

緩衝帯・沈砂池のモニタリングについて —平成28年度報告—

平成29年6月23日

豊富町

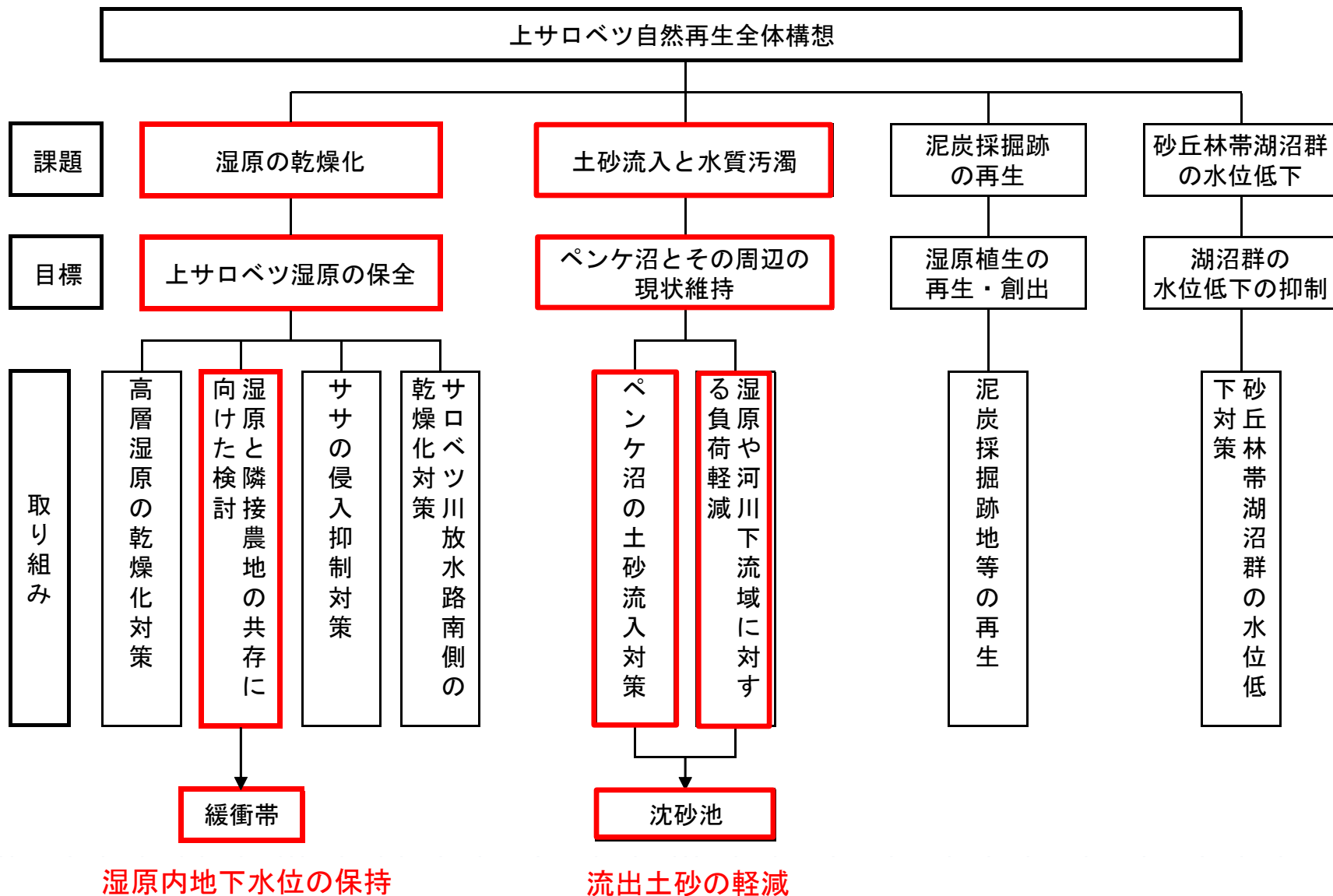
サロベツ農事連絡会議

稚内開発建設部

報告の内容

- 上サロベツ自然再生事業における位置づけ
- 緩衝帯
 - (1) 緩衝帯の概要
 - (2) モニタリング結果
 - (3) 平成29年度のモニタリング計画
- 沈砂池
 - (1) 沈砂池の概要
 - (2) モニタリング結果
 - (3) 平成29年度のモニタリング計画
- まとめ

上サロベツ自然再生事業における位置づけ



緩衝帯

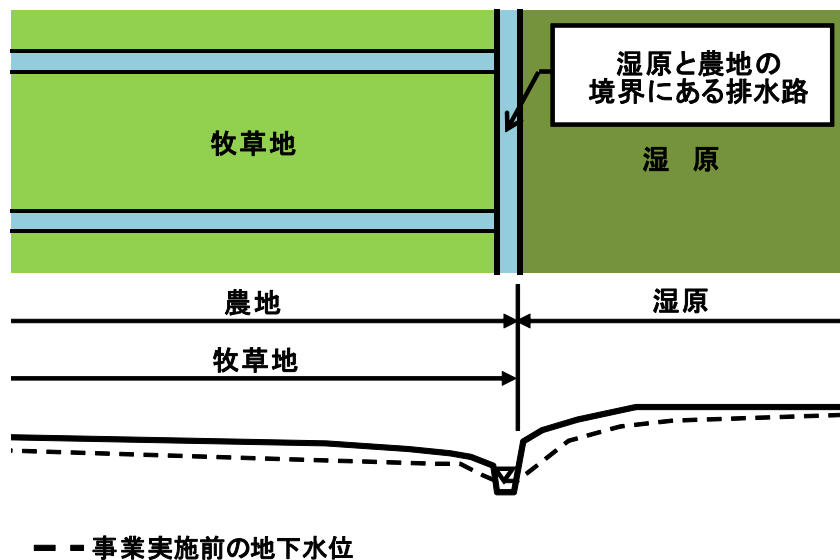


(1) 緩衝帯の概要①

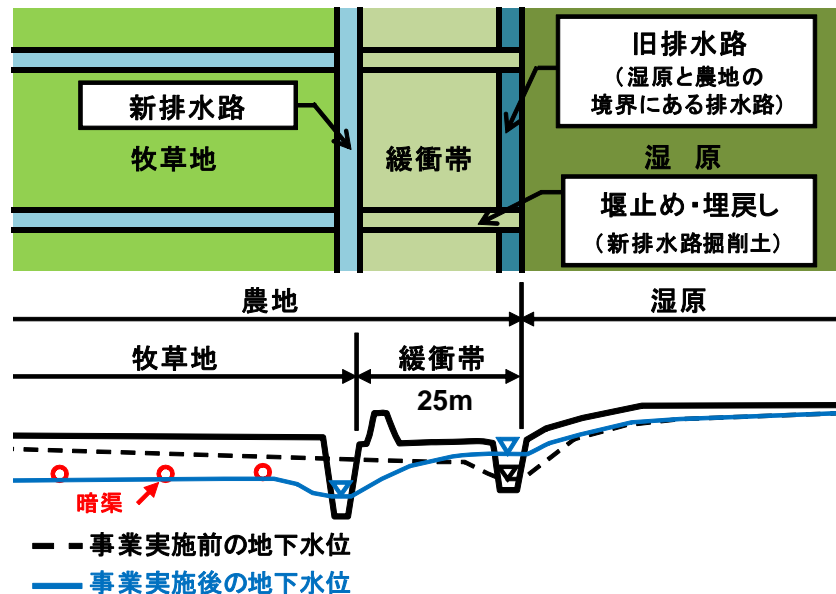
緩衝帯の目標

農地と湿原の隣接箇所において、農地では**適度の地下水位を保持し**、湿原地下水位は**現状よりも低下させない**ことを目標とする。

(事業実施前：緩衝帯設置前)



(事業実施後：緩衝帯設置後)



(1) 緩衝帯の概要②

緩衝帯設置位置は「⑦農地と湿原が隣接する区間」である
6ライン、約10kmとした。



① 農地と湿原の間に防風林等がある区間



② 農地と湿原の間に民有地がある区間



③ 農地と湿原の間に河川が流下している区間



④ 農地と湿原の間に舗装道路がある区間



⑤ 農地と湿原の間に耕作道路がある区間



⑥ 農地と湿原の間に土盛がある区間



⑦ 農地と湿原が隣接している区間



現在までに8kmが
施工済み

【参考】モニタリング箇所の絞り込み（二期調査への移行）

1) 地下水位調査

移行方針：各緩衝帯12～17箇所の観測地点を7箇所に絞り込む

移行時期：緩衝帯の効果が確認できた翌年（緩衝帯設置後2年を目途に確認）

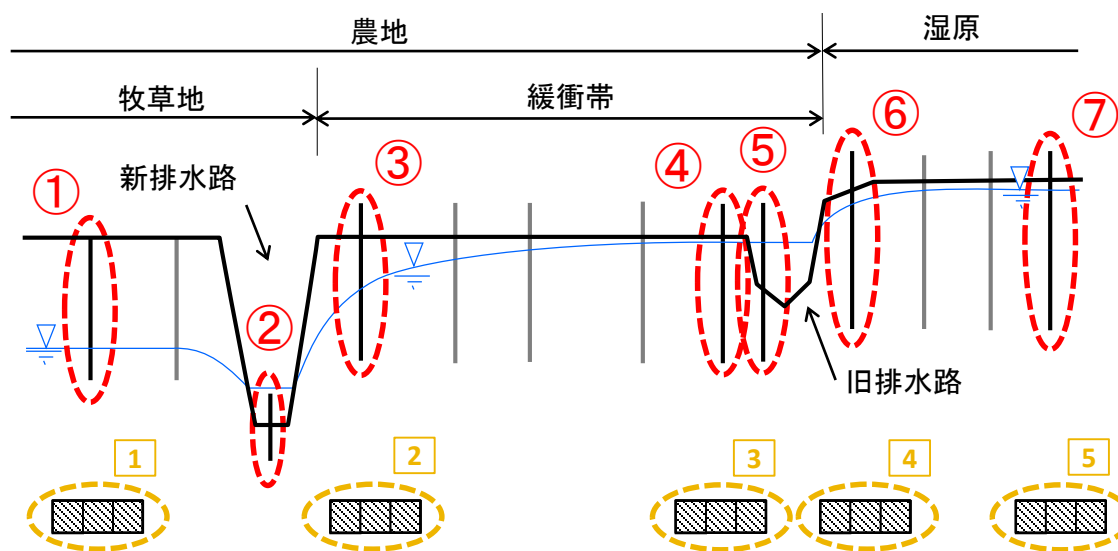
2) 植生調査

移行方針：調査地点を5地点に絞り込み、1地点あたり3区画で調査

移行時期：地下水位調査の移行時期と同時期

[地下水位調査]

地下水位観測孔
(現況1ライン12～17孔)



[植生調査 (コドラート調査)]

調査区画
(現況1ライン40区画程度)

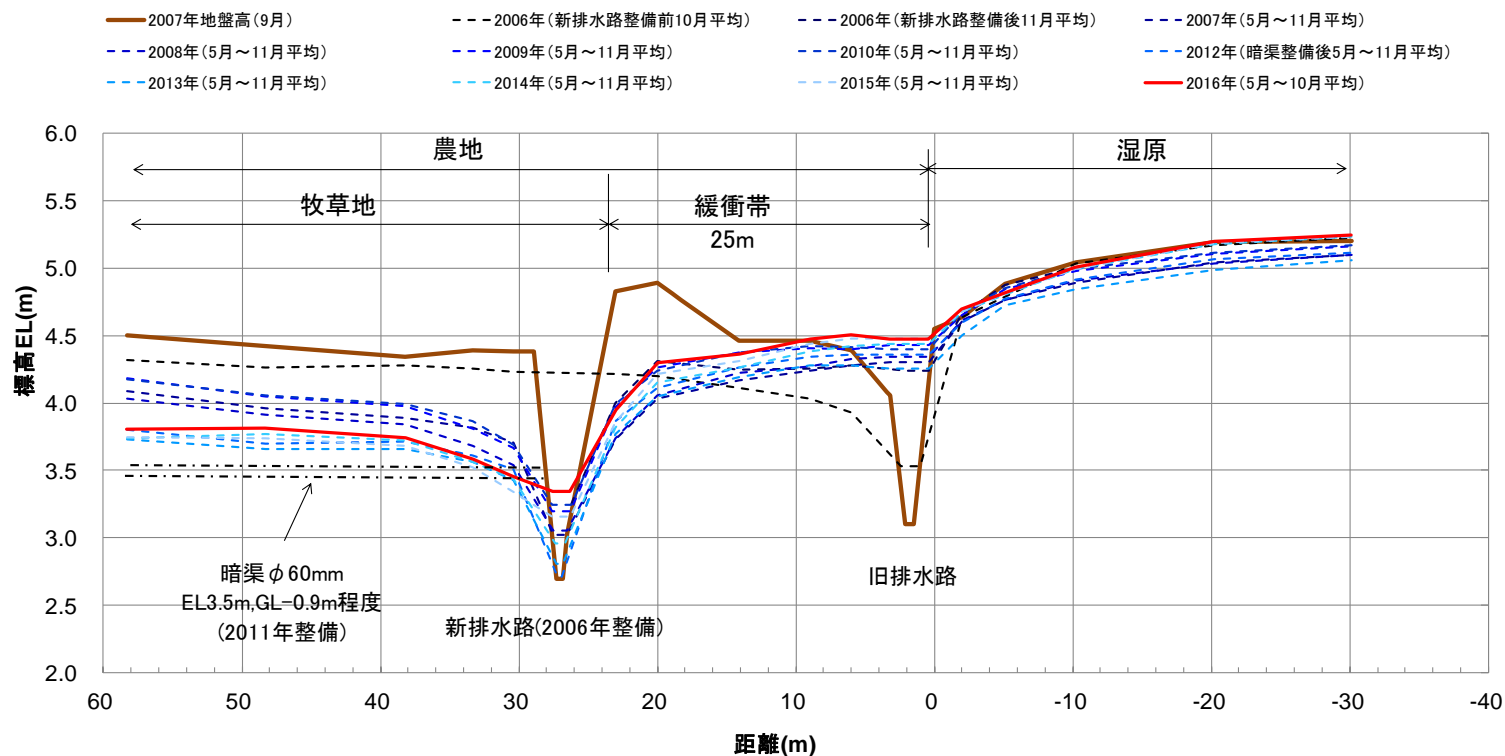
○ 地下水位観測孔 ○ 植生調査区画

モニタリングの移行による絞り込み箇所概念図

(2) モニタリング結果①(一期調査)

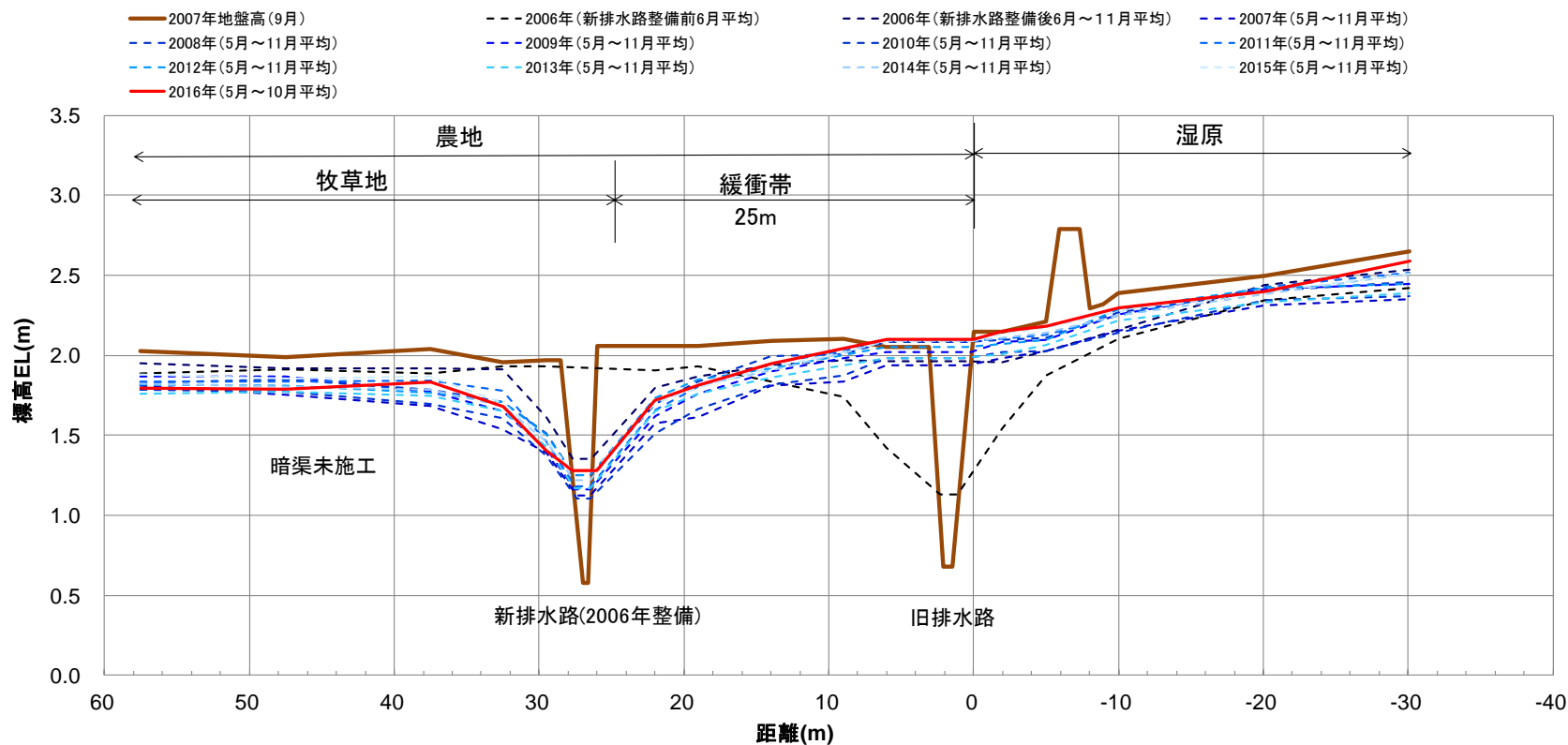
1) 湿原の地下水位保持効果の確認

- 農地の地下水位は、暗渠排水整備後、計画どおりに低下している。
- それに対し、湿原の地下水位は、緩衝帯設置前と比べて同程度または高い位置にある。



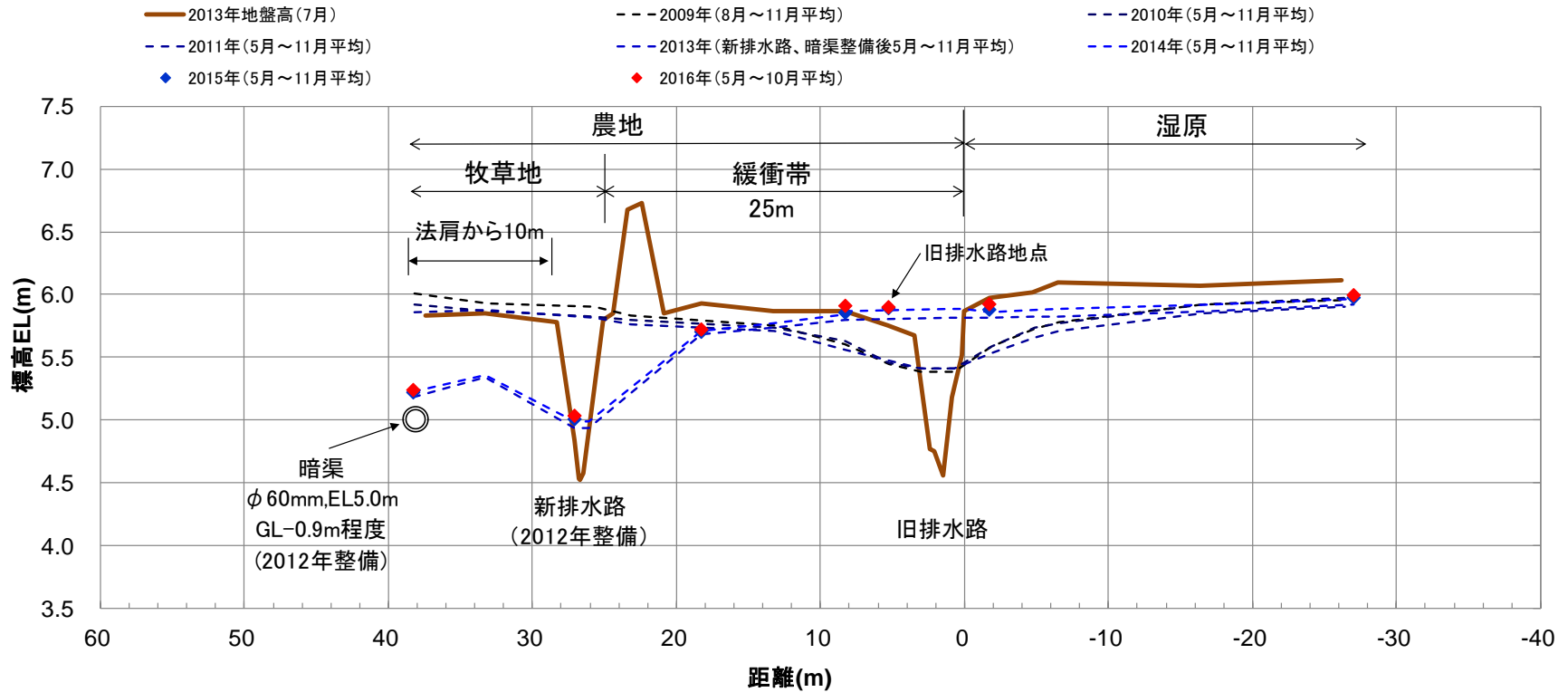
落合緩衝帯(北) (高位泥炭地) 年平均地下水位(一期調査)

(2) モニタリング結果②(一期調査)



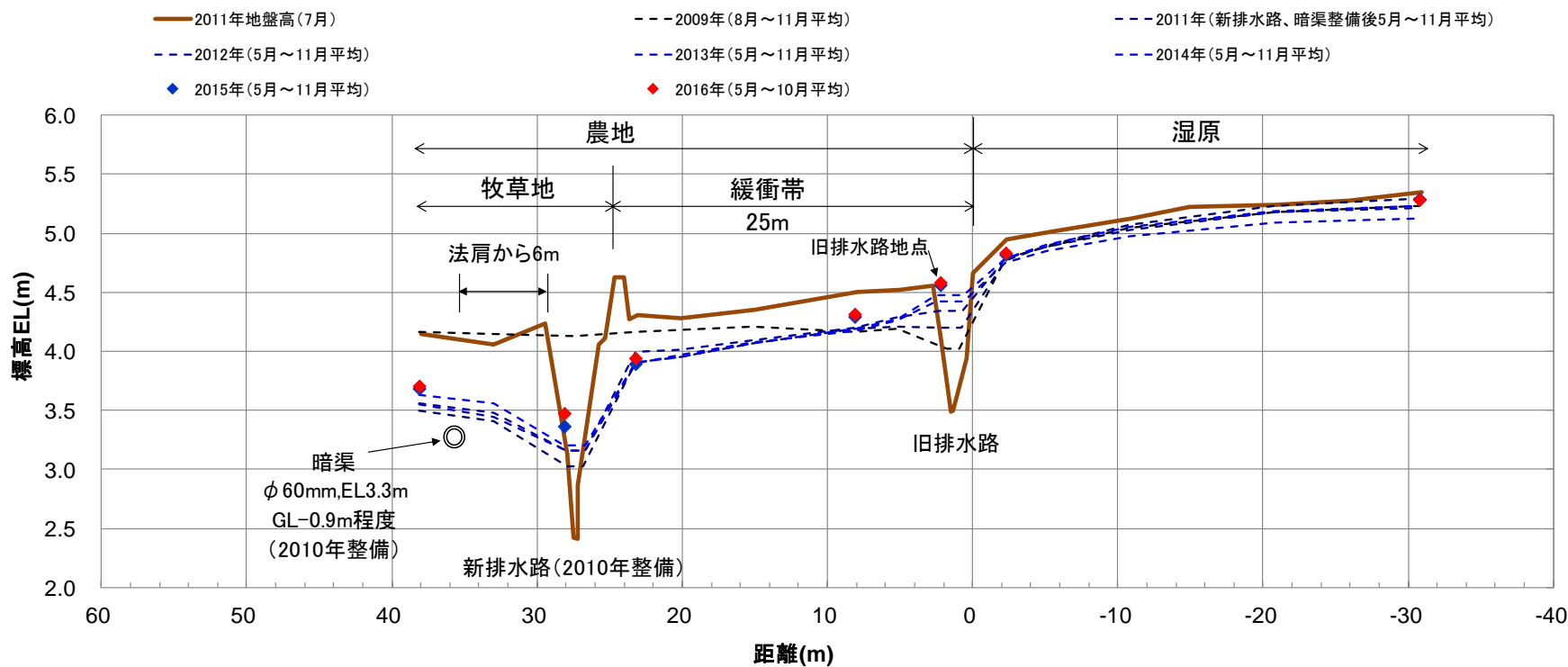
豊徳緩衝帯（低位泥炭地） 年平均地下水位（一期調査）

(2) モニタリング結果③(二期調査)



阿沙流緩衝帯（低位泥炭地） 年平均地下水位(二期調査)

(2) モニタリング結果④(二期調査)



落合緩衝帯(南) (高位泥炭地) 年平均地下水位(二期調査)

(2) モニタリング結果⑤

2) 周辺植生への影響の確認

- ・ 緩衝帯の設置前後で湿原内の植生に大きな変化は見られない。
- ・ 緩衝帯設置前に比べ、地下水位が上昇している緩衝帯の旧排水路側では、湿生植物の優占度が経年的に高くなっている。

阿沙流緩衝帯 湿生植物の優占度

農地保全工	緩衝帯	調査年	農地																												湿原																																																																																																																																						
			牧草地														農地														牧草地														農地																																																																																																																								
			0~2	2~4	4~6	6~8	8~10	10~12	12~14	14~16	16~18	18~20	20~22	22~24	24~26	26~28	28~30	0~2	2~4	4~6	6~8	8~10	10~12	12~14	14~16	16~18	18~20	20~22	22~24	24~26	26~28	28~30	0~2	2~4	4~6	6~8	8~10	10~12	12~14	14~16	16~18	18~20	20~22	22~24	24~26	26~28	28~30																																																																																																																						
実施前	設置前	H19	(調査年と農地/牧草地の境界線)																												(調査年と牧草地/農地の境界線)																												(調査年と排水路の境界線)																												3	1	+	+	1	1	1	1	2	1	2	3	4	2	4	3	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	3	3	2	3	2	1	+	+	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	+	+	+	+	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2				
		H20																																																																																					2	2	1	+	+	1	1					+	+		+	4	3	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	3	3	2	3	2	1	+	+	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	+	+	+	+	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2		
		H21																																																																																					3	3	3	2	1	2	3	2	2				1	1		+	3	3	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	3	3	2	3	2	1	+	+	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	+	+	+	+	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
		H22																																																																																					4	3	3	2	2	2	3	2	+	2	+	+	+	4	3	3	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	3	3	2	3	2	1	+	+	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	+	+	+	+	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2		
		H23																																																																																					2	2	2	2	1	2	2	1				2	+	1	1	2	5	3	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	3	3	2	3	2	1	+	+	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	+	+	+	+	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
実施後	設置後	H25	+	+	2	+	1	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	1	+	3	3	2	4	5	2	1	+	+	+	1	1	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2																																																																																											
		H26	+	+	+	1	1	1	+	1			1	1	1	1	1	1	3	3	4	4	5	5	5	5	3	4	5	3	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2																																																																																																										
		H27	1	1	1	1													2	2	2	2												3	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2																																																																																																						
		H28	2	2	2	1													2	1	2	2												3	2	2	2													3	2	2	2																																																																																																																

湿生植物 [*] の優占度 (最大)		+	1	2	3	4	5
-----------------------------	--	---	---	---	---	---	---

※湿生植物：北海道の湿原と植物(2003、辻井、橋ら)に記載の植物(チマキザサ、クサヨシを除く、ミズコケ類を加える)

(3) 平成29年度のモニタリング計画

- 平成29年度は、二期調査を継続する。
- 落合緩衝帯（北）の地下水位観測は、実証試験地として最も長い観測データを有することから通常調査を継続する。

緩衝帯名	観測ライン名	事業実施年度		年度												H29年度モニタリング計画			
		緩衝帯	農地保全工	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	実施計画に基づく調査	補足調査		
阿沙流	阿沙流緩衝帯	H24								緩農							二期	二期	一期
徳満	徳満緩衝帯(北)	H21、H24								緩							二期	二期	
	徳満緩衝帯(南)	H25	H25～H28							緩農	農	農					一期	一期	
落合	落合緩衝帯(北) 【実証試験地】	H18	H23	緩						農							一期	二期	
	落合緩衝帯(南)	H22～23								緩農							二期	二期	
円山	円山緩衝帯	H21	H25							緩							二期	二期	
サロベツ	サロベツ緩衝帯	H29年(予定)															一期	一期	
豊徳	豊徳緩衝帯 【実証試験地】	H18	H29年以降(予定)	緩													一期	二期	

: 事業実施前
 : 事業実施中(緩衝帯のみ)
 : 事業実施後(緩衝帯+農地保全工)

: 緩衝帯
 : 農地保全工
 : 農

: 地下水観測
 : 植生調査
 : 泥炭土層調査

: 水質調査
 : ササ調査
 : 生物調査

: 調査内容の移行

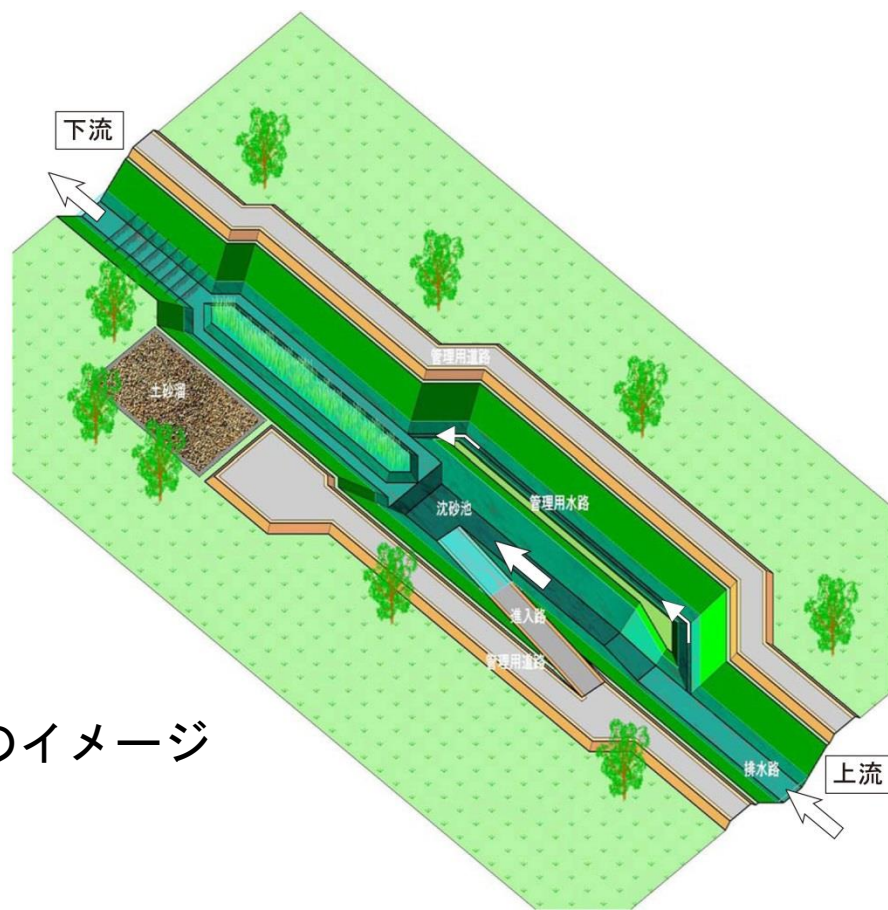
沈砂池

A photograph of a sedimentation pond (沈砂池) surrounded by lush green grass. The pond is a narrow, winding channel of water, and the grass is tall and dense. The sky is overcast.

(1) 沈砂池の概要①

沈砂池の目標

農地及び農業用排水路からペンケ沼及びサロベツ川等への土砂流出量の軽減を図ることを目標とする。



沈砂池のイメージ

平成28年度までに19路線で設置済み（全22路線）

(1) 沈砂池の概要②

調査路線の選定

- 土質、傾斜、土地利用から流域特性をA～Dの4タイプに分類し、調査可能期間等を考慮して、調査路線を選定した。

排水路のタイプ別区分

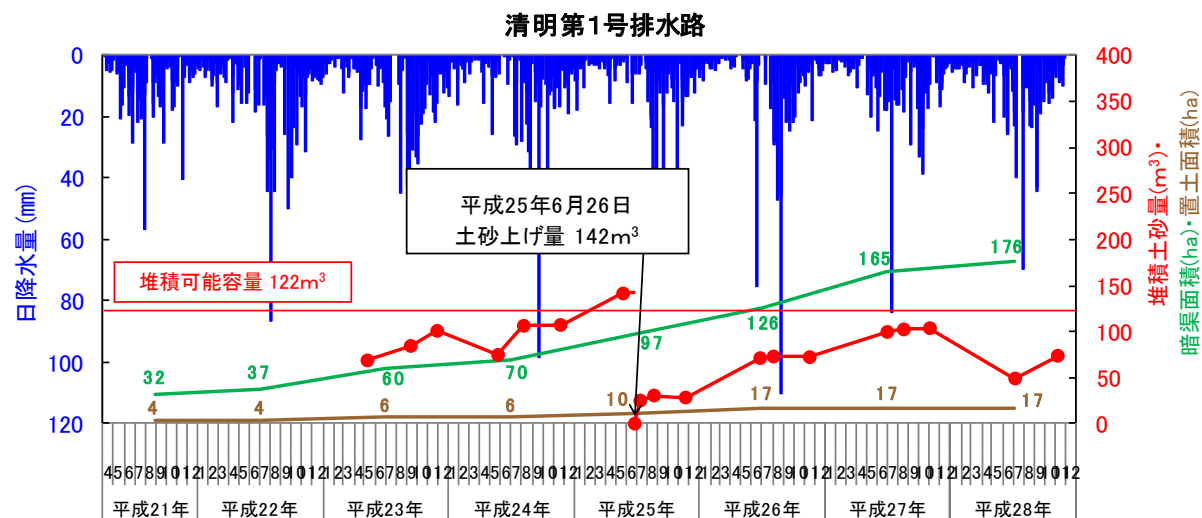
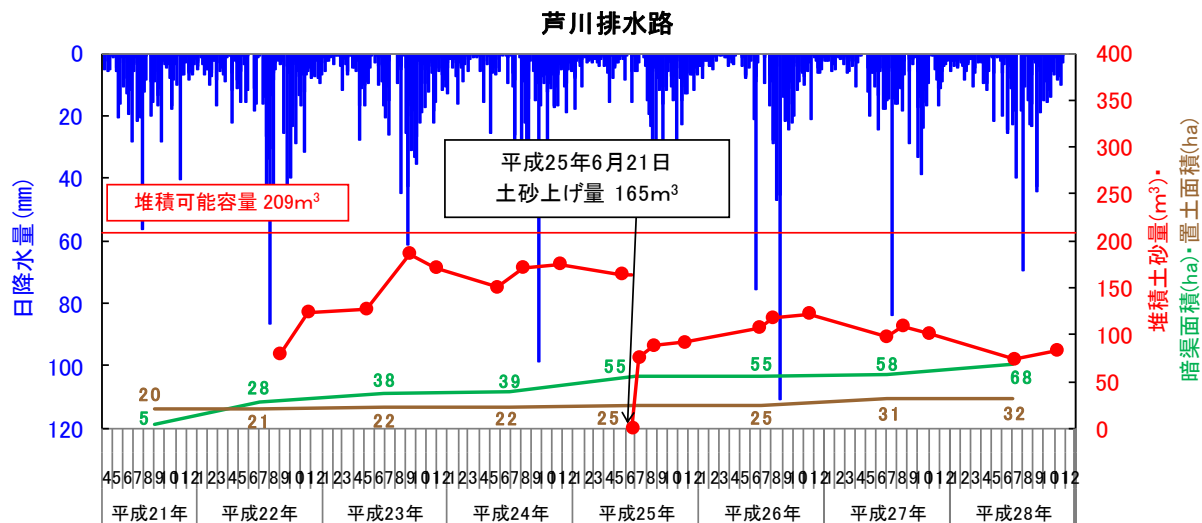
流域特性タイプ	タイプ分けの条件	路線数	排水路名
A	鈳質土主体	1路線	豊徳
	傾斜3度以上主体		
	林地30%未満、裸地1%以上		
B	鈳質土主体	7路線	芦川、徳満、開源、兜沼東、豊栄第2、豊栄第3、豊栄第4
	傾斜3度以上主体		
	林地30%以上、裸地1%未満		
C	泥炭主体	9路線	清明第1・第2、十一幹線、新生、豊里第1、豊里第2、豊里第3、豊栄第1、円山
	傾斜3度未満 概ね90%以下		
	林地30%未満		
D	泥炭主体	5路線	落合南、落合北、阿沙流、落合東、西豊富
	傾斜3度未満 概ね100%		
	林地30%未満		

※赤文字は調査対象路線

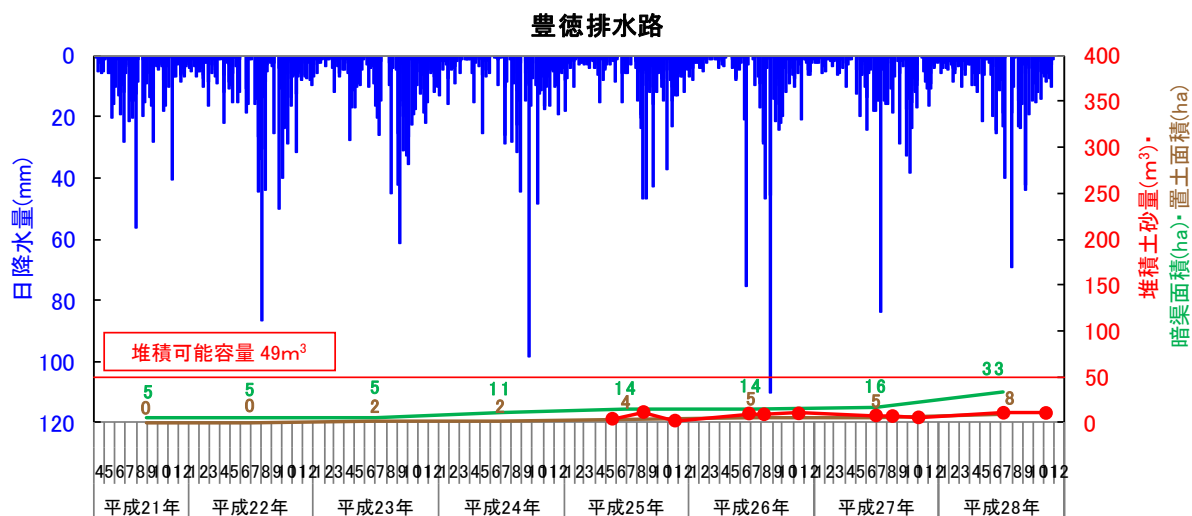
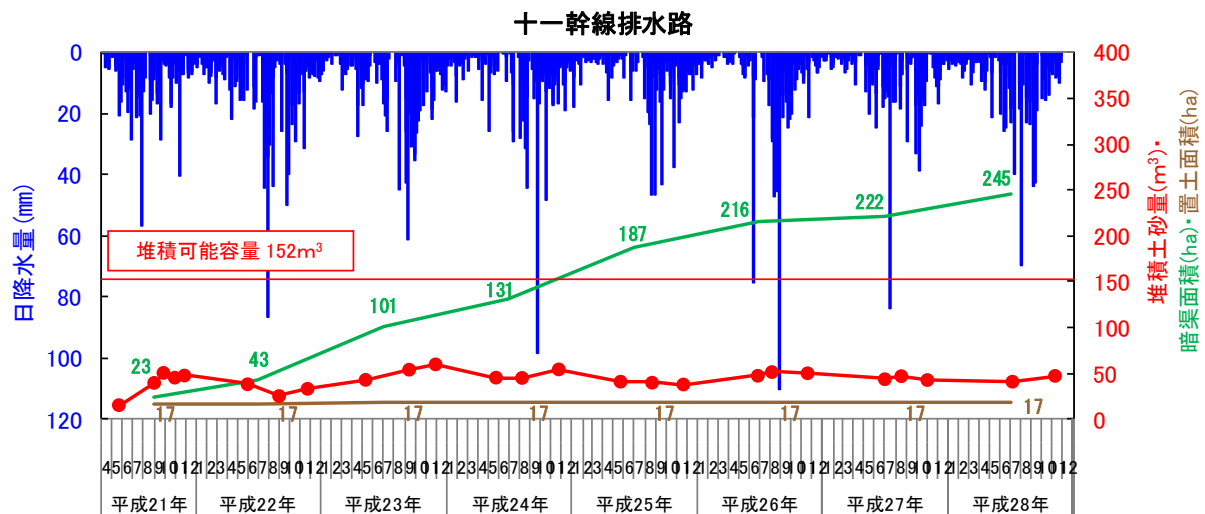


(2) モニタリング結果①

1) 堆積土砂量の変化



(2) モニタリング結果②



(2) モニタリング結果③

2) 平成28年度までの累計捕捉土砂量

No	排水路名	完成後 経過年	土砂 上げ後 経過年	沈砂池容量 (m ³)	堆積土砂量(m ³)			H28年 堆砂率	土砂上げ量 (m ³)
					H27	H28	H27-H28		
1	芦川	6年	3年	209	101 (通常)	83 (通常)	-18	40%	165 (H25.6)
2	十一幹線	7年	-	152	43 (通常)	47 (通常)	4	31%	
3	落合南	7年	4年	311	395 (通常)	317 (通常)	-78	102%	58 (H24.8)
4	清明第1号	6年	3年	122	103 (通常)	74 (通常)	-29	61%	142 (H25.6)
5	豊徳	4年	-	49	6 (通常)	11 (通常)	5	22%	
6	新生	H29年度完成予定							
7	円山	6年	-	331	206 (通常)	271 (簡易)	65	82%	
8	落合北	7年	-	184	37 (簡易)	54 (簡易)	17	29%	
9	徳満	7年	-	226	123 (簡易)	164 (簡易)	41	73%	
10	豊里第3号	5年	-	126	19 (簡易)	21 (簡易)	2	17%	
11	阿沙流	4年	-	403	40 (簡易)	58 (簡易)	18	14%	
12	落合東	4年	-	100	2 (簡易)	14 (簡易)	12	14%	
13	豊栄第1号	4年	-	270	48 (簡易)	52 (簡易)	4	19%	
14	豊栄第2号	4年	-	78	16 (簡易)	19 (簡易)	3	24%	
15	豊栄第3号	4年	-	97	61 (通常)	75 (簡易)	14	77%	
16	豊栄第4号	3年	-	85	34 (簡易)	18 (通常)	-16	21%	
17	豊里第1号	3年	-	62	62 (通常)	55 (通常)	-7	89%	
18	豊里第2号	3年	-	87	17 (簡易)	32 (通常)	15	37%	
19	清明第2号	2年	-	35	4 (通常)	6 (通常)	2	17%	
20	開源	H28年度完成							
21	兜沼東	H29年度完成予定							
22	西豊富	H30年度完成予定							
小計					1,317	1,371			365
合計					1,736				

・ 沈砂池全体で累計約1,700 m³の土砂を捕捉しており、湿原や河川下流域に対する負荷を軽減している。

【参考】沈砂池堆積土砂量の簡易的な方法による測定

●簡易的な測定の目的

事業完了後の地元主体によるモニタリングを見据えた効率的な調査手法検討のため、簡易な手法により堆積土砂量を測定。

●堆積土砂量の簡易測定方法

- ・ スタッフを使用して沈砂池に設置したガイド杭とスタッフを用いて基準高から堆積土砂上面までの長さLを計測し、換算表から堆積土砂量を測定する。
- ・ 計測場所は各沈砂池で1地点とする。

①ガイド杭にスタッフを這わせて、基準高から堆積土砂上面までの長さ(L)を計測する。

■ : 手持ちの測定器具 ■ : 常設器具

下図正面

②沈砂池ごとの計測値(L)と堆積土砂量の換算表から堆積状況を把握する。

↓計測値の小数第2位

	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
3.2	401.2	399.4	397.7	396.0	394.2	392.5	390.7	389.0	387.2	385.5
3.3	383.8	382.0	380.3	378.5	376.8	375.1	373.3	371.6	369.8	368.1
3.4	366.3	364.6	362.9	361.1	359.4	357.6	355.9	354.2	352.4	350.7
3.5	348.9	347.2	345.4	343.7	342.0	340.2	338.5	336.7	335.0	333.3
3.6	331.5	329.8	328.0	326.3	324.5	322.8	321.1	319.3	317.6	315.8
3.7	314.1	312.4	310.6	308.9	307.1	305.4	303.6	301.9	300.2	298.4
3.8	296.7	294.9	293.2	291.5	289.7	288.0	286.2	284.5	282.7	281.0
3.9	279.3	277.5	275.8	274.0	272.3	270.6	268.8	267.1	265.3	263.6
4.0	261.8	260.1	258.4	256.6	254.9	253.1	251.4	249.7	247.9	246.2
4.1	244.4	242.7	240.9	239.2	237.5	235.7	234.0	232.2	230.5	228.8
4.2	227.0	225.3	223.5	221.8	220.0	218.3	216.6	214.8	213.1	211.3
4.3	209.6	207.9	206.1	204.4	202.6	200.9	199.1	197.4	195.7	193.9
4.4	192.2	190.4	188.7	187.0	185.2	183.5	181.7	180.0	178.2	176.5
4.5	174.8	173.0	171.3	169.5	167.8	166.0	164.3	162.6	160.8	159.1

→計測値の小数第1位まで

～例～落合南排水路で計測値(L)が3.35mの場合、堆積土砂量は換算表より375.1m³

(3) 平成29年度のモニタリング計画

No.	沈砂池	完成年度	堆積土砂計測	堆積土砂土質試験 (粒度組成等)	通過土砂の連続観測	降雨時採水 (SS・濁度分析)
			実施方針①	実施方針②	調査完了	調査完了
1	芦川排水路	H22	継続	-	-	-
2	十一幹線排水路	H21	継続	-	-	-
3	落合南排水路	H21	継続	-	-	-
4	清明第1号排水路	H22	継続	-	-	-
5	豊徳排水路	H24	継続	-	-	-
6	新生排水路	H29予定	休止(完成後再開)			
7	円山排水路	H22	継続(簡易)	-	-	-
8	落合北排水路	H21	継続(簡易)	-	-	-
9	徳満排水路	H21	継続(簡易)	-	-	-
10	豊里第3号排水路	H23	継続(簡易)	-	-	-
11	阿沙流排水路	H24	継続(簡易)	-	-	-
12	落合東排水路	H24	継続(簡易)	-	-	-
13	豊栄第1号排水路	H24	継続(簡易)	-	-	-
14	豊栄第2号排水路	H24	継続(簡易)	-	-	-
15	豊栄第3号排水路	H24	継続(簡易)	-	-	-
16	豊栄第4号排水路	H25	継続(簡易)	-	-	-
17	豊里第1号排水路	H25	継続(簡易)	-	-	-
18	豊里第2号排水路	H25	継続(簡易)	-	-	-
19	清明第2号排水路	H26	継続	継続	-	-
20	開源排水路	H28	新規	新規	-	-
21	兜沼東	H29予定	-	-	-	-
22	西豊富	H30予定	-	-	-	-
合計			19箇所	2箇所	0箇所	0箇所

【実施方針① 堆積土砂計測】

- 調査代表路線は通常調査(深淺測量)で継続実施する。
- その他の路線は完成後3年間は通常調査を実施し、その後、事業完了後を見据えた簡易測定方法に移行する。

【実施方針② 堆積土砂土質試験】

- 完成後3年間は継続実施する。

まとめ

【緩衝帯】

- ・ 湿原内の地下水位は保たれており、緩衝帯の湿原地下水位保持効果は発揮されている。

【沈砂池】

- ・ 沈砂池全体で累計約1,700m³の土砂が捕捉されており、下流域への流下土砂軽減効果は発揮されている。

【モニタリングの移行】

- ・ 緩衝帯、沈砂池ともに、これまでの調査と同様に効果の発揮状況が確認できたことから、調査手法の移行は妥当であると考ええる。

今後は、サロベツ地区完了後の地元主体による維持管理・モニタリングに向けた実用的かつ有効な手法を検討する。

(参考) 緩衝帯の盛土の影響

【緩衝帯の盛土】

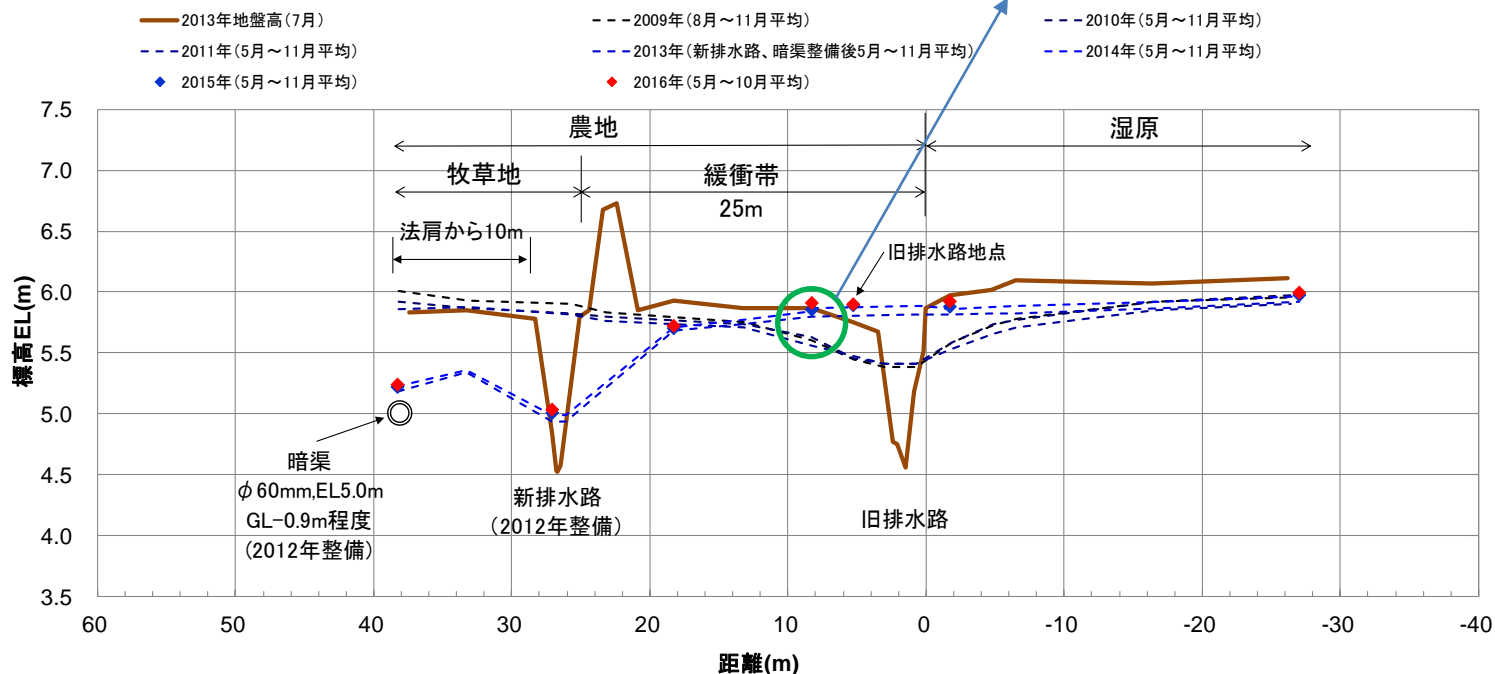
- 緩衝帯は、その幅(25m)で新排水路による湿原の地下水位低下を抑制するものであり、その効果は確認されています。
- 盛土は、新排水路の掘削残土であり、圃場への還元等に利用されなかった場合に盛土として処理したものです。

【盛土設置地点の地下水位】

- 阿沙流緩衝帯の盛土より湿原側の地下水位は、地下水位分布(右表)より、上昇傾向がみられます。

阿沙流緩衝帯 地下水位頻度分布(緩衝帯15)

緩衝帯5 範囲GL-(m)	地点別地下水位(GL-)頻度割合(%)							
	緩衝帯設置前			緩衝帯設置後				
	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
-1.00 ≤ x (m) < -0.90								
-0.90 ≤ x (m) < -0.80								
-0.80 ≤ x (m) < -0.70								
-0.70 ≤ x (m) < -0.60								
-0.60 ≤ x (m) < -0.50		0.5				0.9	0.5	
-0.50 ≤ x (m) < -0.40		0.5	0.5					0.6
-0.40 ≤ x (m) < -0.30		0.5					0.5	1.1
-0.30 ≤ x (m) < -0.20		0.5	0.5		0.5	0.9	0.9	0.6
-0.20 ≤ x (m) < -0.10		0.9	0.5					3.4
-0.10 ≤ x (m) < 0.00	1.5	2.3	1.4			11.6	2.3	5.1
0.00 ≤ x (m) < 0.10	0.7	3.7	4.7			66.7	73.4	82.7
0.10 ≤ x (m) < 0.20	26.3	26.6	22.1			11.6	15.0	9.3
0.20 ≤ x (m) < 0.30	61.3	43.5	27.2			8.7	7.0	
0.30 ≤ x (m) < 0.40	10.2	20.6	17.8			0.5		
0.40 ≤ x (m) < 0.50		0.5	19.2					
0.50 ≤ x (m) < 0.60			5.2					
0.60 ≤ x (m) < 0.70			0.9					
0.70 ≤ x (m) < 0.80								
0.80 ≤ x (m) < 0.90								
0.90 ≤ x (m) < 1.00								
合計	100.0	100.0	100.0			100.0	100.0	100.0



阿沙流緩衝帯 地下水位横断図

【総括1】 緩衝帯の効果検証 (阿沙流緩衝帯)

- ◆緩衝帯の目的：農地の排水整備による湿原の地下水位低下を抑制し、湿原の地下水位を農地の整備前より低下させないこと。
- ◆緩衝帯の効果検証：農地の暗渠整備前(2010年)と農地の暗渠整備後(2016年)における農地と湿原の地下水位を比較検証した。(気象条件)5~11月までの累積降水量は、2016年(緩衝帯設置後)に比して、2010年(緩衝帯設置前)が約130mm多い。(図-1)

- ①農地の排水整備状況(暗渠排水工)
 - ・農地における地下水位の分布は、暗渠整備後、計画常時地下水位[※](地表面下60cm)付近まで低下している。(図-2)
 - ・農地における降雨後の地下水位の透減は、2016年7月29日に日最大雨量69.5mm(連続雨量99.5mm/5日(7月27日~31日))を例とすると地下水位の上昇がピークに達した後、約3日で計画常時地下水位(地表面下60cm)まで低下している。(図-3)
- ②農地の排水整備による湿原の地下水位への影響
 - ・湿原における地下水位の分布は、旧排水路側・奥側ともに緩衝帯設置前に比して、緩衝帯設置後が高い位置に分布している。(図-4、図-5)
 - ・降水量(供給量)が少ないに関わらず、湿原の地下水位は、暗渠整備前に比して低下していない。したがって、農地の排水整備による湿原地下水位の低下は、緩衝帯により抑制されていると判断する。
 - ・特に、阿沙流緩衝帯では、緩衝帯の設置前より湿原の地下水位が上昇しており、想定以上の効果が得られている。

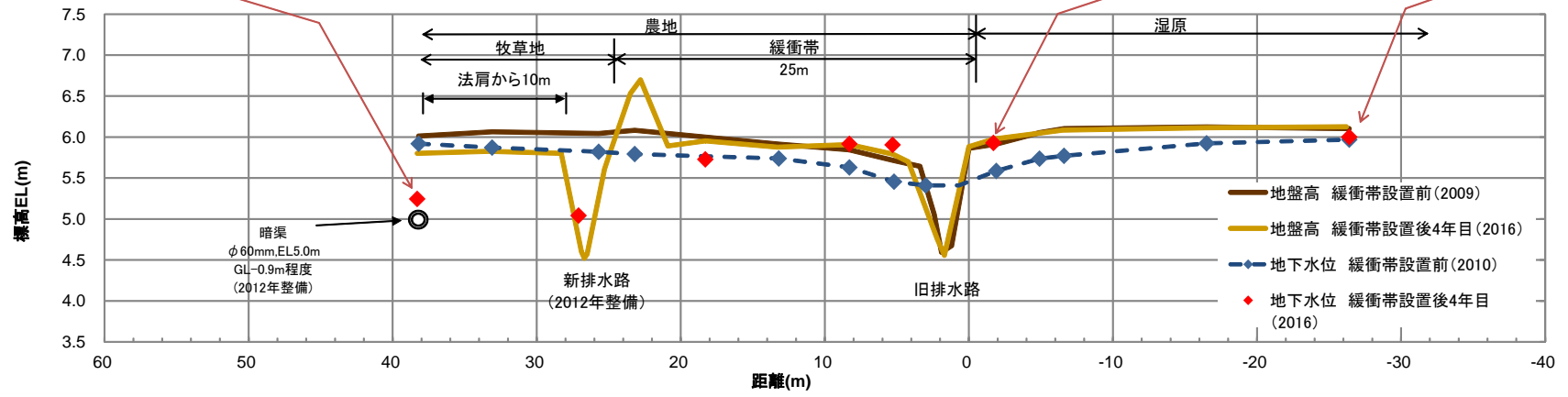
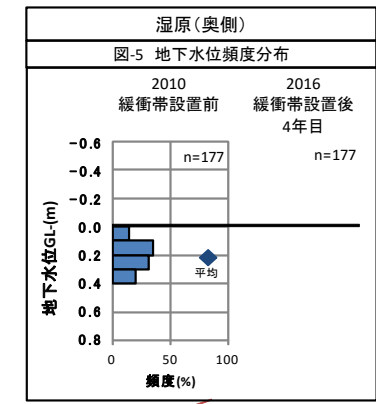
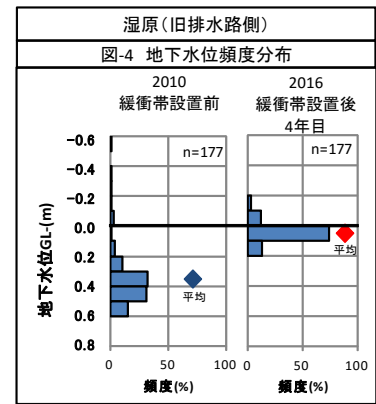
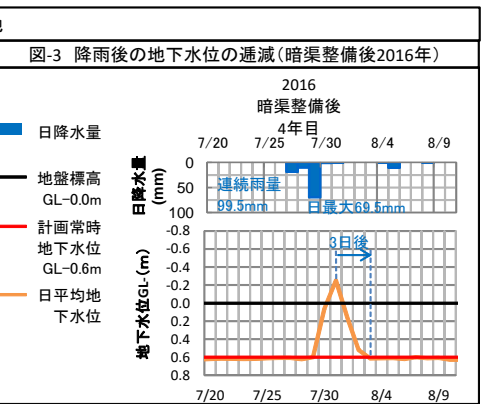
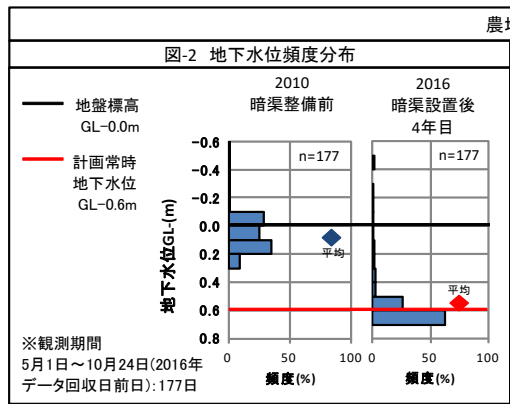
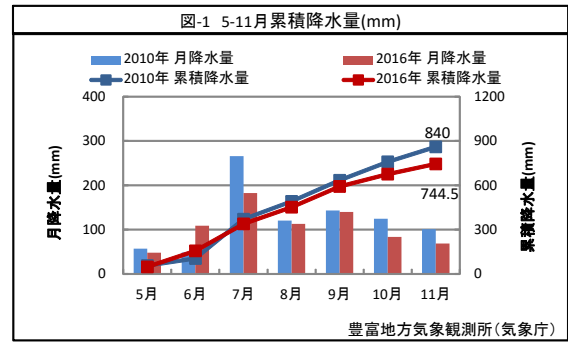
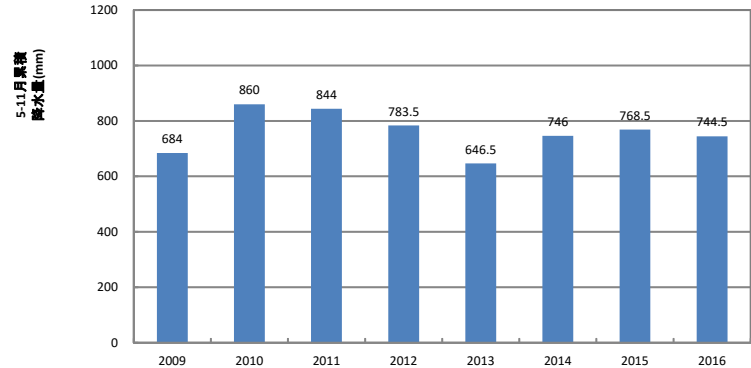


図-6 年平均地下水水位横断面

【総括 2】 地下水位の変動と降水量の関係 (阿沙流緩衝帯)

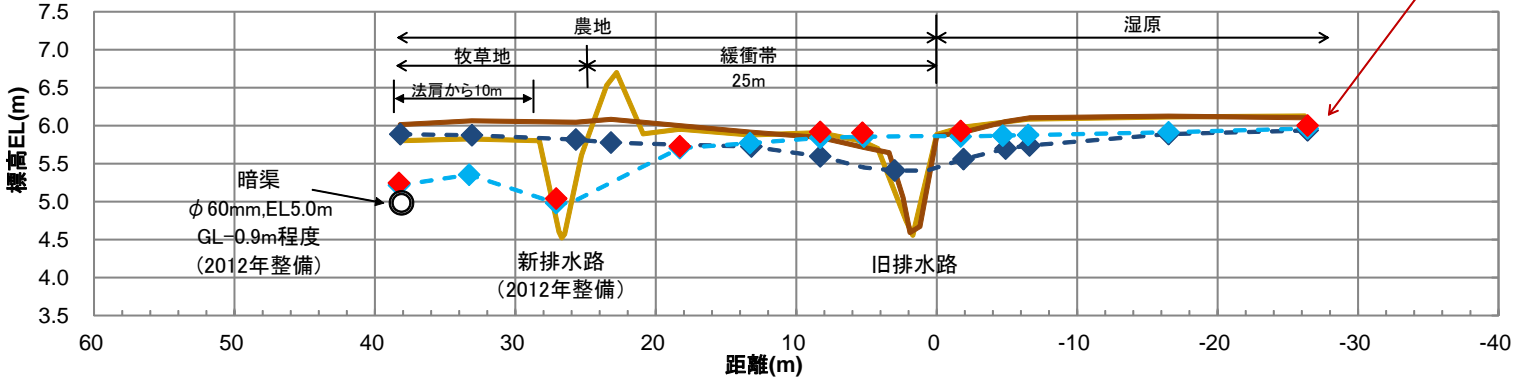
5/1~11/30までの日平均地下水位を0.1m単位で階級区分し、全日数に対する各階級の日数の割合を示した。□
(湿原・奥側)

- ・緩衝帯設置前の地下水位は、旧排水路側に比べると地表面付近に分布しているが、変動幅の大きい年もあった。
- ・緩衝帯設置後の地下水位は、降雨の多寡に関わらず、地表面近くの頻度が大きくなり、変動幅も小さい傾向が続いている。



範囲GL-(m)	地点別地下水位(GL-)頻度割合(%)							
	緩衝帯設置前			緩衝帯設置後				
	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
-1.00 ≤ x(m) < -0.90								
-0.90 ≤ x(m) < -0.80								
-0.80 ≤ x(m) < -0.70								
-0.70 ≤ x(m) < -0.60								
-0.60 ≤ x(m) < -0.50								
-0.50 ≤ x(m) < -0.40								
-0.40 ≤ x(m) < -0.30								
-0.30 ≤ x(m) < -0.20								
-0.20 ≤ x(m) < -0.10			0.5					
-0.10 ≤ x(m) < 0.00	1.5		0.9			5.6	5.1	2.3
0.00 ≤ x(m) < 0.10	23.4	18.7	20.7		23.1	33.6	36.9	38.4
0.10 ≤ x(m) < 0.20	58.4	38.3	31.5		39.9	40.2	44.9	41.2
0.20 ≤ x(m) < 0.30	13.1	26.6	16.0		22.6	15.4	12.1	16.4
0.30 ≤ x(m) < 0.40	3.6	16.4	19.2		3.4	5.1	0.9	1.7
0.40 ≤ x(m) < 0.50			8.9					
0.50 ≤ x(m) < 0.60			1.9					
0.60 ≤ x(m) < 0.70			0.5					
0.70 ≤ x(m) < 0.80								
0.80 ≤ x(m) < 0.90								
0.90 ≤ x(m) < 1.00								
合計	100.0	100.0	100.0		100.0	100.0	100.0	100.0



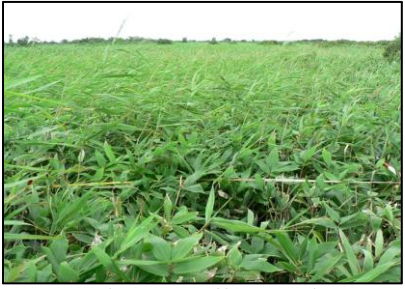



- 地盤高(事業実施後・2016年)
- 地盤高(事業実施前・2009年)
- 年平均地下水位(事業実施前・2009-2011年・5-11月)
- 年平均地下水位(事業実施前・2013-2015年・5-11月)
- ◆ 年平均地下水位(事業実施前・2016年・5-10月)



地下水観測ライン横断面図

【総括3】 緩衝帯設置前後の植生の変遷（阿沙流緩衝帯）

コドラート写真（緩衝帯設置前後）

	① 緩衝帯(旧排水路側)	② 湿原(旧排水路側)	③ 湿原(湿原奥側)
緩衝帯設置前 (2010年8月16日)	 <p>クサヨシが優占</p>	 <p>ササが優占し、湿生植物のヨシが混じる</p>	 <p>ササが優占し、湿生植物のヨシが混じる</p>
緩衝帯設置 4年後 (2016年8月8日)	 <p>クサヨシが減退し、湿生植物のヨシが優占</p>	 <p>ササが減退し、湿生植物のヨシが優占</p>	 <p>植生に変化なし</p>

湿生植物全体の優占度経年変化表(最大値) 阿沙流緩衝帯

農地保全工	緩衝帯	調査年	農地											湿原																																							
			牧草地					農地						排水路																																							
実施前	設置前	2007	[Diagonal shading]											[Diagonal shading]																																							
		2008	2	1	1	+	1	+	1					+	+		+	4	3	1	+	+	1	1	1	1	2	1	2	3	4	2	4																				
		2009	2	2	1	+	+	1	1																										3	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	3	3	2	3				
		2010	3	3	3	2	1	2	3	2	2			1	1																				2	1	+	+	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3		
		2011	4	3	3	2	2	2	3	2	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
実施後	設置後	2013	2	2	2	2	1	2	2	1						2	+	1	1	2														2	+	+	+	+	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		2014	2	2	2	2	1	2	2	1						2	+	1	1	2															2	1	+	+	+	1	1	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2		
		2015	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		2016	2	2	2	2	1	2	2	1						2	+	1	1	2															3	2	2																
		2016	2	2	2	2	1	2	2	1						2	+	1	1	2															3	2	2																

※ 2015年から簡易調査へ移行。

- ① 緩衝帯(旧排水路側)
- ② 湿原(旧排水路側)
- ③ 湿原(湿原奥側)

湿生植物全体の優占度

--	--	--	--

※湿生植物：北海道の湿原と植物(2003、辻井、橋ら)に記載の植物（チマキザサ、クサヨシを除く、ミズコケ類を加える）