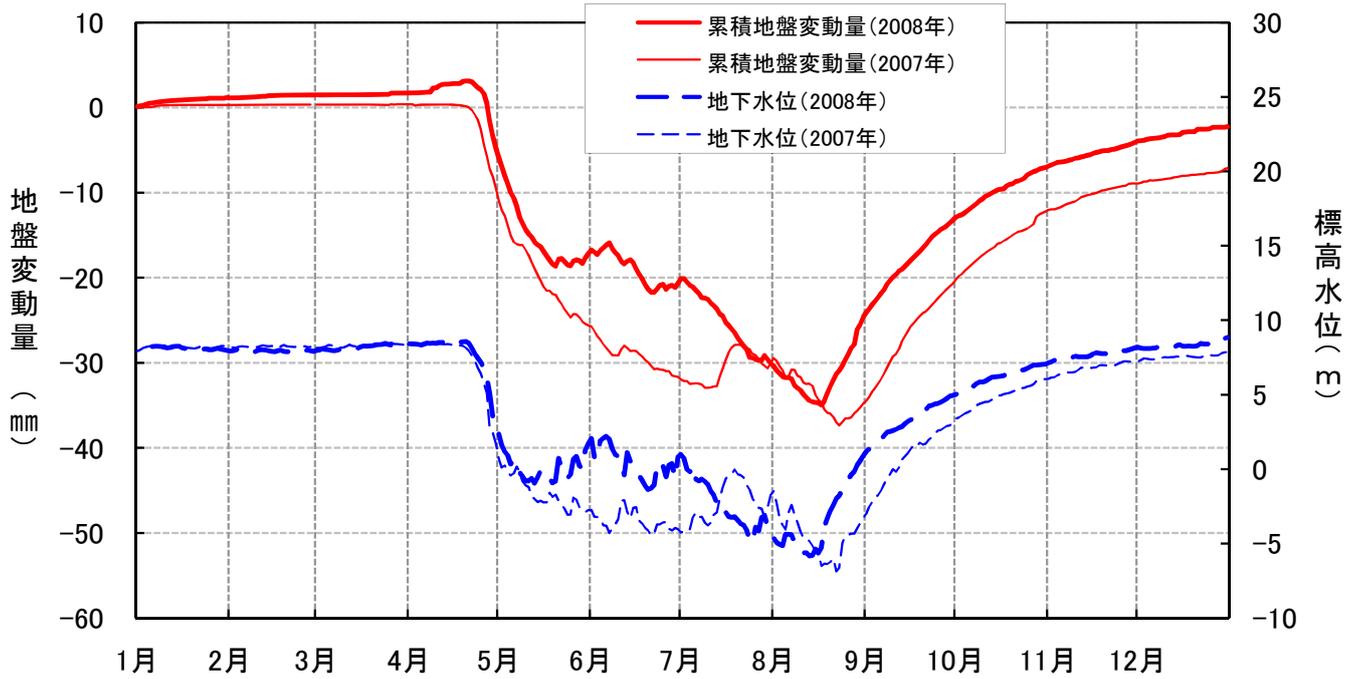
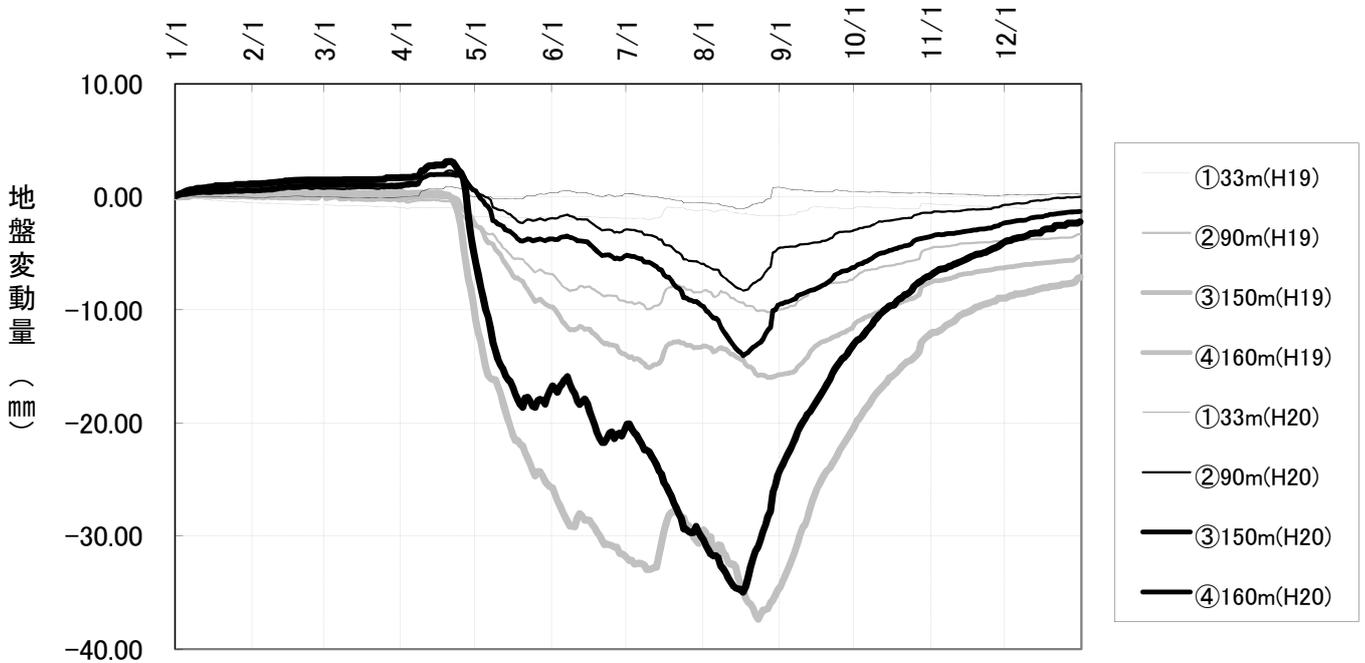


図 - 5 野木(環境管理)、野木潤島における井戸深度別地盤変動量



①33m…野木潤島1号、②90m…野木潤島2号、③150m…野木潤島3号、④160m…野木(環境管理)