

(2)底質調査

調査項目

- 1)化学的酸素消費量 (COD)
- 2)粒度組成
- 3)酸化還元電位 (ORP)

調査時期

平成17年8月22日 干潮時

調査地点

図1-4に示す比屋根湿地内の4地点 (St-I St-J St-K St-M)

調査方法

採泥は、底生生物生息環境及び汚濁物質の堆積が考えられる表層部について行い、干潮時に底泥表面から10~20cm程度の深度とした。

採泥量は1地点につき約1kg程度としてポリエチレン製容器に採取し、(株)沖縄環境保全研究所試験室へ搬送した。採泥時には泥温、臭気、色相、ORP等の現場観測も併せて行った。

また、海域についても干潮時に採泥を行うが、水深のある場所ではエグマンバージ採泥器を用いた。

泥色判定は、「新版 標準土色帖」(農林水産省農林水産技術会事務局監修)によるものとした。



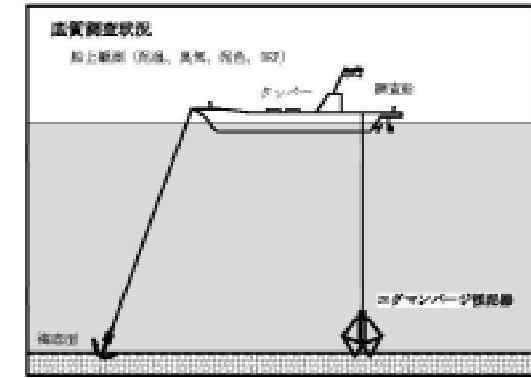
【新版 標準土色帖】



【ポータブルORP計 (RM-20P) DKK-TOA製】



【エグマンバージ採泥器】



【底質採取状況】

また、分析方法については「改訂版 底質調査方法とその解説 (環境庁水質保全局水質管理課編)」に準拠して行った。

なお、サンプルはクーラーボックス等に入れて冷蔵し(株)沖縄環境保全研究所試験室に搬送して分析を行った。分析方法は以下の通りで行った。

分析項目	分析方法
粒度組成	JIS A 1204
COD	昭和63年環水管第127号底質調査法
酸化還元電位	ORP計による直接測定

【底質調査現場野帳】

調査年月日:平成17年 月 日		潮時:				天候:		
調査項目	St-I	St-J	St-K	St-M	St-N	St-P	St-Q	St-R
	現場観測	比屋根湿地南側(運動公園駐車場側)	比屋根湿地干潟域	比屋根湿地マングローブ、ヨシ原域	比屋根湿地北側(陸地化域)	県総合運動公園前湿地	比屋根湿地前面海域	泡瀬第一雨水幹線前面海域
現場観測	時間							
	気温()							
	泥温()							
	泥色							
	臭気							
分析項目	調査位置(緯度、経度)							
	酸化還元電位							
	COD(mg/L)							
備考	粒度組成							

調査結果

1) 調査結果概要

a. COD

比屋根湿地内のCODは、アシ類、ヒルギ等が混在して生育するSt-K地点で20.6mg/g dry、浅く流れが緩やかな澇筋があるSt-J地点は19.1mg/g dry、ヨシ類が生育し大潮の満潮時に干潟より海水が流入するSt-M地点は12.5mg/g dryであった。

干満によって干潟と湿地の水の出入りがあるSt-I地点については4.3mg/g dryで、他の3地点と比較した場合低い値となっている。

b. 粒度組成

比屋根湿地内の粒度組成はアシ類、ヒルギ等が混在して生育するSt-K地点はシルト(0.005~0.075mm)、粘土分(0.005mm以下)を主体に構成されていた。

ヨシ類が生育し大潮の満潮時に干潟より海水が流入するSt-M地点及び比屋根湿地内では開けていて、浅く流れが緩やかな澇筋があるSt-J地点は細砂(0.075~0.250mm)、シルト(0.005~0.075mm)、粘土分(0.005mm以下)を主体に構成されていた。

干満によって干潟と湿地の水の出入りがあるSt-Iについては細礫分(4.75~19mm)~中砂分(0.250~0.850mm)で構成され、他の3地点とは異なった粒度組成を示していた。

c. 酸化還元電位(ORP)

比屋根湿地内の酸化還元電位(ORP)は全ての地点でマイナスを示し、St-I地点で-330mVと最もマイナスの値が大きかった。

調査年月日:平成17年8月22日
潮時:干潮時

天候:晴れ

調査項目		比屋根湿地				
		St-I 比屋根湿地南側出口 カルバート付近	St-J 比屋根湿地干潟部分	St-K ヒルギとヨシ原の境付 近	St-M 陸地化中央付近	
現場 観測	時間	15:40	14:50	14:15	15:00	
	泥温()	30.8	35	30.5	32.6	
	泥色	オリーブ黒	オリーブ黒	オリーブ灰	灰オリーブ	
	臭気	硫化水素臭	微硫化水素臭	微硫化水素臭	山土臭	
	酸化還元電位(mV)	-330	-120	-261	-165	
分析 項目	COD(mg/g dry)	4.3	19.1	20.6	12.5	
	粒 度 組 成 (%)	粗礫分(19mm以上)	0.0	0.0	0.0	0.0
		中礫分(4.75~19mm)	15.0	0.0	0.0	0.0
		細礫分(2~4.75mm)	27.7	0.0	0.0	0.0
		粗砂分(0.850~2mm)	27.1	0.9	1.0	0.3
		中砂分(0.250~0.850mm)	20.7	5.2	3.6	4.6
		細砂分(0.075~0.250mm)	3.3	20.9	6.0	24.2
		シルト分(0.005~0.075mm)	1.2	51.0	49.4	55.9
粘土分(0.005mm以下)	5.0	22.0	40.0	15.0		

採取深度は表層~深さ約15cmまでとした(根拠は定性生物が多く生息していると考えられるため)
還元層は観測していない

2) 考察

比屋根湿地内では、植物が生育している場所や、水深が浅くなり流れの緩やかになるSt-J、St-K、St-M地点は細砂、シルト、粘土分を主体に構成されていた。

それらの場所ではCODも12.6~20.6mg/g dryと高い傾向となっていることから、雨水幹線から湿地内に流出した濁りや、有機分は植物の根の部分や、流れの緩やかな場所で捕捉され堆積していると考えられる。

干満によって干潟と湿地の水の出入りがあるSt-Iについては、水の流れによって、シルト、粘土分は堆積しにくい地点と考えられ、他の3地点とは異なり、粒度組成は細礫分~中砂分で構成され、CODは4.3mg/g dryと湿地内で最も低い値を示している。

□ :比屋根湿地内底質
 比屋根湿地内の粒度組成はヨシ、ヒルギ等が生育するSt-K、M及び流れの緩やかなSt-Mについてはシルト、粘土で構成され、干潟との水の出入りがある
 St-Iについては細礫分～中砂分で構成されている。
 CODは4.3～20.6mg/gdryでシルト、粘土で構成されたSt-J、K、M地点で高い値を示した。
 酸化還元電位 (ORP)については全ての地点についてマイナスを示し、St-Mを除いては硫化水素臭が確認された。

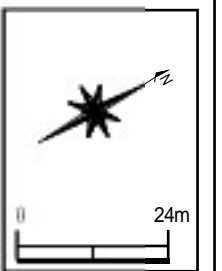
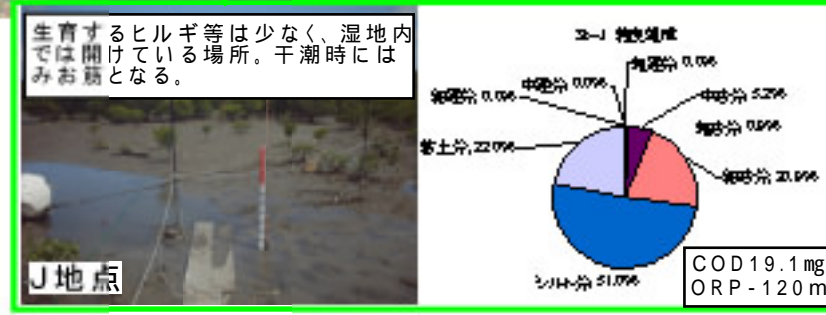
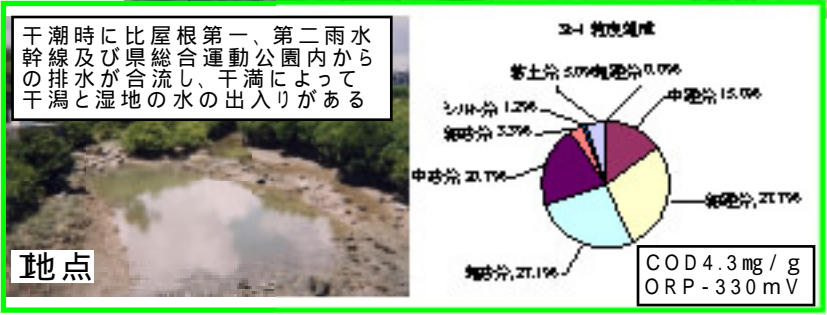
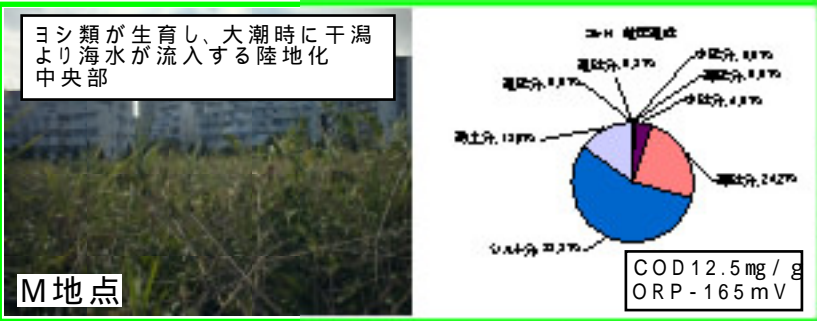


図1-4 比屋根湿地の底質状況(COD、粒度組成、ORP)

(3)潮位観測

調査項目

- 1)潮位観測
- 2)潮位：海水が侵入する場所の特定及び海域との潮位差の把握。
- 3)浸水状況：海水が侵入する経路の把握。

調査時期

- 1)大潮時、中潮時、小潮時の3回。
 - ・大潮時：平成17年8月22日～平成17年8月23日
 - ・中潮時：平成17年8月25日～平成17年8月26日
 - ・小潮時：平成17年8月29日～平成17年8月30日

調査範囲

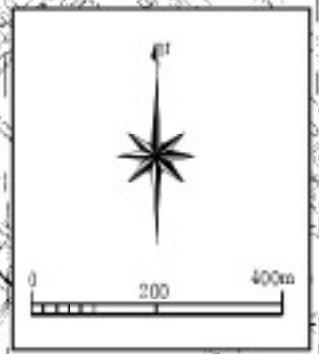
調査地点は比屋根湿地内のD、J、K、M、県総合運動公園前の湿地N、湿地前面海域のPであり、図1-5に示す。

潮位観測結果概要

○調査区域内へは、図中の番号順に、以下のように海水が侵入する。

(1)～(10) 泡瀬第一雨水幹線の海水の上昇→(11) 県総合運動公園駐車場南側から湿地への海水の侵入開始→(13) 県総合運動公園駐車場南側から湿地への海水の侵入→(19) 比屋根第一雨水幹線への海水の侵入→(22) 比屋根湿地内中央水路をとり比屋根第二雨水幹線入口まで海水が侵入→(23) 比屋根湿地内J地点への海水の侵入、比屋根第二雨水幹線への海水の侵入→(25) 比屋根湿地内D地点への海水の侵入→(26) 比屋根湿地内K地点への海水の侵入→(32) 比屋根湿地内M地点への海水の侵入。

○大潮時は(34)まで、中潮時は(27)まで、小潮時は(23)まで海水の侵入があり、湿地内は大潮時J,D,K,M、中潮時J,D,K、小潮時J地点まで海水が侵入する。なお、N地点へは海水は侵入せず、淡水域となっていると考えられる。



比屋根湿地北側の陸地化している部分



M地点[(32)20:10(1.00m)]



比屋根湿地内のヒルギ林内



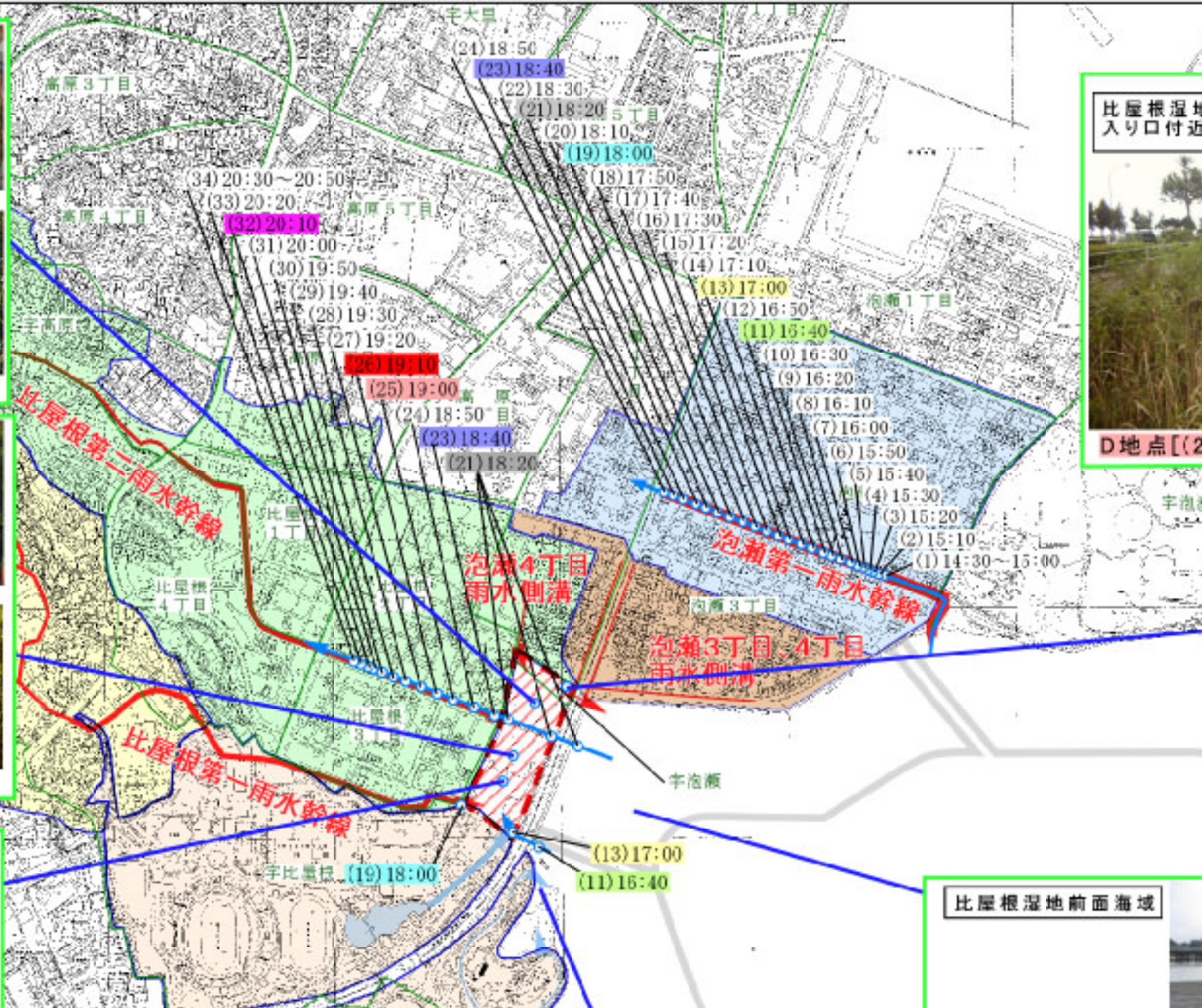
K地点[(26)19:10(0.73m)]



比屋根湿地内の干潟部分



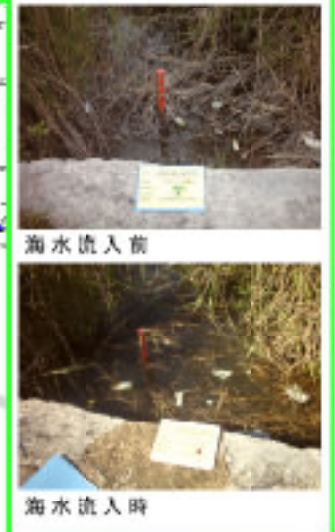
J地点[(23)18:40(0.55m)]



比屋根湿地北側のサンエー入り口付近



D地点[(25)19:00(0.70m)]



比屋根湿地前面海域



P地点

県総合運動公園前の原風景に類似した湿地



N地点

注1: 図中の時間は、8月22日14時30分(干潮)～20時50分(満潮)間の海水侵入推測時間。
注2: 番号は、時間の早い順。

図1-5 潮位観測結果及び調査地点図

調査方法

調査は、「港湾設計・測量・調査等業務共通仕様書（国土交通省港湾局編集：平成13年4月）」に基づき観測を行った。

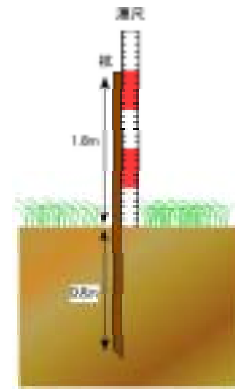
標尺を設置し、水質調査と同様に一日の主要な潮時（満潮、下げ潮、干潮、上げ潮の8潮時）について観測を行った。

但し、海域については昼間の4潮時とした。

また、上げ潮時及び下げ潮時については海水の移動経路・方向を確認した。



【標尺】



【設置方法】

比屋根湿地前の海域については、橋梁の足場に固定した。

調査結果

1) 調査結果概要

a. 潮位

大潮、中潮、小潮の水位現場観測値を表 1-8 に示した(値は比較できるようにすべて EL 換算値とした)。また、水位現場観測値と潮位推測値との関係を図 1-6 ~ 図 1-6 に示した。

比屋根湿地内 D、J、K、M の 4 地点では標高をこえる潮位に変動して水位が上昇、下降したが、N 地点では潮位の影響はみられず、海水の流入のない地点であるといえる。

また、流入した海水は D 地点で 5.0cm、J 地点で 5.5cm ~ 6.0cm、K 地点で 5.7cm ~ 6.0cm 溜まり、D 地点で 1.0cm、J 地点で 0cm、K 地点で 0cm まで水位の下降を観測した。M 地点では水の溜まりは観測されなかった。

b. 浸水状況

22 日 ~ 23 日の潮位観測値と地形データから、干潮(22 日 14 時 32 分、潮位-85.03cm)(気象庁観測) ~ 満潮(22 日 20 時 50 分、潮位 107.03cm)(気象庁観測)での、比屋根湿地内への海水侵入状況のイメージを図 1-7 ~ 図 1-7 に示す。

また、海上保安庁の推測値と地形データを元に、この間での雨水幹線への 10 分毎の海水流入状況を図 1-8、表 1-9 に示す。

これによると、湿地内はまず県総合運動公園駐車場前南側から海水が侵入し、J に到達し、続いて第二雨水幹線から海水が侵入し K、D、M に到達する。大潮時は全地点、中潮時は D、J、K 地点、小潮時には J 地点まで海水が侵入する。

雨水幹線への海水の侵入は、泡瀬第一雨水幹線での海水の上昇、県総合運動公園前南側から比屋根湿地への海水の侵入、比屋根第一雨水幹線への海水の侵入、比屋根湿地中央水路をとり比屋根第二雨水幹線入り口までの海水の侵入、比屋根第二雨水幹線への海水の侵入開始、泡瀬第一雨水幹線観測最終地点(630m 地点)への到達、比屋根第二雨水幹線海水侵入最高地点(大潮時)(推測 319m、実測 296m 地点)への到達の順にみられ、中潮時はにおいて推測 172 m地点までの侵入、小潮時はにおいて推測 12m 地点までの侵入にとどまる。

表1-8 水位現場観測結果(EL換算値)

(大潮)

単位：cm (EL)

月日	潮時	海上保安庁データ		D (標高69.5cm) (比屋根湿地北側のサンエー入り口付近)		J (標高54.5cm) (比屋根湿地内の干潟部分)		K (標高73.0cm) (比屋根湿地のヒルギ林内)		M (標高100.0cm) (比屋根湿地北側の陸地化している部分)		N (標高84.0cm) (県総合運動公園前の原風景に類似した湿地)		P (比屋根湿地前面海域)	
				干満時間	潮位 (cm)	潮位 (cm)	観測時間	潮位 (cm)	観測時間	潮位 (cm)	観測時間	潮位 (cm)	観測時間	潮位 (cm)	観測時間
8月22日	満潮	8:08	123.5	114.5	8:38	112.5	8:35	116.0	8:15	117.0	8:28	92.0	8:25	116.5	8:15
	下げ潮	11:17	23.5	74.5	11:30	60.0	11:27	79.0	11:14	<100.0	11:25	92.5	11:17	24.5	11:10
	干潮	14:34	-80.5	72.5	15:21	55.5	14:40	77.0	14:10	<100.0	15:00	92.0	14:27	-74.5	14:18
	上げ潮	17:52	23.5	71.5	18:03	56.5	18:05	77.0	17:48	<100.0	18:00	92.0	17:56	12.5	17:45
	満潮	20:44	105.5	109.5	21:00	109.5	21:10	104.0	20:35	107.0	20:54	92.0	20:56	107.0	20:50
	下げ潮	23:44	23.5	74.5	23:56	60.5	23:53	79.5	23:32	<100.0	23:47	92.0	23:38	43.5	23:29
8月23日	干潮	2:47	-57.5	72.5	2:54	61.5	3:10	78.5	2:33	<100.0	2:47	92.0	3:00	-59.5	2:50
	上げ潮	5:44	23.5	71.5	6:03	55.5	6:15	78.0	5:48	<100.0	5:58	91.5	6:02	19.5	5:53

(中潮)

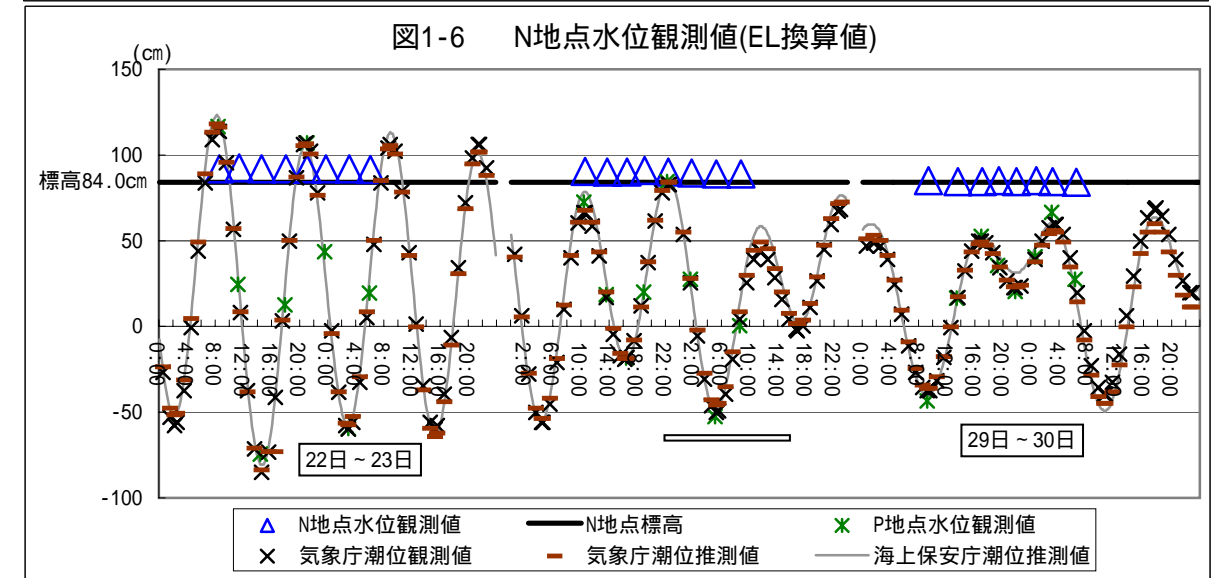
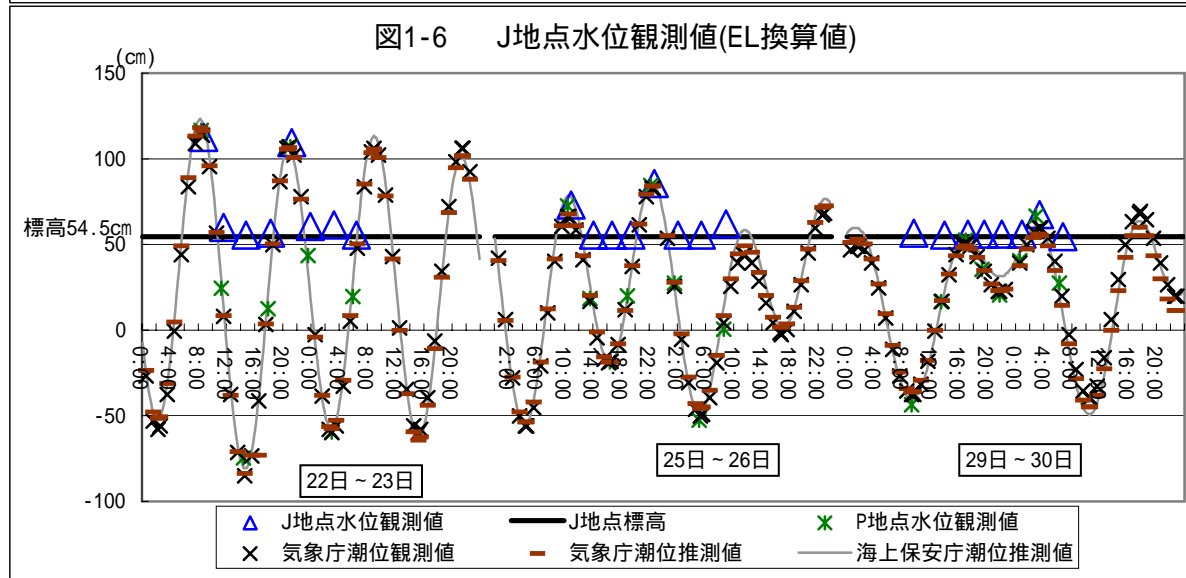
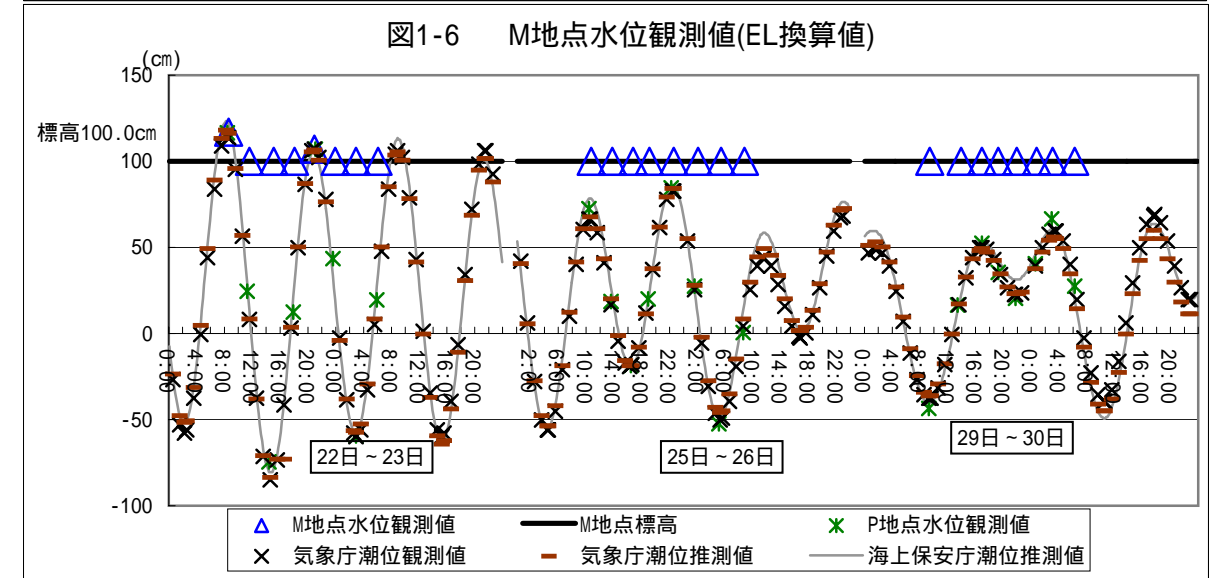
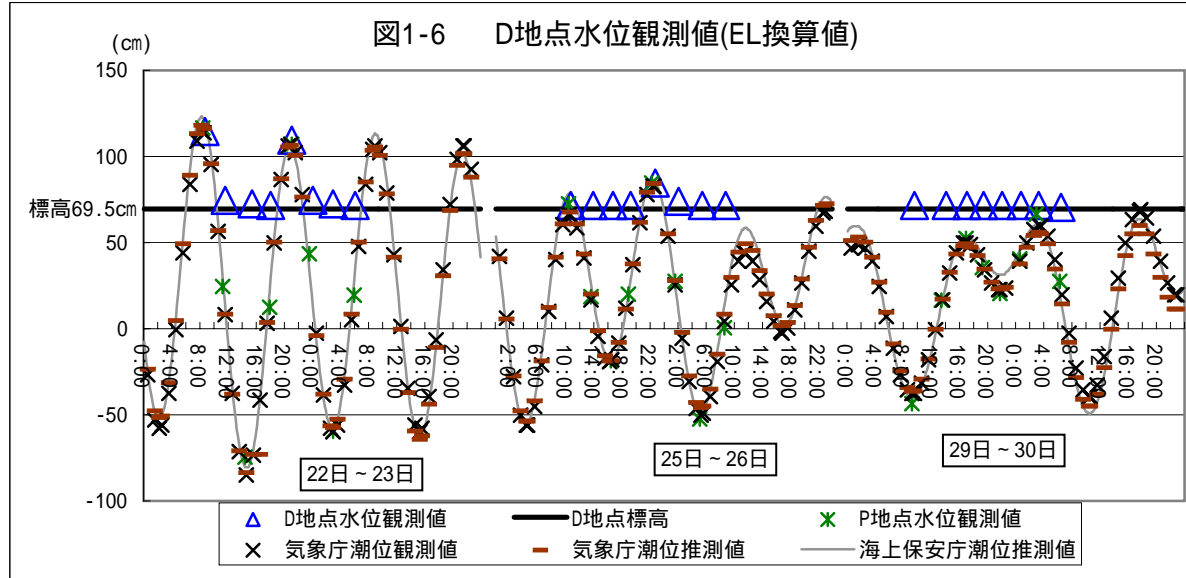
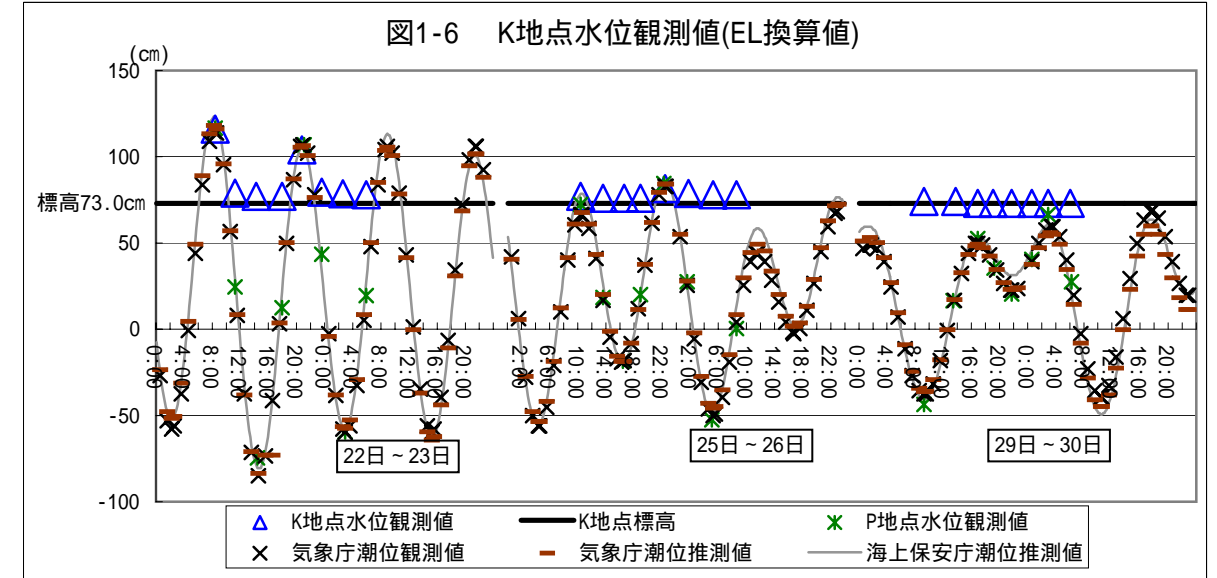
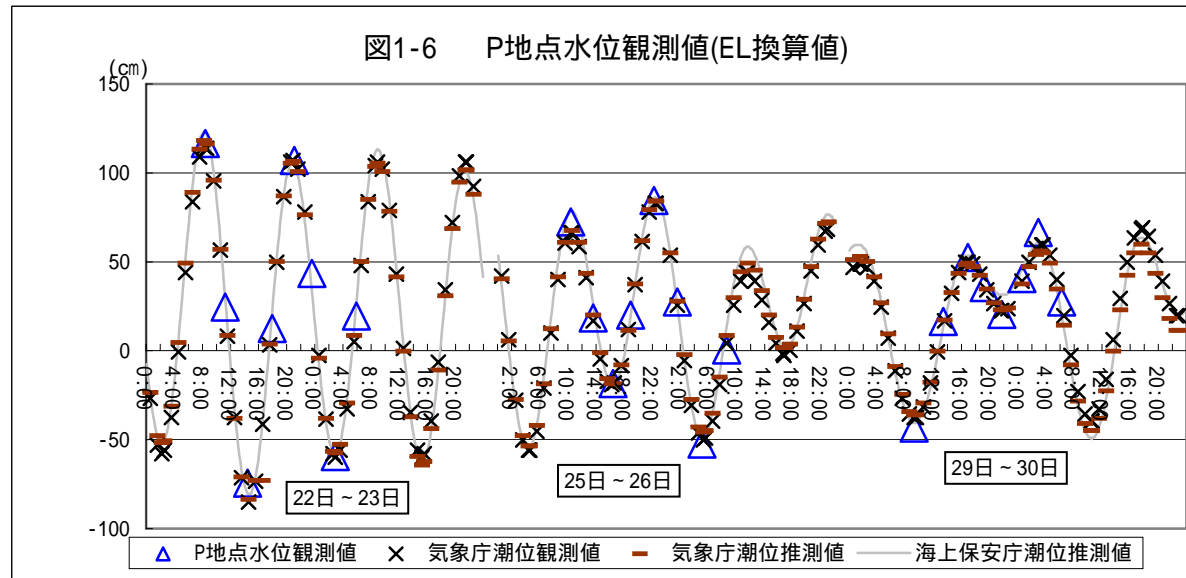
単位：cm (EL)

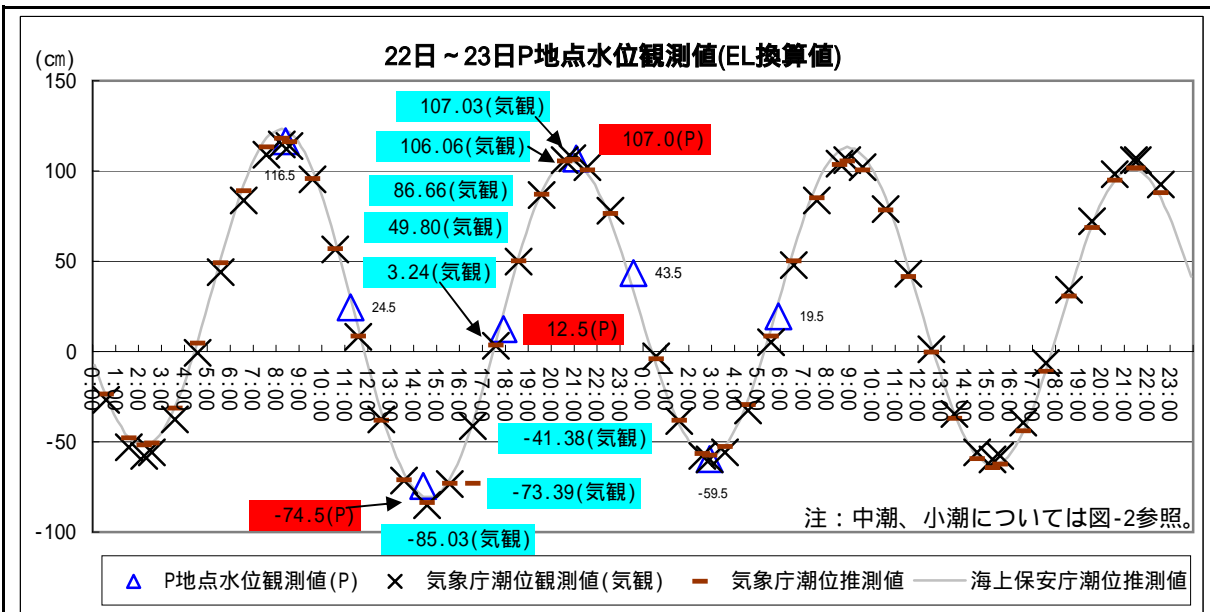
月日	潮時	海上保安庁データ		D (標高69.5cm) (比屋根湿地北側のサンエー入り口付近)		J (標高54.5cm) (比屋根湿地内の干潟部分)		K (標高73.0cm) (比屋根湿地のヒルギ林内)		M (標高100.0cm) (比屋根湿地北側の陸地化している部分)		N (標高84.0cm) (県総合運動公園前の原風景に類似した湿地)		P (比屋根湿地前面海域)	
				干満時間	潮位 (cm)	潮位 (cm)	観測時間	潮位 (cm)	観測時間	潮位 (cm)	観測時間	潮位 (cm)	観測時間	潮位 (cm)	観測時間
8月25日	満潮	10:28	78.5	71.5	10:44	73.0	10:47	77.0	10:24	<100.0	10:35	90.5	10:30	72.5	10:24
	下げ潮	13:41	21.5	71.5	13:50	55.5	13:57	76.0	13:31	<100.0	13:40	90.0	13:39	18.5	13:34
	干潮	16:21	-19.5	71.5	16:42	55.5	16:41	76.0	16:26	<100.0	16:36	90.0	16:28	-18.5	16:22
	上げ潮	18:55	21.5	71.5	19:09	55.5	19:15	76.0	18:52	<100.0	19:03	91.0	19:00	20.0	18:50
	満潮	22:19	86.5	84.5	22:38	85.5	22:41	81.5	22:20	<100.0	22:32	90.0	22:24	84.5	22:14
8月26日	下げ潮	1:36	21.5	74.0	2:02	55.0	1:56	78.7	1:44	<100.0	1:56	89.5	1:41	27.5	1:33
	干潮	5:05	-48.5	71.5	5:22	55.5	5:22	78.0	5:06	<100.0	5:17	89.0	5:10	-52.5	5:03
	上げ潮	8:49	21.5	71.5	8:40	62.0	8:49	78.0	8:28	<100.0	8:36	89.0	8:35	0.5	8:28

(小潮)

単位：cm (EL)

月日	潮時	海上保安庁データ		D (標高69.5cm) (比屋根湿地北側のサンエー入り口付近)		J (標高54.5cm) (比屋根湿地内の干潟部分)		K (標高73.0cm) (比屋根湿地のヒルギ林内)		M (標高100.0cm) (比屋根湿地北側の陸地化している部分)		N (標高84.0cm) (県総合運動公園前の原風景に類似した湿地)		P (比屋根湿地前面海域)	
				干満時間	潮位 (cm)	潮位 (cm)	観測時間	潮位 (cm)	観測時間	潮位 (cm)	観測時間	潮位 (cm)	観測時間	潮位 (cm)	観測時間
8月29日	干潮	9:12	-40.5	71.5	9:25	56.5	9:26	74.0	9:05	<100.0	9:18	85.0	9:15	-43.5	9:09
	上げ潮	13:42	20.5	71.5	13:58	55.5	13:47	74.0	13:37	<100.0	13:52	84.5	13:29	16.5	13:22
	満潮	16:53	53.5	71.5	16:59	56.0	17:12	<73.0	16:45	<100.0	16:53	84.5	16:56	52.5	16:47
	下げ潮	19:10	42.5	71.5	19:15	56.0	19:31	<73.0	19:01	<100.0	19:11	85.0	19:20	35.5	19:11
	干潮	21:44	31.5	71.5	21:58	56.0	22:04	<73.0	21:39	<100.0	21:54	84.5	21:49	20.5	21:40
8月30日	上げ潮	0:30	45.5	71.5	0:42	56.0	0:52	<73.0	0:28	<100.0	0:37	85.0	0:38	40.5	0:30
	満潮	2:56	60.5	71.5	3:07	67.5	3:19	<73.0	2:50	<100.0	3:02	84.5	3:01	66.5	2:53
	下げ潮	6:08	20.5	70.5	6:18	<54.5	6:36	<73.0	6:03	<100.0	6:14	<84.0	6:23	27.5	6:13

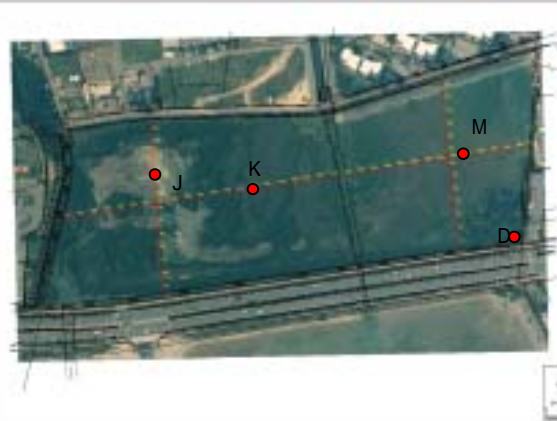




湿地内海水侵入経路イメージ

～ (大潮、中潮、小潮、海水侵入地点(なし))

(大潮、中潮、小潮、海水侵入地点(なし))



(大潮、中潮、小潮、海水侵入地点(なし))

(大潮、中潮、小潮、海水侵入地点(J))

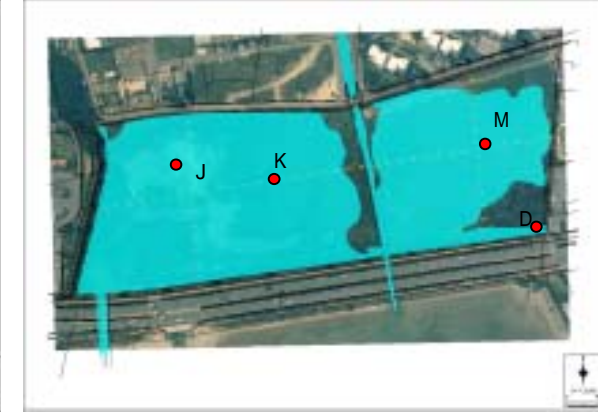


注1：番号はグラフ内の番号に対応。
注2：図中の海水の侵入状況がみられる潮時は、()内に示すように
大潮時 ~、中潮時 ~、小潮時 ~。

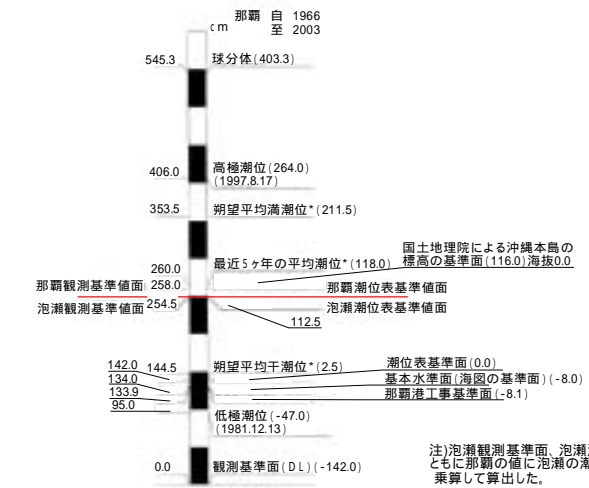
図1-7 湿地内海水侵入経路イメージ図(その1)

(大潮、中潮、海水侵入地点(D、J、K))

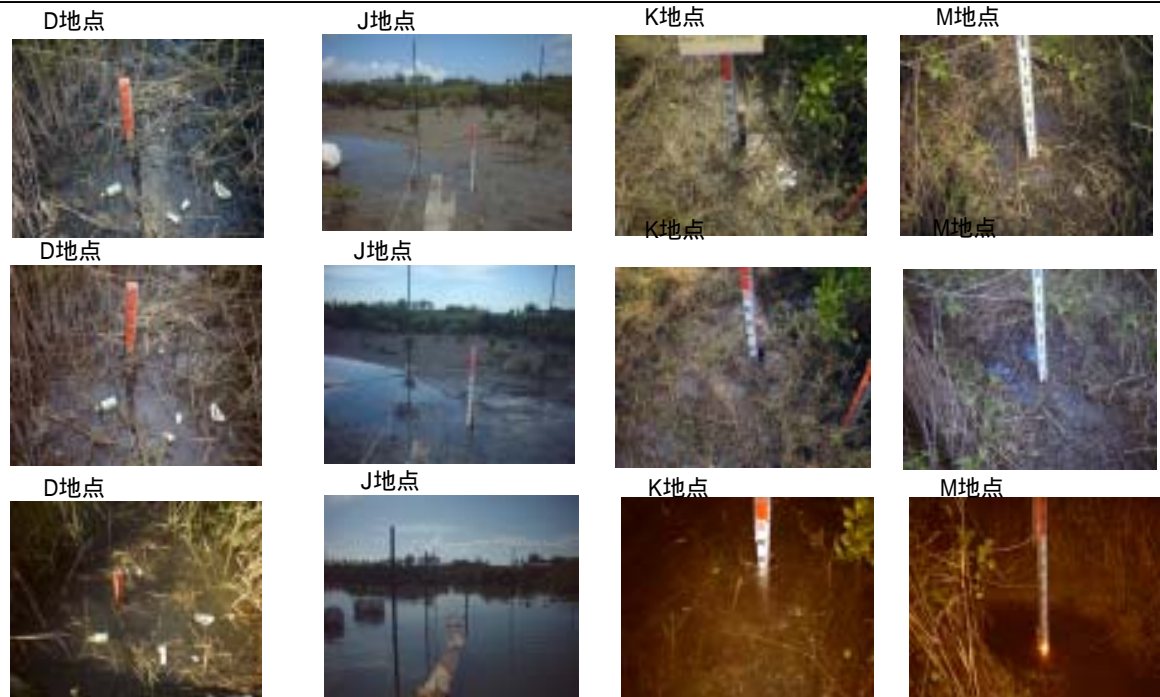
～ (大潮、海水侵入地点(D、J、K、M))



注1：番号はグラフ内の番号に対応。
注2：図中の海水の侵入状況がみられる潮時は、()内に示すように大潮時 ~、中潮時 ~、小潮時 ~。



湿地内地点毎現場状況



注1：番号はグラフ内の番号に対応。
注2：地点はイメージ図参照。
注3：D地点、J地点に関しては違う時間帯の写真を引用。

図1-7 湿地内海水侵入経路イメージ図(その2)

表1-9 雨水幹線への海水浸入距離

日付	時間	海上保安庁潮位推測 値(泡瀬)	泡瀬第一雨水幹線海 水浸入距離	比屋根第二雨水幹線 海水浸入距離
		(m(EL換算値))	(m)	(m)
8月22日	14:30	-80.52	127.21	-
	14:40	-80.52	127.21	-
	14:50	-80.52	127.21	-
	15:00	-78.52	134.18	-
	15:10	-76.52	141.16	-
	15:20	-73.52	151.62	-
	15:30	-70.52	162.08	-
	15:40	-66.52	176.03	-
	15:50	-62.52	189.98	-
	16:00	-57.52	207.41	-
	16:10	-51.52	228.34	-
	16:20	-45.52	249.26	-
	16:30	-39.52	270.18	-
	16:40	-32.52	294.59	-
	16:50	-25.52	319.00	-
	17:00	-17.52	346.90	-
	17:10	-10.52	371.31	-
	17:20	-2.52	399.21	-
	17:30	5.48	427.10	-
	17:40	13.48	455.00	-
	17:50	21.48	482.90	-
	18:00	29.48	510.79	-
	18:10	37.48	538.69	-
	18:20	44.48	563.10	-
	18:30	52.48	591.00	-
	18:40	59.48	615.41	11.89
	18:50	65.48	636.33	51.98
	19:00	72.48	660.74	98.76
	19:10	78.48	681.66	138.85
	19:20	83.48	699.10	172.25
19:30	88.48	716.53	205.66	
19:40	92.48	730.48	232.39	
19:50	96.48	744.43	259.12	
20:00	99.48	754.89	279.16	
20:10	101.48	761.87	292.53	
20:20	103.48	768.84	305.89	
20:30	105.48	775.82	319.25	
20:40	105.48	775.82	319.25	
20:50	105.48	775.82	319.25	

注：雨水幹線への海水浸入距離は、地形観測データを元に算出した。

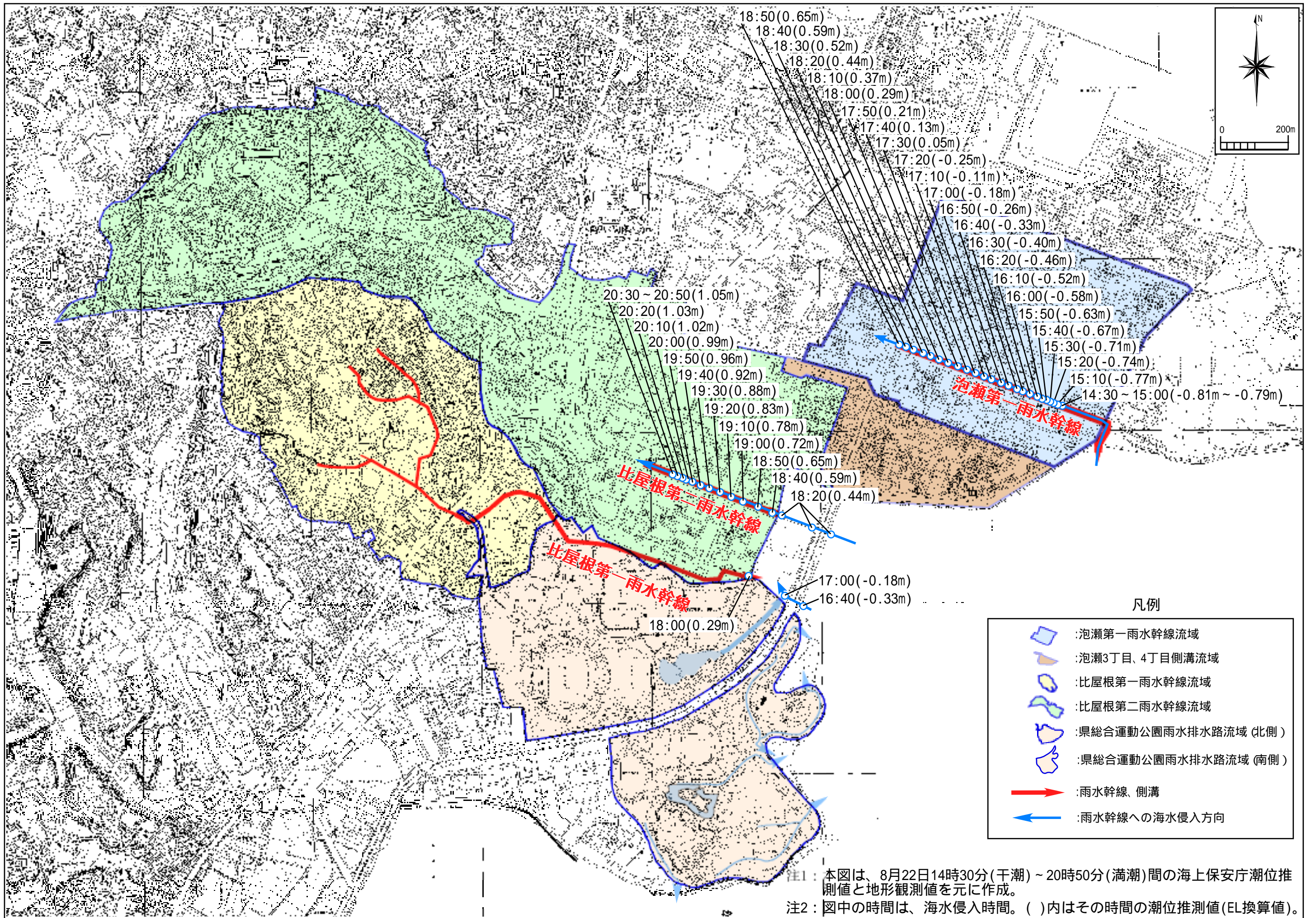


図1-8 雨水幹線海水流入状況図

(4)カルバート、水路形状調査

水位・流速測定地点における断面積を把握するため比屋根湿地に流入する4箇所の水路及び湿地内に海水が流入出する2つのボックスカルバートの横断面積測定を行った。

調査地点

- ・流入水路：4地点
比屋根第一雨水幹線出口～海水侵入地点、比屋根第二雨水幹線出口～海水侵入地点、比屋根二丁目からの雨水側溝～海水侵入地点、県総合運動公園からの雨水排水路～海水侵入地点
- ・海域への流出カルバート：2地点
比屋根湿地南側出口、比屋根湿地中央出口

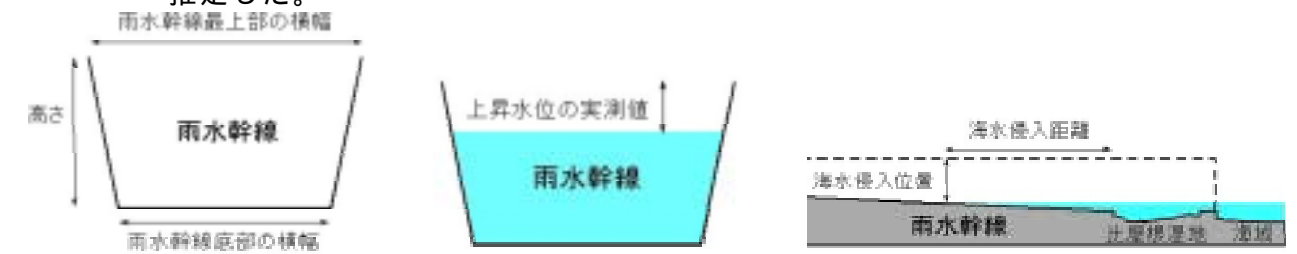


図1-9 調査地点図

調査方法

調査は、「建設省河川砂防技術基準(案)同解説・調査編(平成9年改訂)」等に基づき、水位・流速測定地点の横断面を把握した。

横断面積は、水位・流速センサーが設置されている地点で、予め、干潮時に流路断面を現地にて計測し求めた。また、満潮時には雨水幹線への海水侵入位置を確認し、侵入距離を求めた。但し、比屋根第一雨水幹線のようにカルバートになって外部からの確認が困難な場合には、既存資料の図面上で侵入位置を推定した。



【干潮時計測(横断面)】

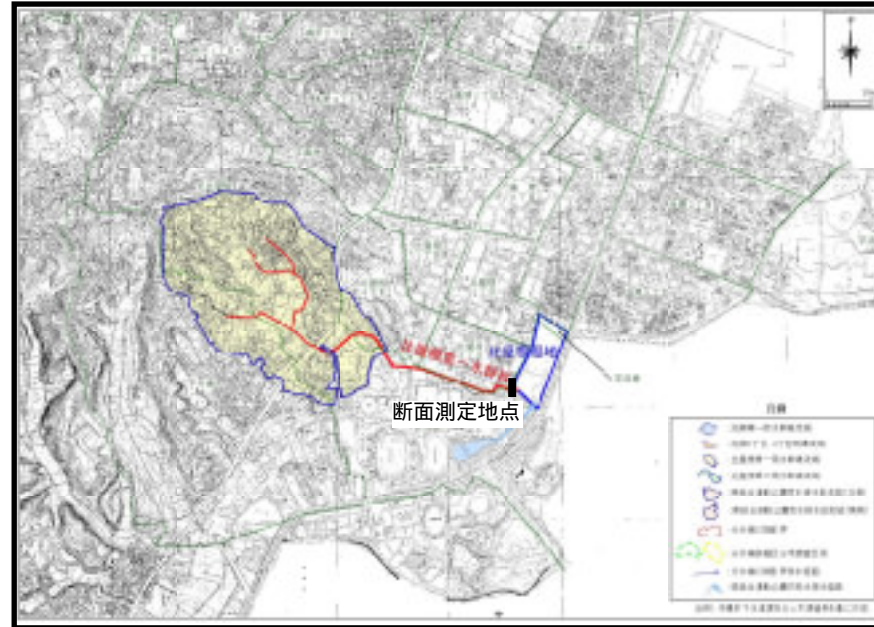
【海水浸入時計測(横断面)】

【海水浸入時計測(縦断面)】

調査結果

流末管形状調査票 - 1

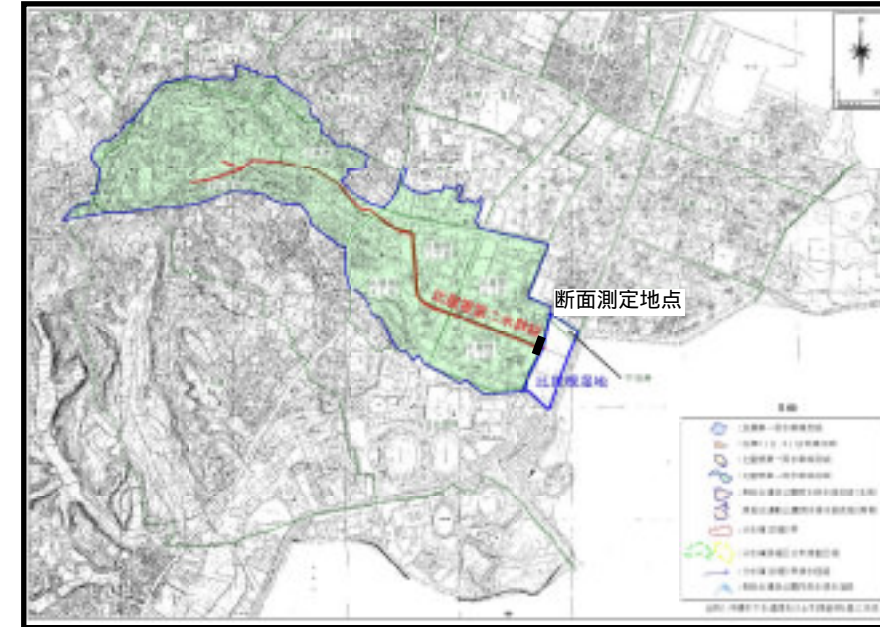
1. 地点番号 St- A (比屋根第一雨水幹線出口)
2. 流末管形状 コンクリート製カルバート雨水排水路
3. 排水路流域 沖縄市比屋根区
4. 建設年月日 昭和61年頃
5. 管理者 沖縄市下水道課



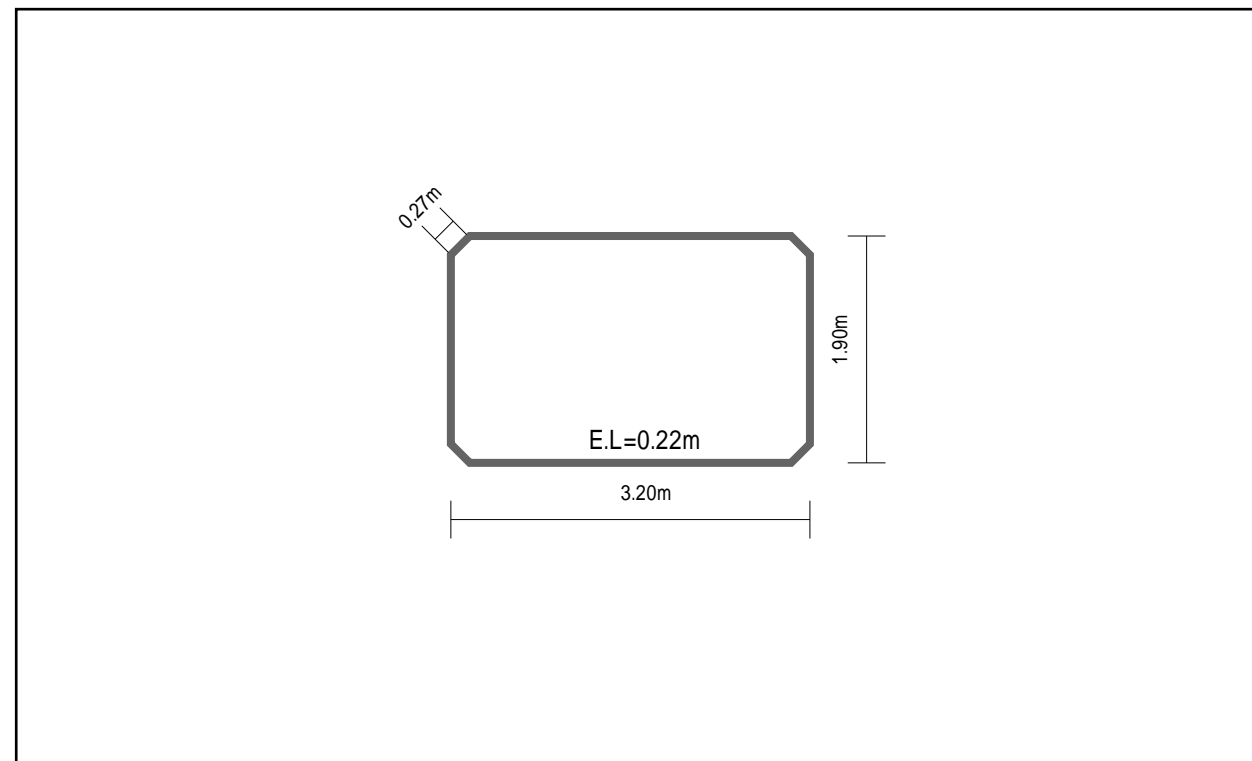
雨水排水路流域

流末管形状調査票 - 2

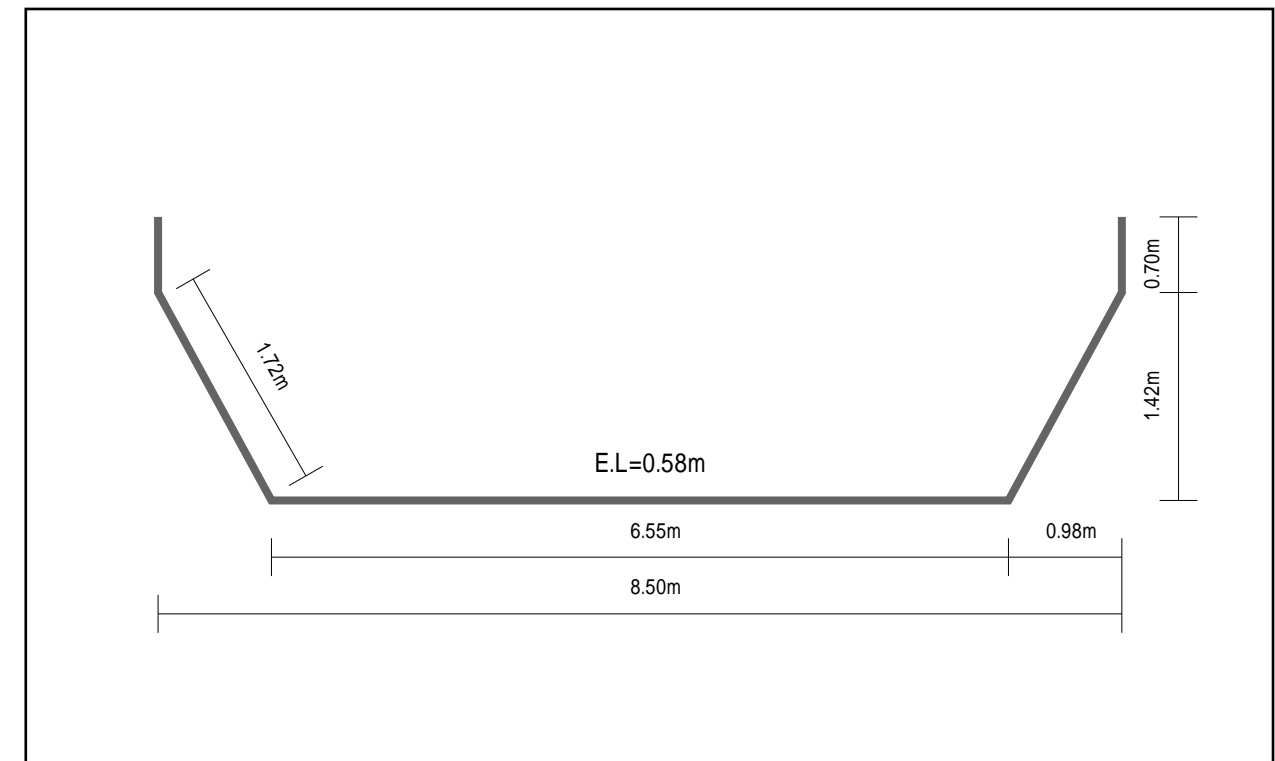
1. 地点番号 St- B (比屋根第二雨水幹線出口)
2. 流末管形状 コンクリート製カルバート雨水排水路
3. 排水路流域 沖縄市比屋根区、比屋根土地改良区内
4. 建設年月日 平成4年頃
5. 管理者 沖縄市下水道課



雨水排水路流域



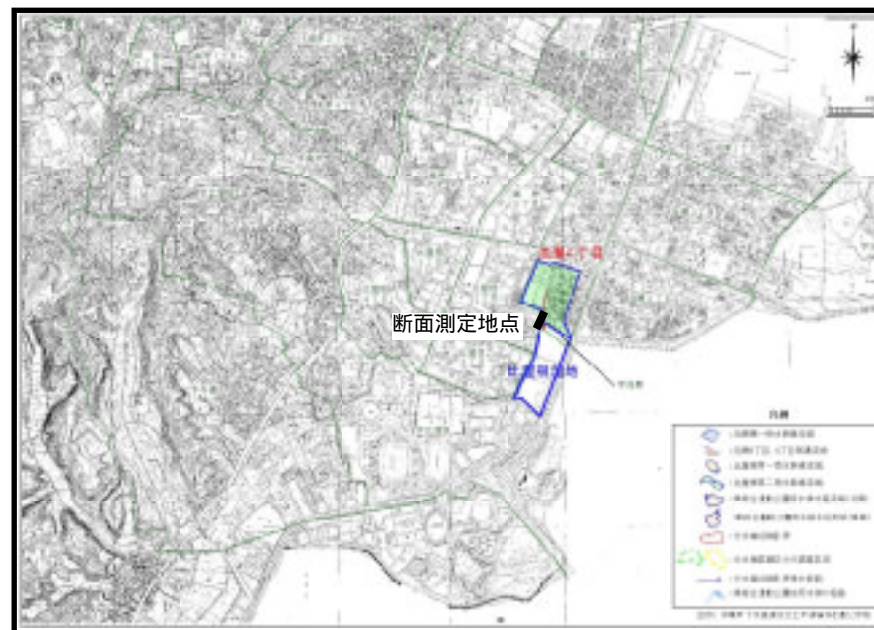
流末管形状図



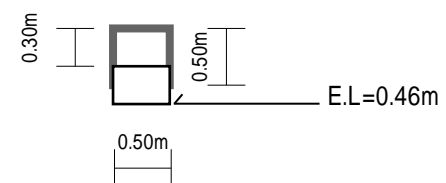
流末管形状図

流末管形状調査票 - 3

1. 地点番号 St- C (泡瀬4丁目付近からの側溝)
2. 流末管形状 道路雨水側溝
3. 排水路流域 沖縄市泡瀬4丁目
4. 建設年月日 昭和62年頃
5. 管理者 沖縄市土木課



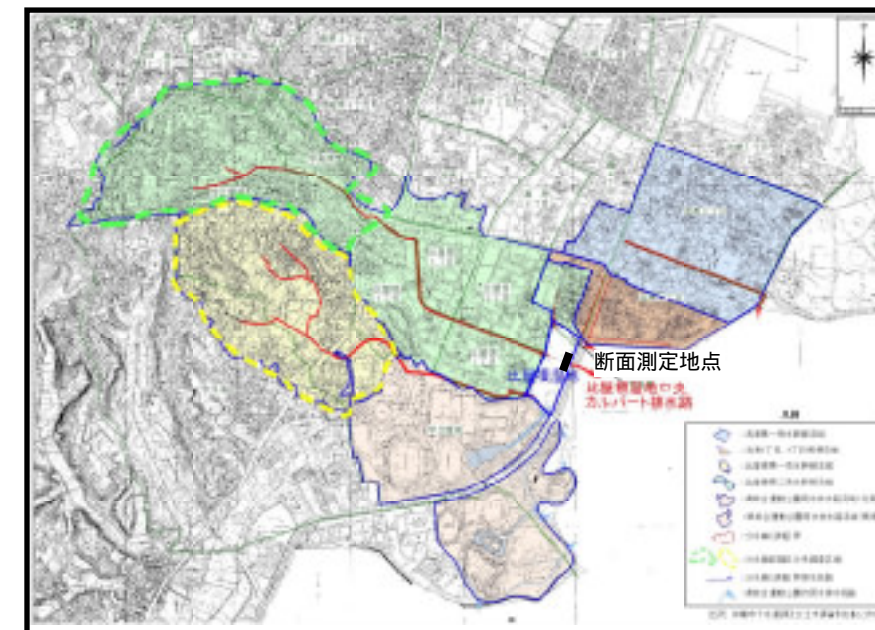
雨水排水路流域



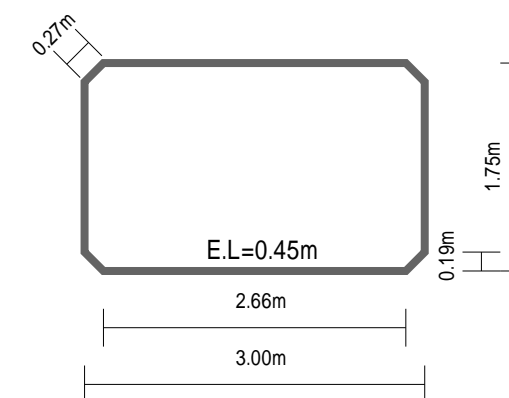
流末管形状図

流末管形状調査票 - 4

1. 地点番号 St- E (比屋根湿地中央カルバート出口)
2. 流末管形状 コンクリート製カルバート排水路
3. 排水路流域 沖縄市泡瀬地区、比屋根地区、沖縄県総合運動公園内
4. 建設年月日 昭和61年
5. 管理者 沖縄県港湾課



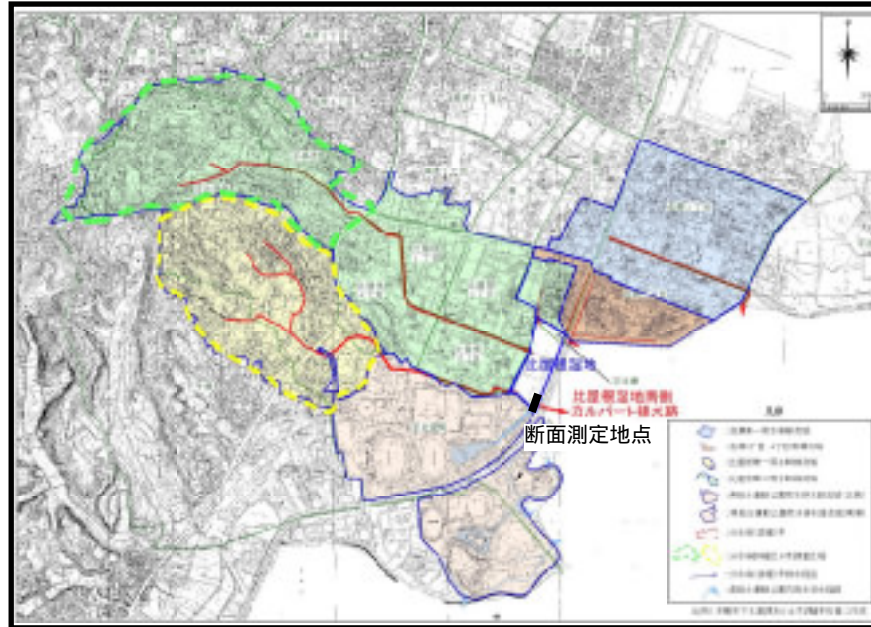
雨水排水路流域



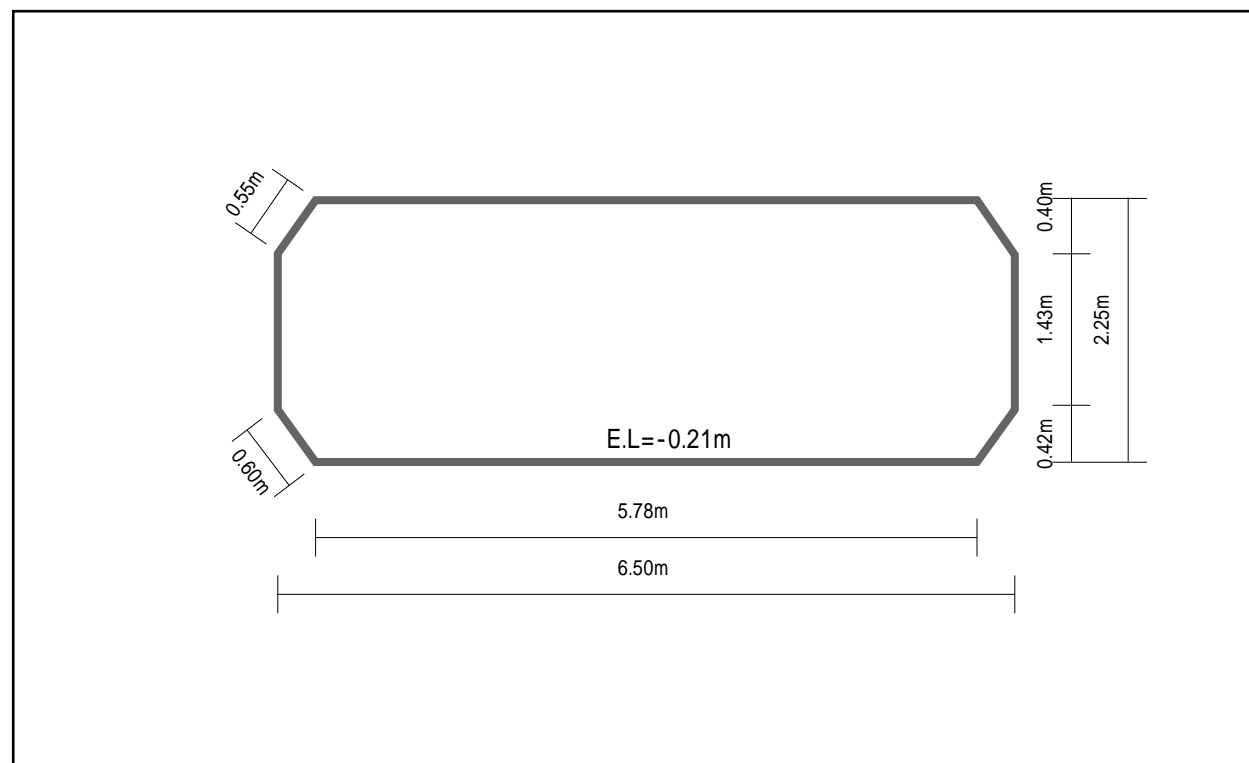
流末管形状図

流末管形状調査票 - 5

1. 地点番号 St- F (比屋根湿地南側カルバート出口)
2. 流末管形状 コンクリート製カルバート排水路
3. 排水路流域 沖縄市泡瀬地区、比屋根地区、沖縄県総合運動公園内
4. 建設年月日 昭和61年
5. 管理者 沖縄県港湾課



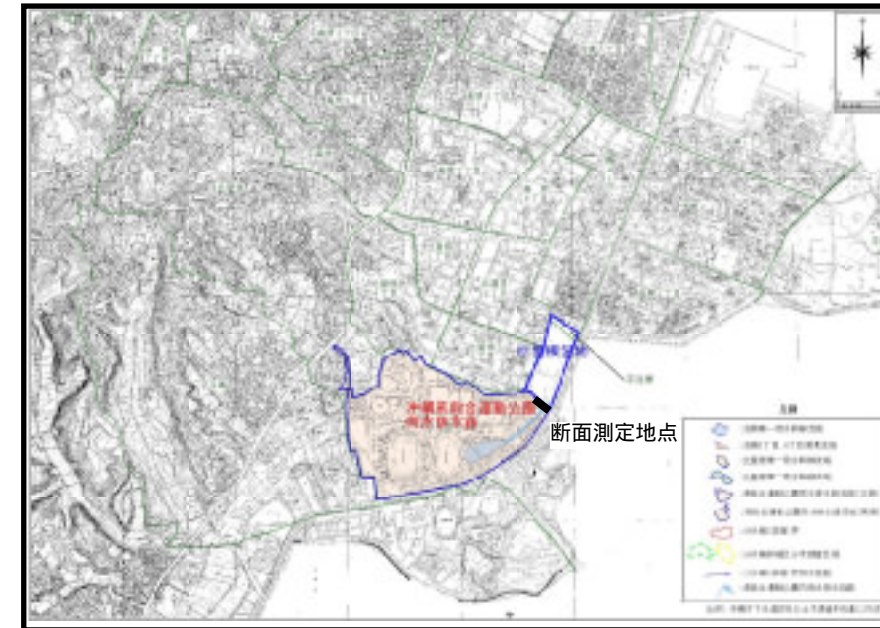
雨水排水路流域



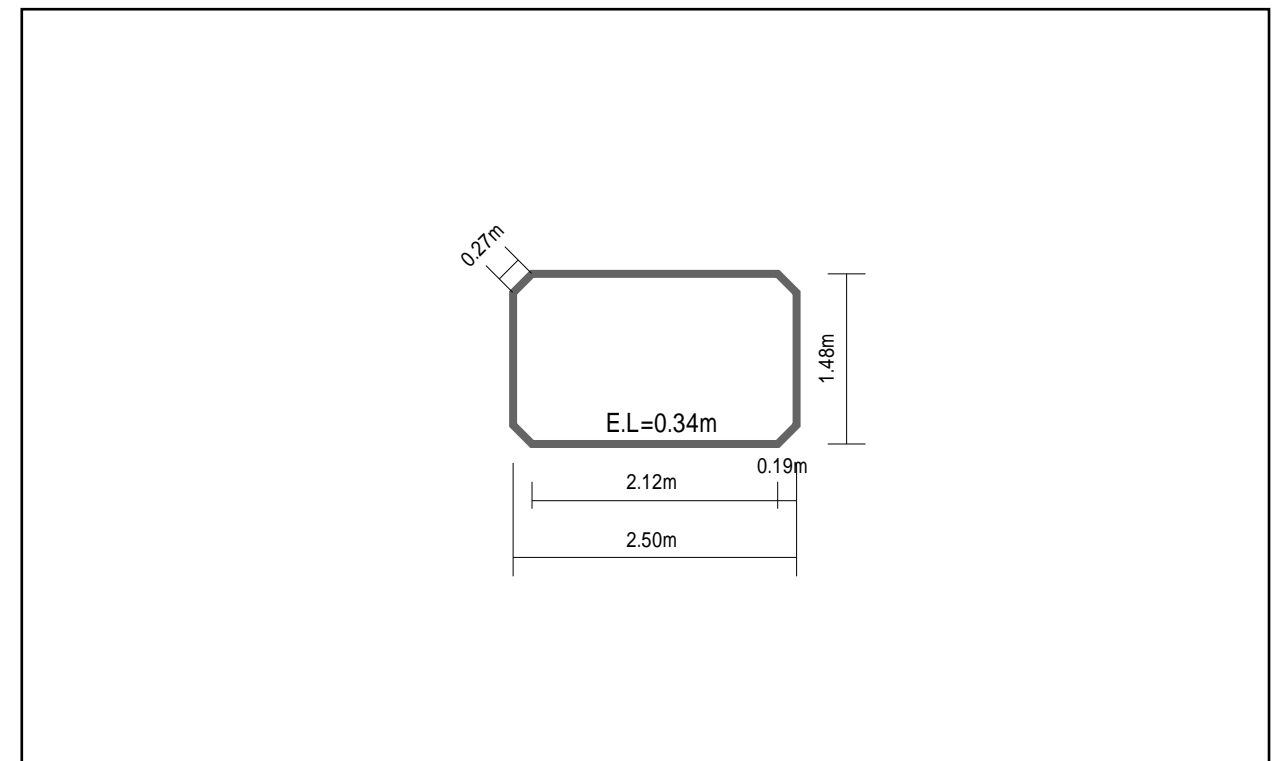
流末管形状図

流末管形状調査票 - 6

1. 地点番号 St- G (県総合運動公園雨水排水路出口)
2. 流末管形状 コンクリート製カルバート雨水排水路
3. 排水路流域 沖縄県総合運動公園内
4. 建設年月日 昭和61年
5. 管理者 沖縄県都市モノレル・公園整備係



雨水排水路流域



流末管形状図