

【資料 4】
第17回 湿原再生小委員会

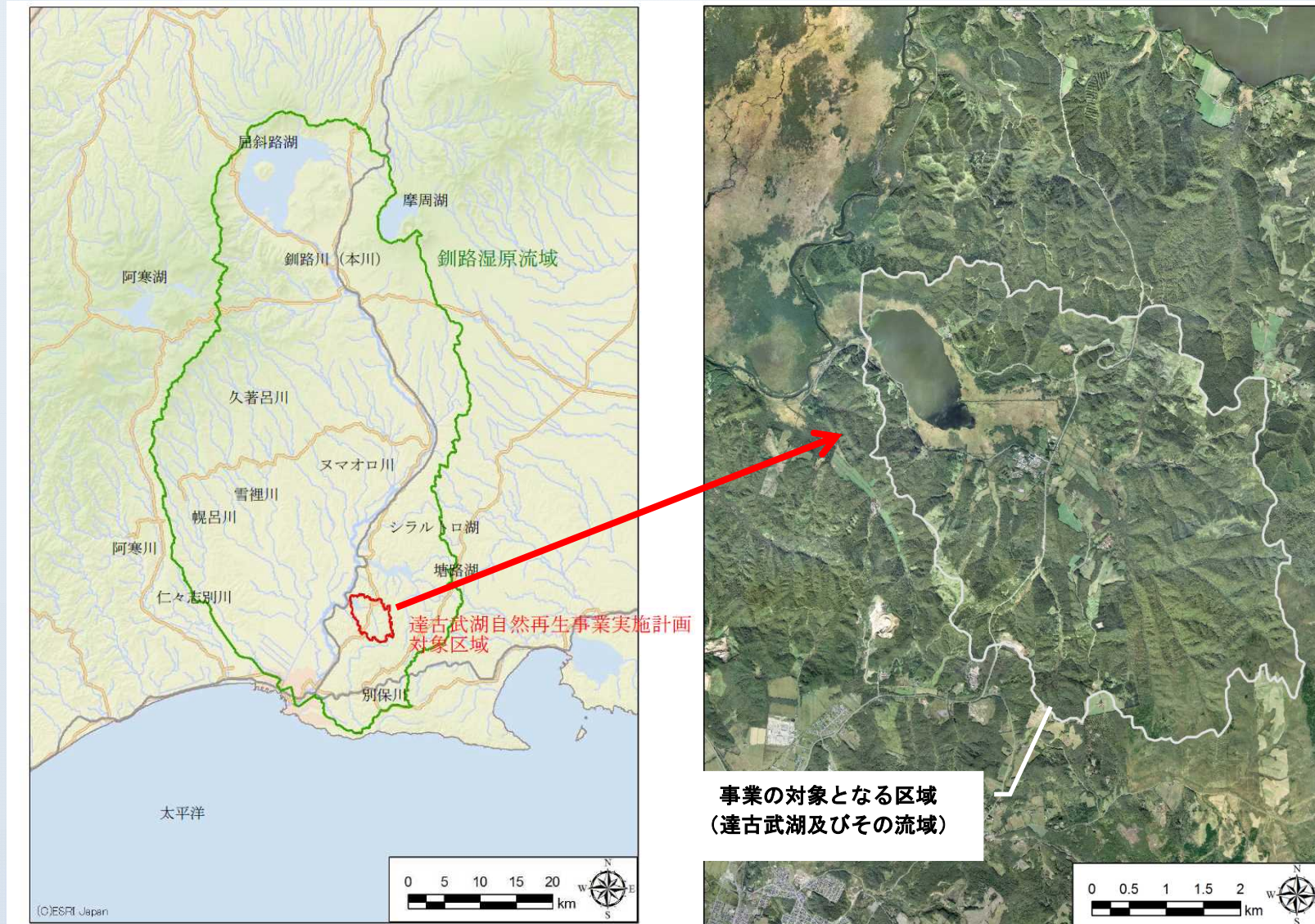
達古武湖自然再生事業 平成28年度 事業の実施状況について

環境省北海道地方環境事務所 釧路自然環境事務所
平成28年11月29日（火）

発表内容

- 達古武湖自然再生事業について（概要）
- 事業実施計画の進捗について
- 今年度の実施内容について
 1. ヒシ分布域制御
 2. 水生植物の生育状況把握のための調査
 3. 水生植物の生育環境把握のための調査
 4. 流域からの栄養塩類流入抑制
 5. 情報の公開と市民参加（イベントの開催）
- 今後の検討方針について

達古武湖自然再生事業位置図



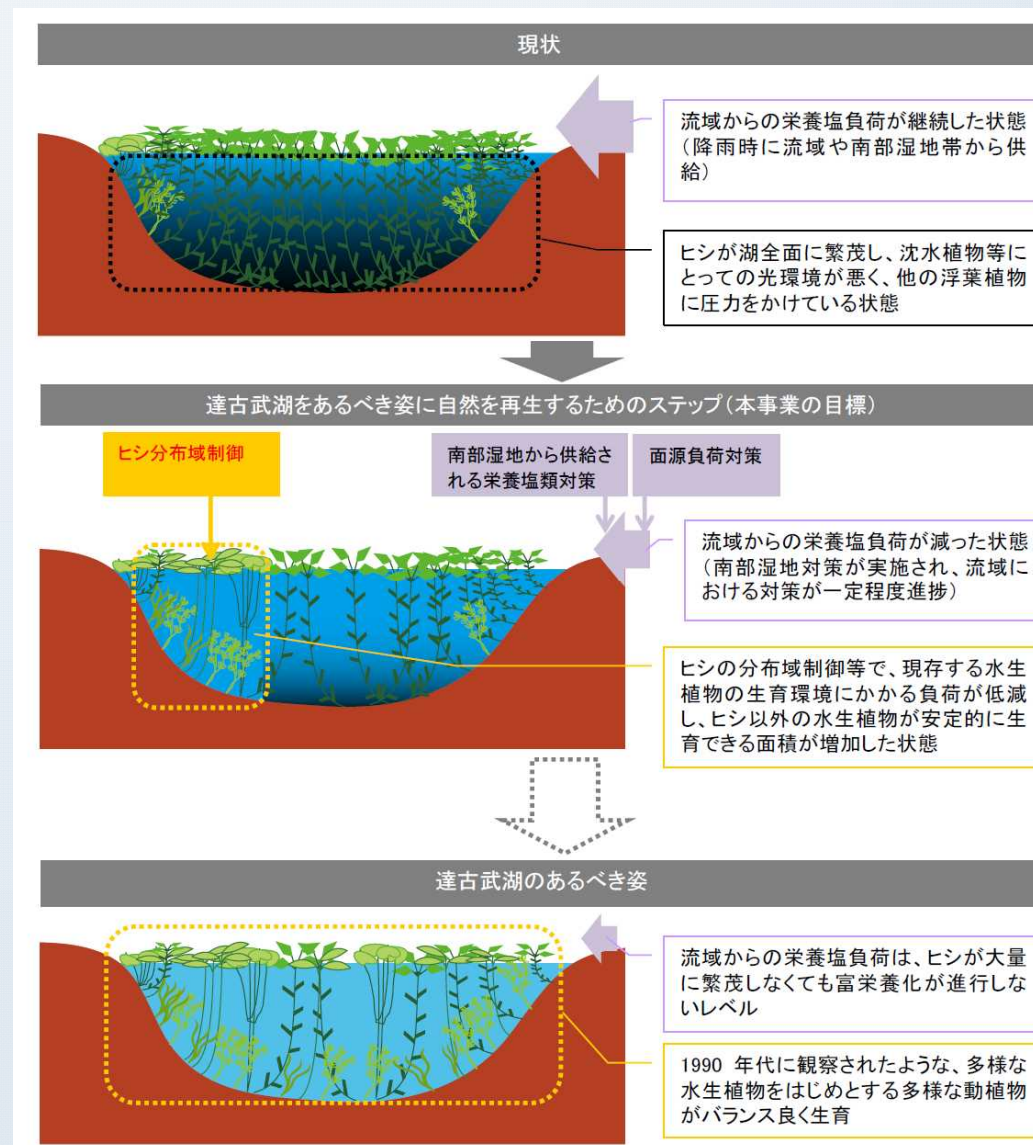
達古武湖自然再生事業の概要

事業の目標

達古武湖に流入する栄養塩類の流入負荷と、ヒシの繁茂が水生植物の生育環境に与える圧力を低減することにより、**達古武湖のヒシ以外の水生植物が安定的に生育できるような環境を保全・復元すること**

事業の背景

- 2000年前後から、富栄養化によりアオコが発生、湖内の透明度は低下し、水生植物の量・多様性ともに低下した。
- 2006年以降、ヒシの繁茂により、湖内の透明度は向上したが、湖内の水生植物の多様性は低いままである。
- また、現在も湖内の栄養塩類濃度、流入する栄養塩類の量ともに富栄養湖の水準のままである。



事業実施計画の進捗について

次期計画
の検討

4年目

				年度							
				2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
自然再生協議会等の動き	検討委員会			事業の方向性検討	計画素案とりまとめ						
	自然再生協議会（湿原再生小委員会）				検討協議、計画策定		実施状況、モニタリング結果等の検討				
対策	ヒシ分布域制御再生区画						○	○	○	○	○
	南部湿地からの栄養塩類流入抑制					調整・準備	2014 終了		調整・準備、施工		
	農地、牧草地における負荷の少ない施肥等に関する普及啓発等			流入負荷量調査			栄養塩類の移動等に関する実態把握、普及啓発				
	自然林再生事業との連携、林地における負荷の少ない施業に関する普及啓発						自然林再生事業との連携、普及啓発				
モニタリング・順応的な管理	モニタリング	水生植物の生育状況把握のためのモニタリング		湖内水生植物の植生	湖内 30 地点			○		○	
		水生植物の生育環境把握のためのモニタリング	物理化学環境	湖内・河川水位	1 地点		2 地点	毎年連続観測			
				湖内・河川水質	湖内 5 地点	湖内 2 地点	湖内 5 地点	○	○	○	○
			湖内底質	湖内 5 地点						○	
		湖内ウチダザリガニ生息状況		12 地点（捕獲できず）			定期的に実施				
	事業効果把握のためのモニタリング	ヒシ分布域制御	ヒシ分布域制御区画の植生	代表区画 7、9 月			○	○	○	○	○
			ヒシ分布域制御区画の水質	代表区画 7、9 月			○	○	○	○	○
		流域からの栄養塩類流入抑制	河川水位・水質・流量→負荷量調査	平水時 5 回、出水時 3 回	融雪期 1 回	平水時 4 回、出水時 3 回				○	
		南部湿地からの栄養塩類流入抑制	南部湿地直上水水質→負荷量調査	地盤調査	水位上昇時 1 回、平水時 1 回		モニタリング 施工後にモニタリングを実施する				

平成28年度 実施した事業

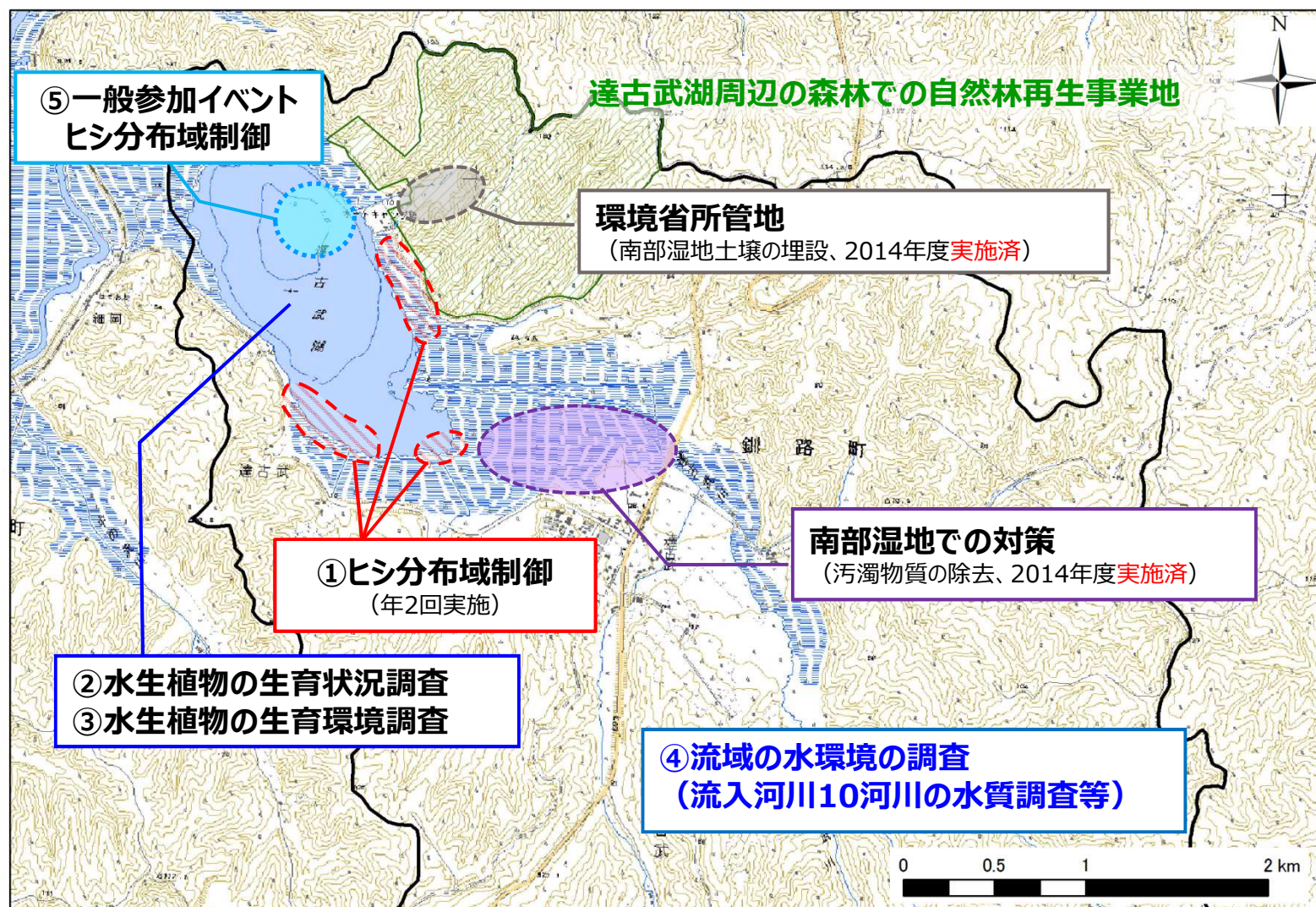
(太字は本日ご報告する事項)

番号	調査内容	実施内容
①	ヒシ分布域制御	【対策】 30m×30m×19区画（約1.7ha）でヒシ分布域制御を実施 【モニタリング・調査】 - 制御区、対照区において水生植物の生育状況、水質を調査 - ウチダザリガニの生息状況把握
②	水生植物の生育状況把握のための調査	湖内30地点の植生調査
③	水生植物の生育環境把握のための調査	- 湖内、流入河川、流出河川における水質・流量観測（平水時） →分析が完了していない。 - 湖内底質調査
④	流域からの栄養塩類流入抑制※1	- 達古武湖自然再生工事の施工後の変化把握のための調査（南部湿地帯の水質調査、環境省所管地の地下水調査※2） →分析が完了していない。 - 流入負荷量の把握（速報）
⑤	情報の公開と市民参加	- 一般参加イベント（アウトドア好き集まれ in 達古武湖）の開催 - 住民説明会の開催 →12月実施予定。

※1 流域からの栄養塩流入抑制のための普及啓発パンフレットを印刷・配布。

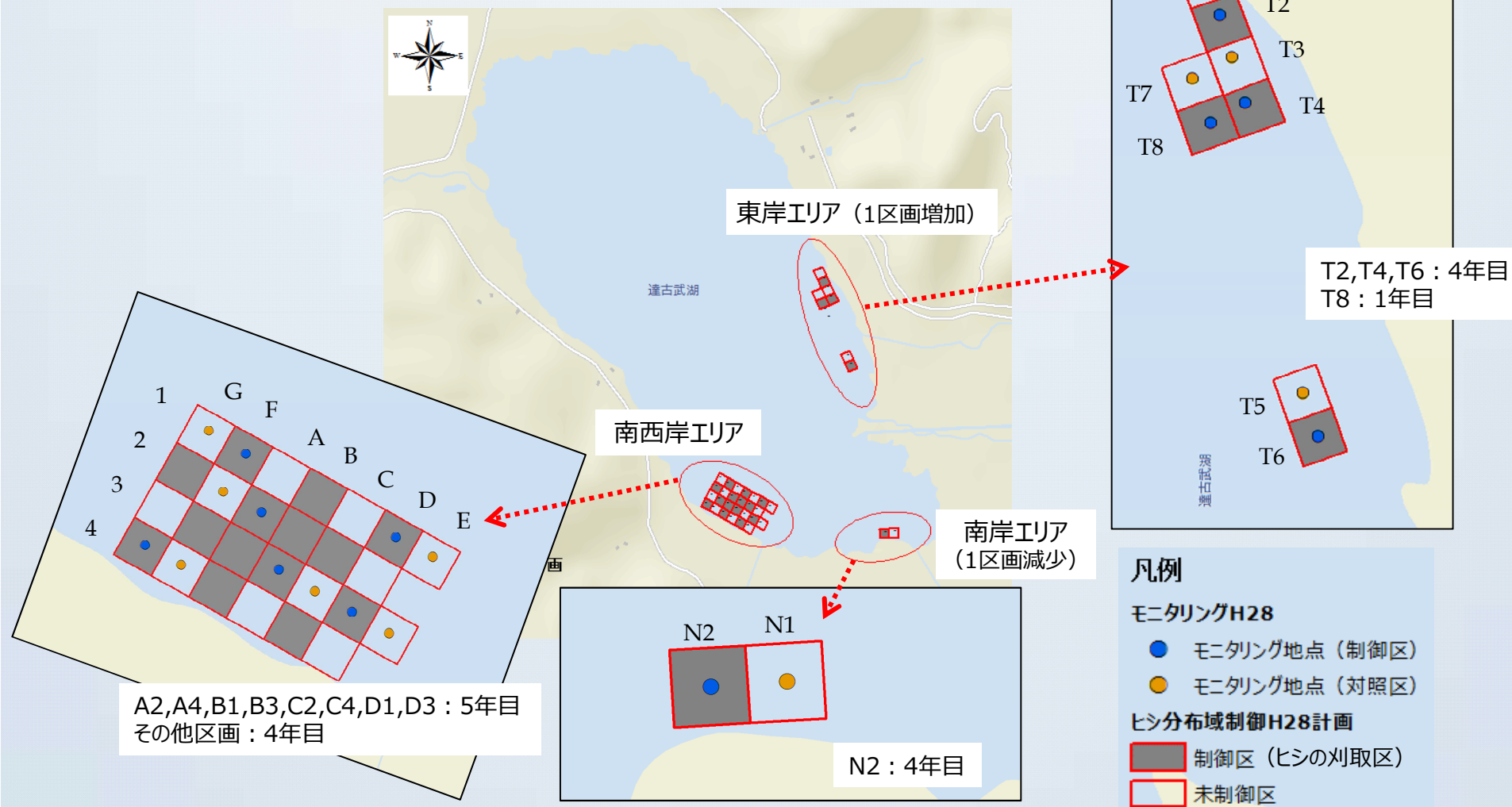
※2 地下水の調査は、回数を増やして実施。（4月～11月まで毎月調査）

取組の実施個所



①ヒシ分布域制御（ヒシの刈取）

- 達古武湖自然再生事業実施計画で設定した3つの再生エリアで実施。
- 昨年度まで実施していた南岸エリア2区画のうち1区画を東岸エリアに移設。



①ヒシ分布域制御

実施時期

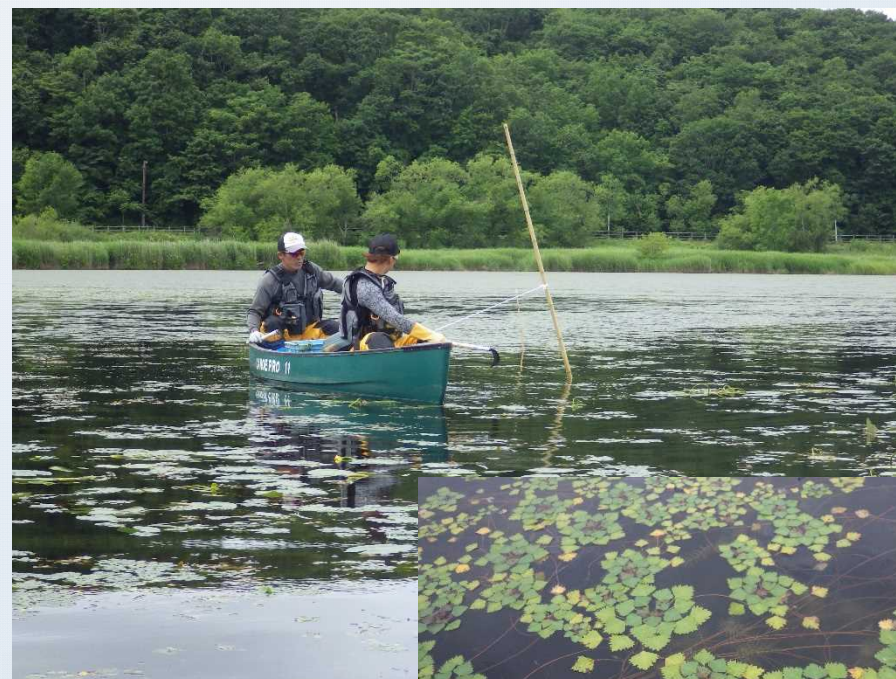
- 1回目：7月下旬（ヒシの開花前）
- 2回目：9月上旬（ヒシの結実中）

刈取り面積・場所

- 1区画30m×30mと設定し、19区画でヒシ分布域制御を実施。
- 合計約1.7ha



（平成28年度釧路湿原自然再生事業
達古武地域育苗地表処理等工事で実施）



今年度の湖内の状況

- 今年度は8月～9月にかけて台風等の影響により、10月まで水位が高い状態が続いた。
- 長期間にわたり水位が高かったことで、**例年よりも湖面に出ているヒシやその他の浮葉植物が少なかった。**
- 特に2回目のヒシ分布域制御前はヒシも沈水植物も船上からは確認しにくい状態であった。



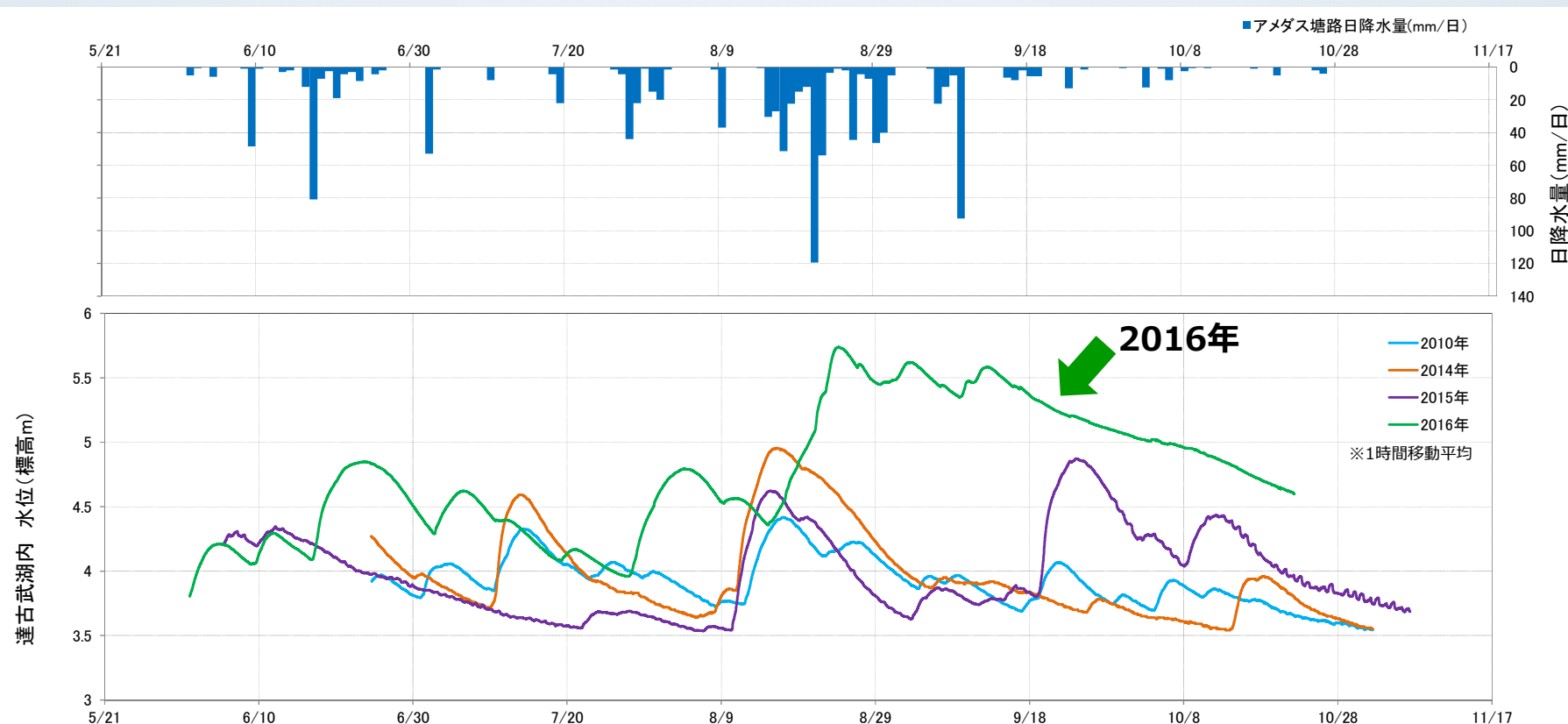
2015年東岸エリア

(2015年9月5日撮影)

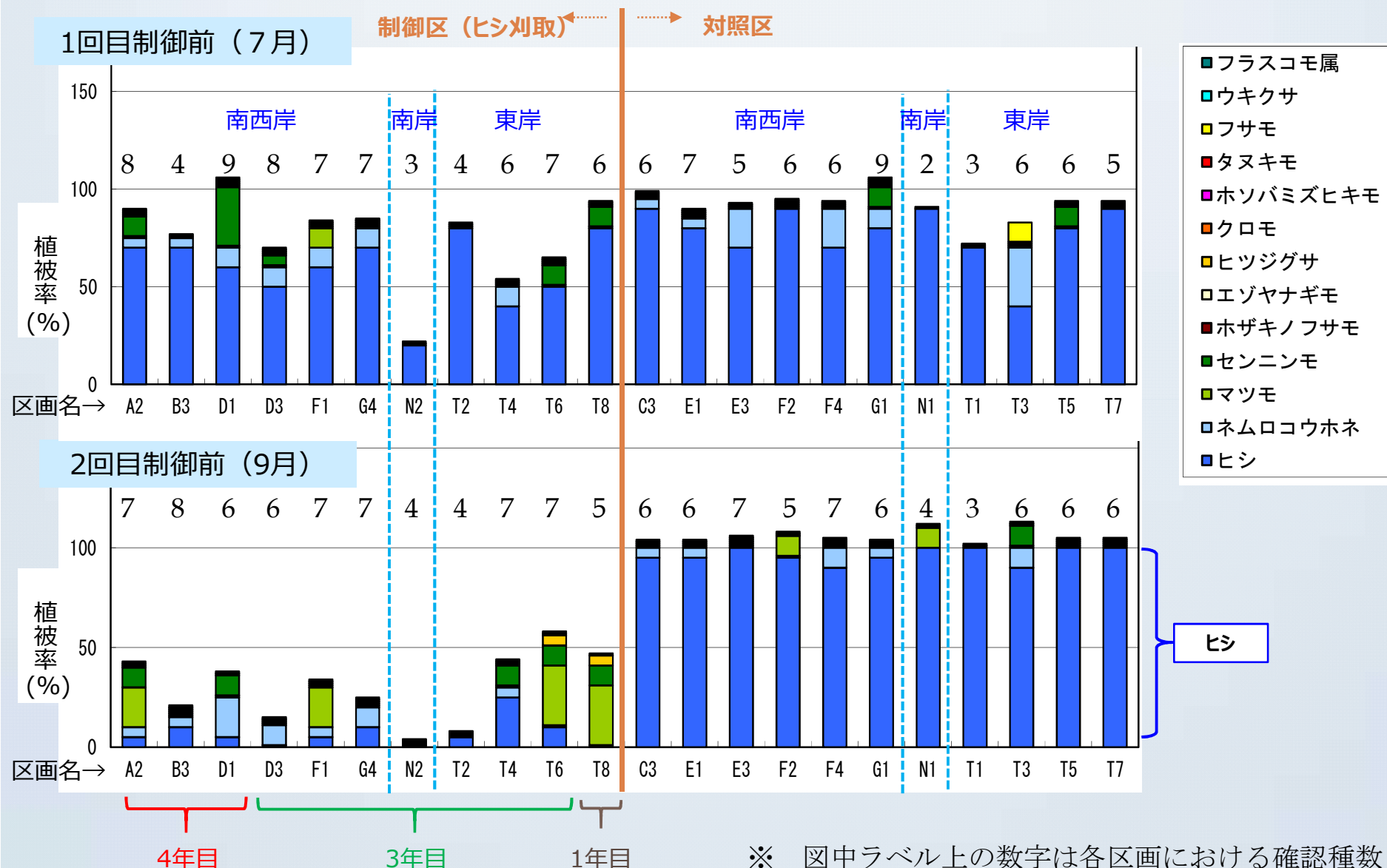


2016年東岸エリア

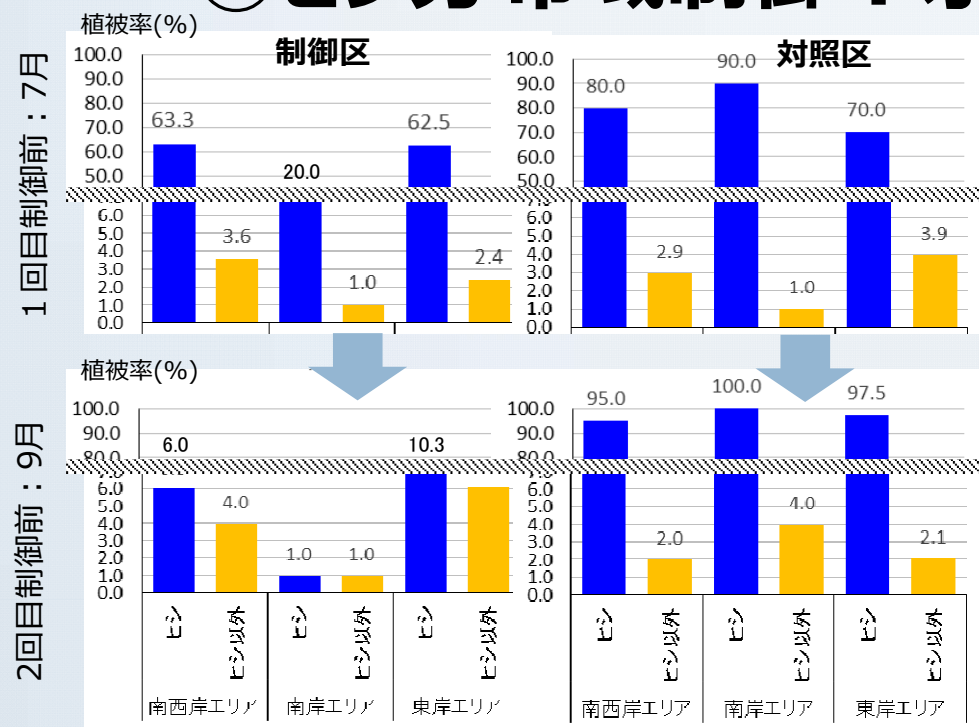
(2016年9月11日撮影)



①ヒシ分布域制御：結果（水生植物）



①ヒシ分布域制御：水生植物の状況



※植被率は、下段6%、上段100%で表示

- 制御区・対照区ともに7月はヒシの植被率が高く、ヒシ以外の水生植物の植被率はいずれの再生エリアでも低い状態であった。
- 制御区において、9月は南西岸エリア、東岸エリアにおいて、ヒシの植被率が大きく減少し、ヒシ以外の植物の植被率が増加した。
- 対照区において、7月、9月ともにヒシの植被率が高く、9月の方がいずれの再生エリアでも増加した。
- 対照区において、ヒシ以外の植被率は、9月は南岸エリア以外は減少した。

水生植物	結果
ネムコウホネ	1回目制御前は対照区の方が植被率が高かった。一方で、<u>2回目の制御前は、制御区が7.6%、対象区が5.3%と制御区でより多く確認された。</u>
ヒツジグサ	1回目の制御前は、制御区・対照区ともに植被率が平均1%であったが、<u>2回目の制御前は、制御区で5%まで増加した。</u>
(フラスコモ属の一種)	<u>1回目の制御前は制御区・対照区で合計3地点（各1地点、2地点）に出現し、2回目の制御前は制御区・対照区で合計で9地点（各5地点、4地点）で確認された。</u> <u>2013年以降継続的に確認されている。</u>

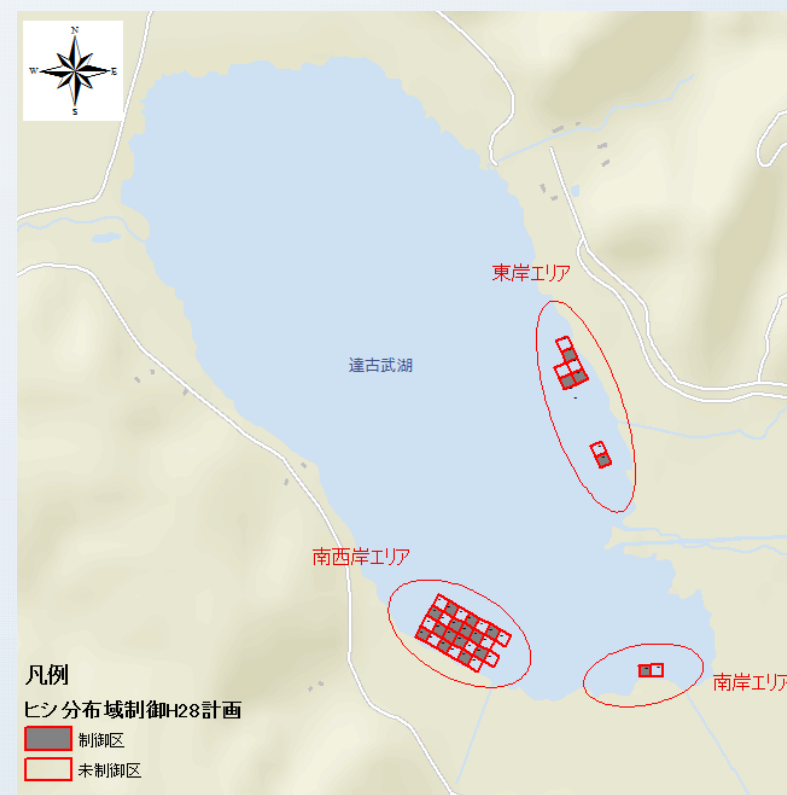
①ヒシ分布域制御：ウチダザリガニの生息状況把握

背景

- ウチダザリガニは、水生植物の生育に影響を与えるとの報告があるため、達古武湖においても再生エリアへの侵入がないかモニタリングを実施。

実施時期・場所

- 2回目のヒシ分布域制御の前
- 再生エリアのモニタリング地点
(制御区11地点、対照区11地点)



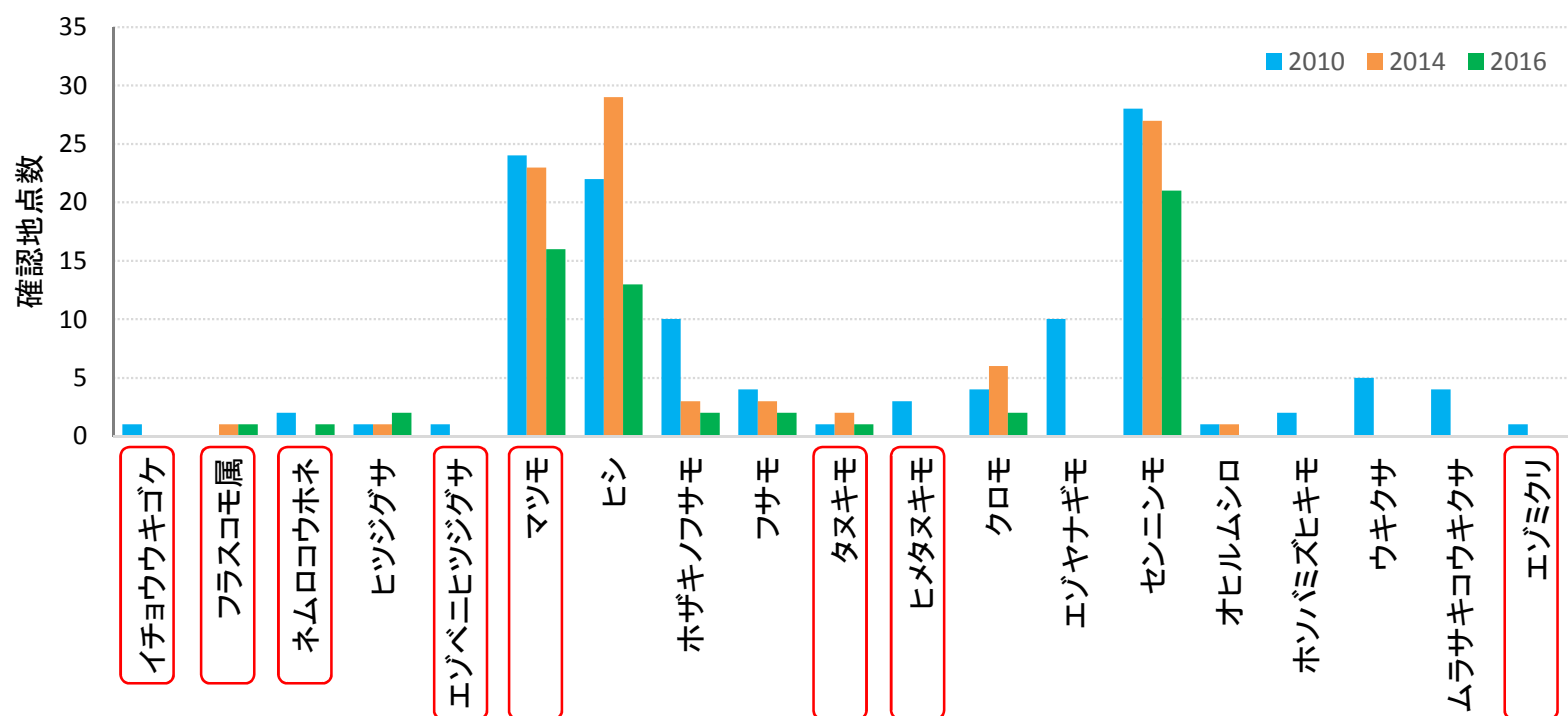
結果

- 再生エリアのモニタリング地点へのウチダザリガニの侵入は確認されなかった。



②水生植物の生育状況把握 (湖内30地点)

- 2010年度と比較し、全体的に水生植物の確認された地点が減少傾向にある。
- ヒシは2014年度は確認地点数が増加したものの、今年度は減少した。
- 2010年度以降、モニタリング地点においては、観察されなくなった種が複数ある。(ヒメタヌキモ、エゾヤナギモ、ホソバミズヒキモなど)
- 但し、浮葉植物などは30地点調査中以外にも見かける種もある(エゾミクリ、ウキクサ、オヒルムシロなど)ことから、達古武湖内には確認されていないが、まだ生息している種もあると考えられる。



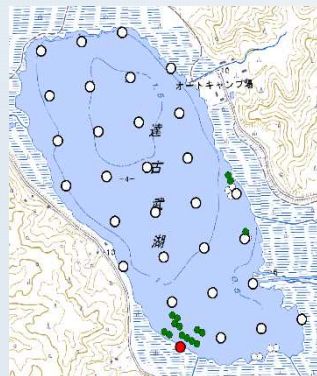
※赤枠は環境省RL、もしくは北海道RDBで希少種に選定されている種

※調査は2回目のヒシ分布域制御前(9月)に実施。

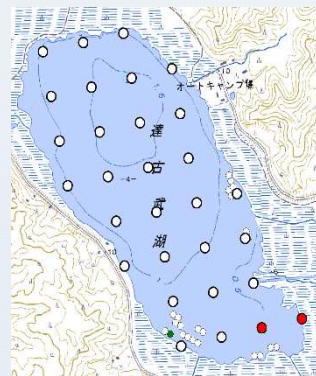
②水生植物の生育状況 (30地点調査等の特徴的な種の分布)

凡例

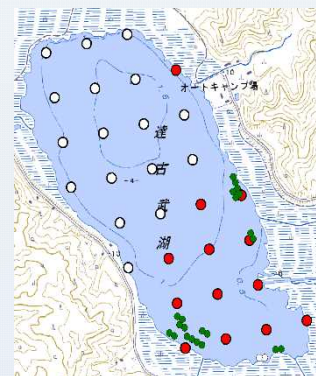
- 30地点調査で確認
- 30地点の近傍で確認
- ヒシ分布域制御の
モニタリングで確認
- いずれの調査でも未確認
- ※ 保全対象種
- 達古武湖に多い種



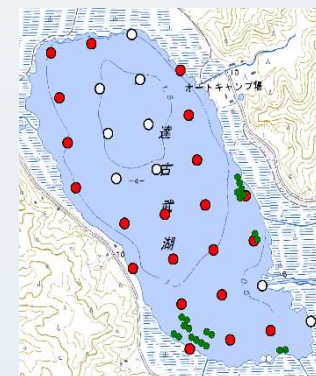
※ネムロコウホネ
(横ばい/減少傾向)



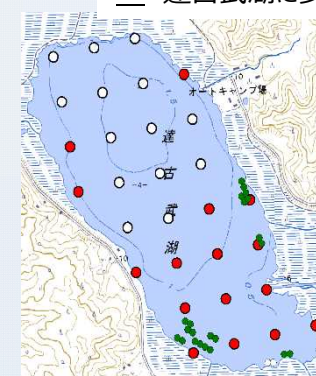
※ヒツジグサ
(横ばい/増加傾向)



ヒシ
(横ばい/減少傾向)



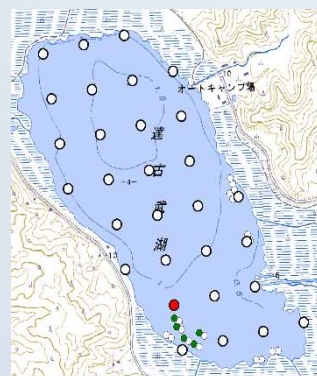
センニンモ
(減少傾向)



マツモ
(減少傾向)

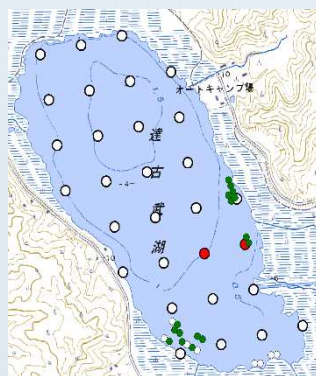
【環境省RL、北海道RDB:VU】

【北海道RDB: R】

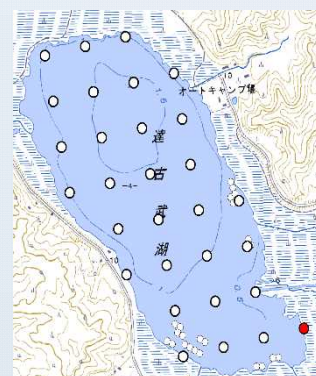


フラスコモ属
(増加傾向)

【環境省RL:CR+EN】

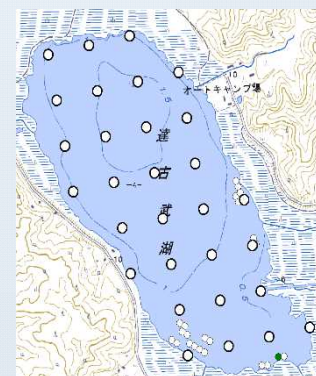


ホザキノフサモ
(減少傾向)

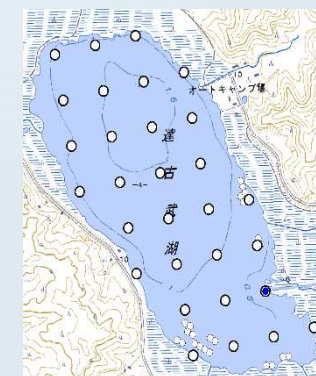


タヌキモ
(減少傾向)

【環境省RL : NT
北海道RDB: R】



ウキクサ
(減少傾向)

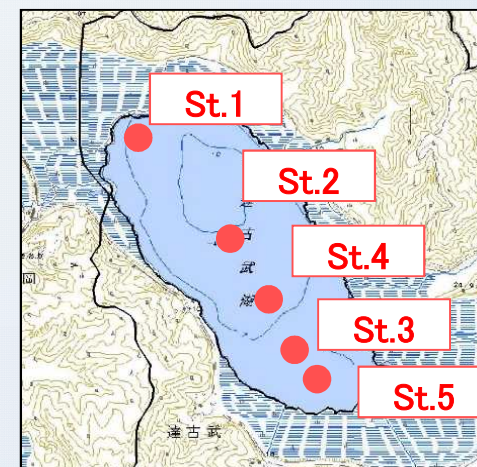


エゾミクリ
(減少傾向)

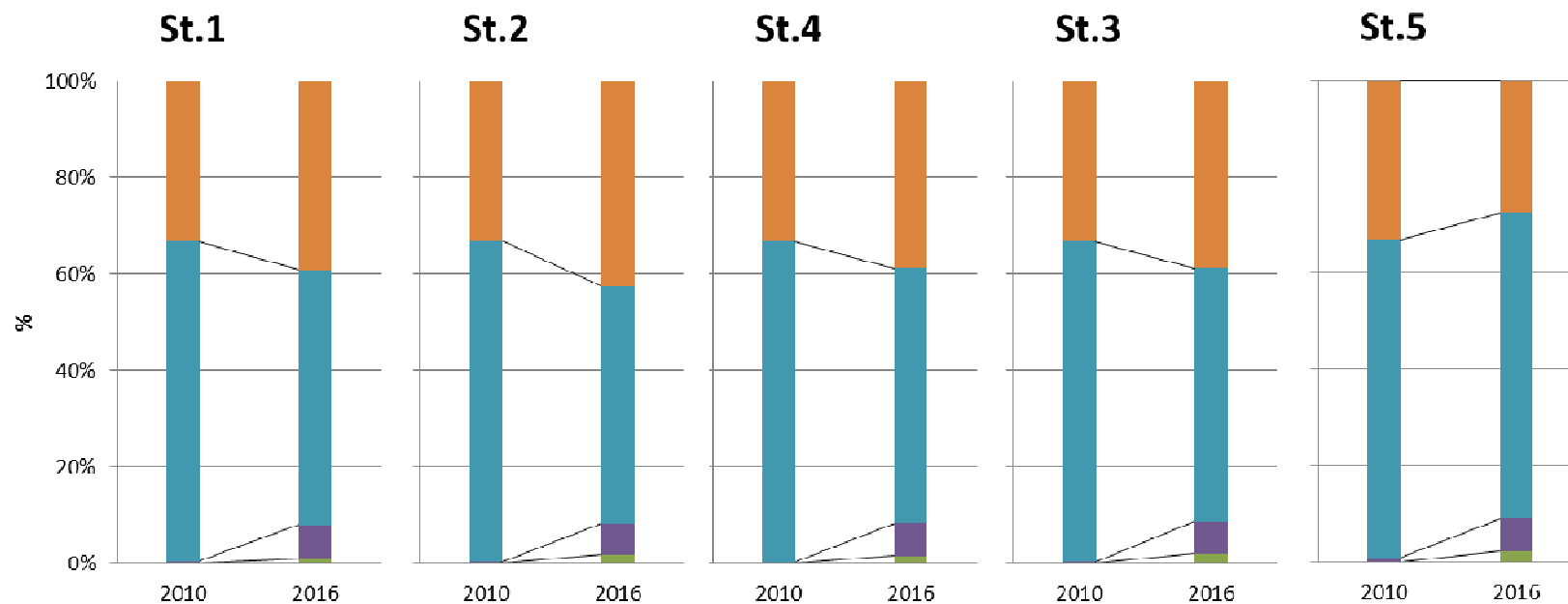
【北海道RDB: R】

③水生植物の生育環境把握（湖内の底質） 粒度組成

- 2010年に比べ、2016年は砂分が増加
- St.5を除いて、粘土分も増加



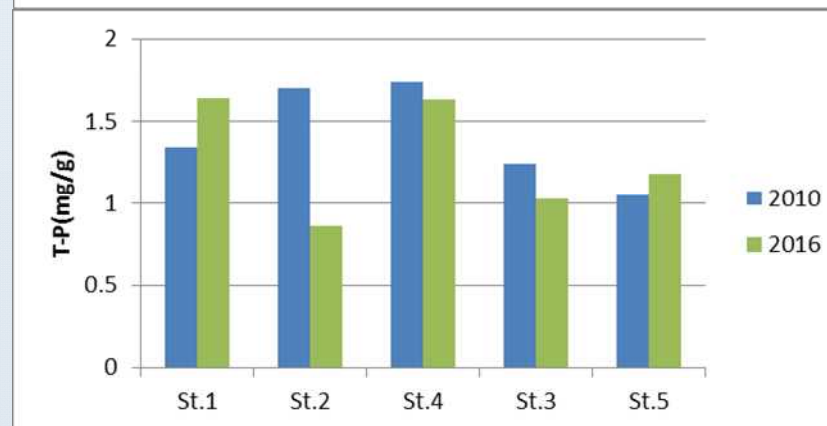
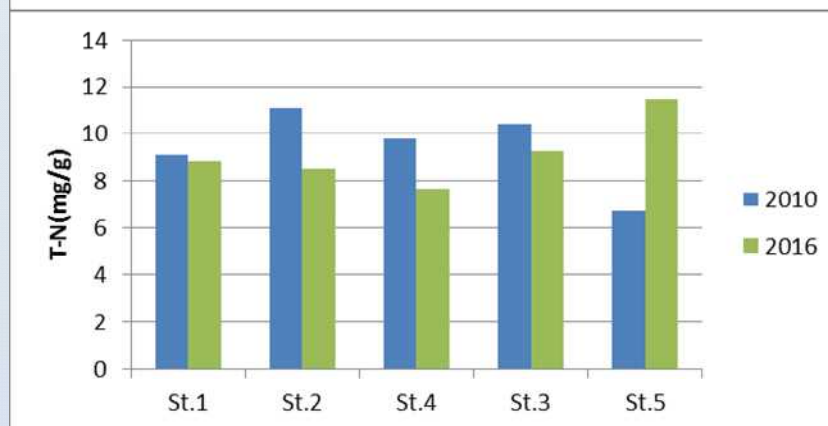
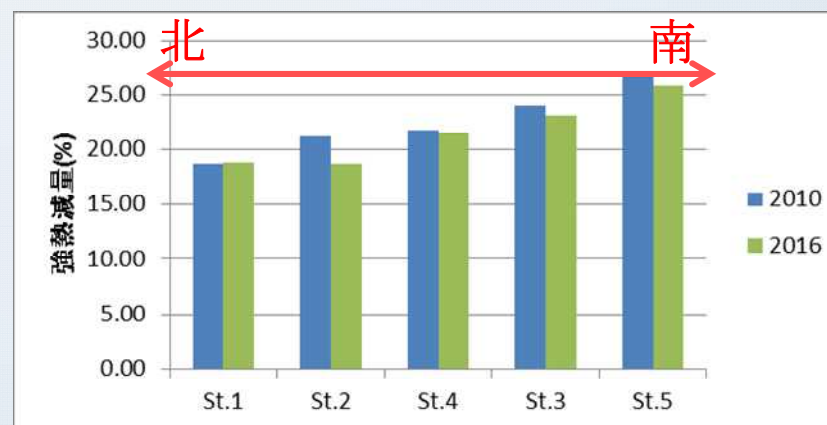
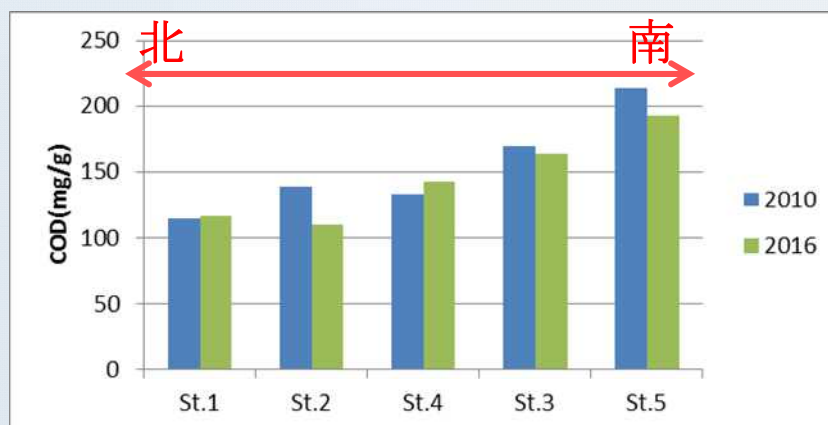
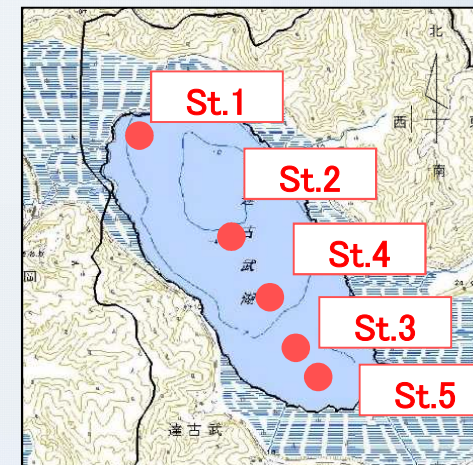
■ 粘土
■ シルト
■ 砂
■ 礫



③水生植物の生育環境把握 (湖内の底質)

COD、T-N、T-P、強熱減量

- ・ 強熱減量（有機物指標）は、2010年に比べて2016年は小さい傾向
- ・ St.5を除いて、2016年はT-Nが小さい傾向

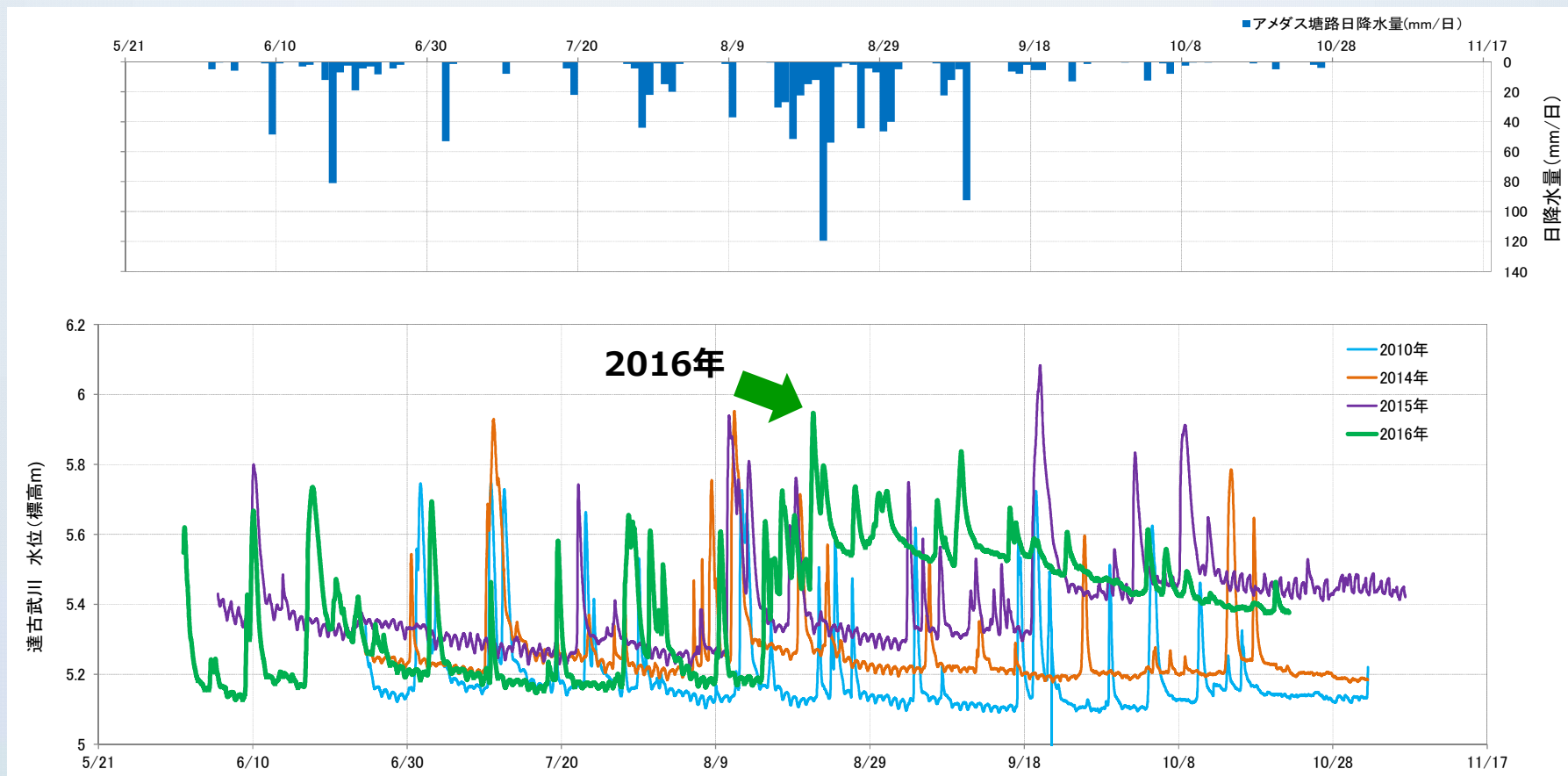
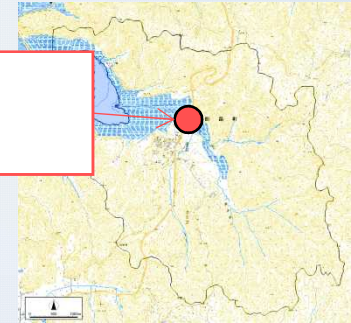


※ 強熱減量 : 完乾試料を600℃で灰化したときに揮散（きさん）する物質のこと

今年度の流入河川の状況

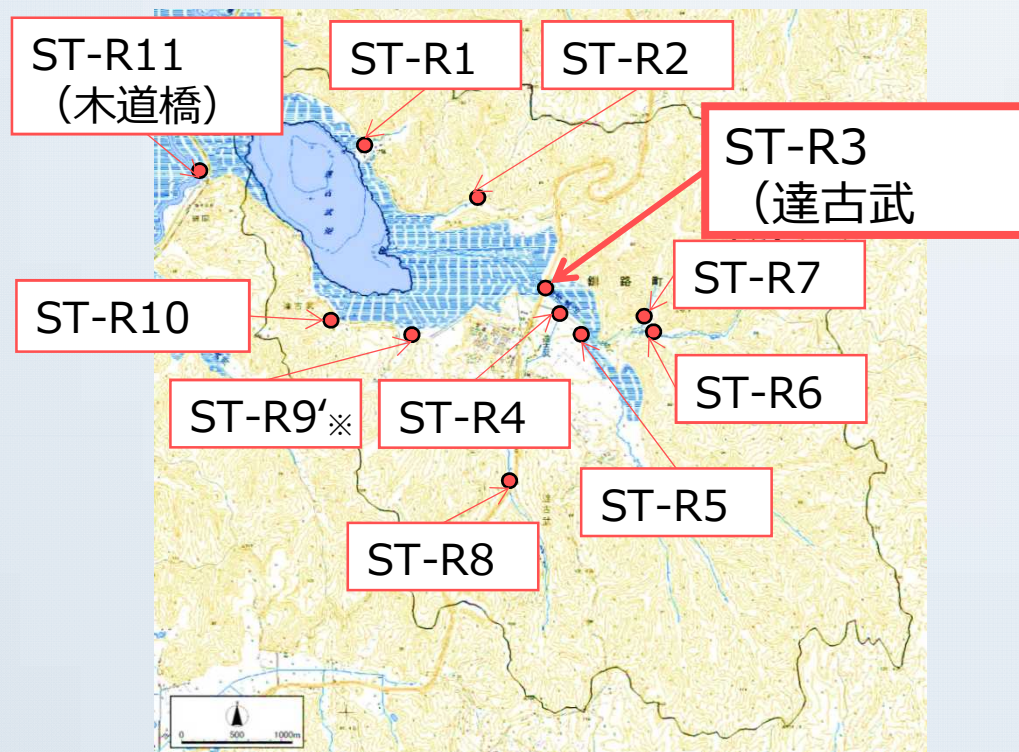
- 8月中旬～10月にかけて、台風等の影響により達古武橋（流入河川）では水位が高い状況が続いた。

ST-R3
(達古武橋)



④流域からの栄養塩類流入抑制 (河川の水質・負荷量算定方法)

※ST-R9は流域が狭小であったため、
100m程度西に調査地点を移動
し、ST-R9'とした



流入河川（10地点）及び流出河川において
調査を実施

- 水位（連続観測）
- 流量、濁度、COD、SS、T-N、DTN、
DIN、T-P、DTP、DIP（平水時月1回
+ 出水時3回）



水位と流量、各態水質の結果から、

- H-Q式（水位⇒流量換算式）
- L-Q式（流量⇒負荷量換算式）

を作成し、観測期間中の負荷量（流入河川
（10地点）及び流出河川）を算出し、
2010年の調査結果と比較

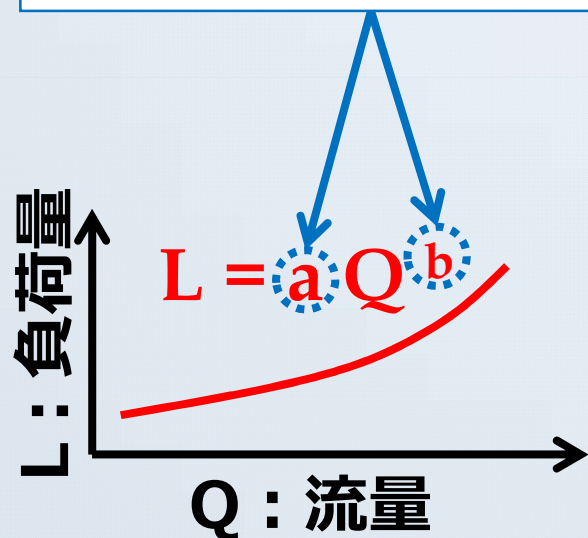
- 達古武橋における負荷量はT-N、T-Pともに2010
年より増加した。
- 流入河川のなかで流量が最も多いことから、流入特
性を把握するため、L-Q式を試算した。

T-N (kg/日)		T-P (kg/日)	
2010	2016	2010	2016
23.9	37.7	3.6	5.5

④ 流域からの栄養塩類流入抑制 達古武橋における負荷量算定とL-Q式試算※の変化

それぞれの係数・指数が**流域からの負荷流入特性**を表す

(数年間でa、bの値が大きくなっていれば、負荷が流入しやすくなっている)



		2010		2016
T-N	a	0.926	→	0.617
	b	1.893	→	1.403
T-P	a	0.125	→	0.0899
	b	1.697	→	1.487

- ✓ 同じ流量条件下での**窒素、リンの流出特性は改善方向**にある
- ✓ 2016年度は**流量が多い状況**が継続したため、**結果的に負荷量が多くなったもの**と考えられる。

※ 2010年は5/30～10/31の155日間、2016年は4/30～10/21の175日間の調査結果を用いた

※ 9、10月のデータは含まれておらず、仮データであることに注意が必要

⑤一般参加イベント

コンセプト

- 一般参加のもと、自然環境や自然再生に触れる機会を提供
- 新規開拓者（特に若い世代）を新たな視点で開拓
- 継続的に自然再生に参加する状況を構築



- ボランティアの参画により、継続的な運営に関わる体制の検討

『アウトドア好き集まれ!in達古武湖 カヌーでヒシ刈り、自然を再生』

開催日：2016年9月10日（土）

参加者：20代～40代の独身男女12名

主催者：環境省釧路自然環境事務所

運営協力：釧路町、

ボランティア（4名、うち1名は当日欠席）

司会：FMくしろパーソナリティ 神戸氏



カヌーでヒシ刈り



ネイチャービンゴ

今年も
やります!

アウトドア好き集まれ!!

in 達古武湖 2016

開催日時：2016年9月10日（土） 8時30分～16時30分 ※少雨決行
対 象：20代～40代 独身男女 各12名 ※先着順、応募は裏面参照
開催場所：達古武湖（集合：釧路会館庁舎）
主 催：環境省釧路自然環境事務所
運営協力：釧路町

「釧路湿原の自然再生に参加しよう」登録イベント

カヌー + 自然再生 + ネイチャービンゴ = 出会い

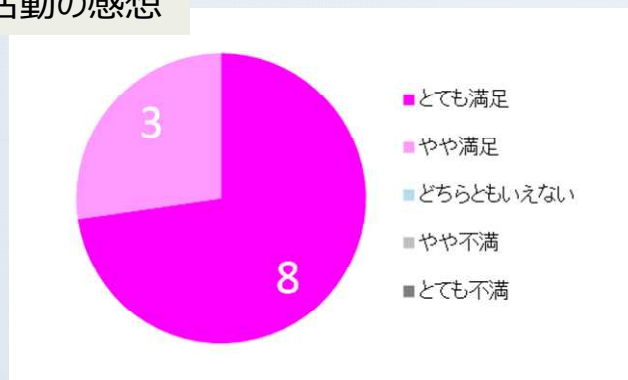


- ボランティアを交えて事前に3回の打合せ
- イベントの企画、アイデア出し、現地の下見 等

⑤一般参加イベント：結果

- ・ アンケートに回答があった全員がイベントに満足したと回答した。
- ・ カヌーでヒシ刈りやネイチャービンゴが楽しかったという回答が多かった。
- ・ また、環境省職員などから専門の話が聞けたことが良かったという感想もあった。
- ・ ボランティアの参画により、企画段階では参加者目線からの課題の抽出が可能となり、また当日はスタッフと参加者の距離感が縮まり、良い方向に働いたと考えられる。

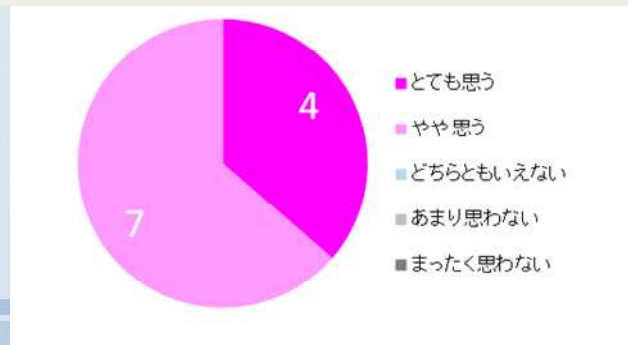
活動の感想



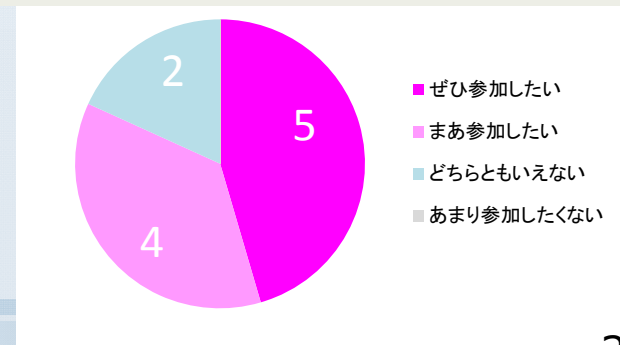
自然再生につながった実感



今後も自然再生に関わっていきたいか



ボランティアスタッフとしての参加意思の有無



今後の検討方針

- ・今年度実施の事業において分析等が未完了のため報告していない事項や、次年度における次期計画の検討に向けたデータの整理に関して、今後の検討方針を以下に示す。
- ・なお、これらの検討は「達古武湖自然再生事業実施計画」に基づいて実施する。

項目		検討方針	検討時期
水生植物の生育状況把握	湖内水生植物の植生	・水生植物の確認種が減少、あるいは顕著に生育状況が悪化した種が確認されているか2010年度からの変化を整理する。 ・また、変化が原著な場合、今後の追加措置や、2018年度以降の事業の必要性を検討する。	今年度～次年度
水生植物の生育環境把握	物理環境把握（湖内・河川の水位・水質、底質）	・事業実施期間中の水質の変化を考察するとともに、長期間の変動と合わせて、2018年度以降の事業の必要性を検討する。	次年度
	ウチダザリガニ生息状況	・今年度、ヒシが少ない状態であったため、次年度のモニタリングの結果を勘案し、2018年度以降の事業の必要性を検討する。	次年度の調査実施後
事業効果把握	ヒシ分布域制御区画の植生・水質	・ヒシ分布域制御の実施によるアオコの発生等、水質の悪化が生じていないかを確認し、2018年度以降刈取規模の拡大等を再検討する。この際、特に表層のChl-aに着目して評価し、2018年度以降の事業の必要性を検討する。	次年度の調査実施後
	流域からの栄養塩類流入抑制	・流域からの栄養塩類の量を把握し、2010年度、2011年度に実施した調査からの変化を考察する。 ・また、土砂流入が懸念されていることから年間のSS負荷量について考察を行う。 ・これらの結果を踏まえて、2018年度以降の、事業の必要性、対策について検討する。	今年度～次年度
	南部湿地からの栄養塩類流入抑制	・南部湿地直上水について、2011年度のT-N,T-Pと比較を行い事業効果を把握する。 ・高濃度の栄養塩類を含む土砂を埋設した環境省所管地の地下水調査結果を整理し、今後のモニタリングの必要性を含めた検討を行う。	今年度～次年度