

Ⅲ. 河川環境影響評価に係る中間まとめ (旧吉野川・今切川)

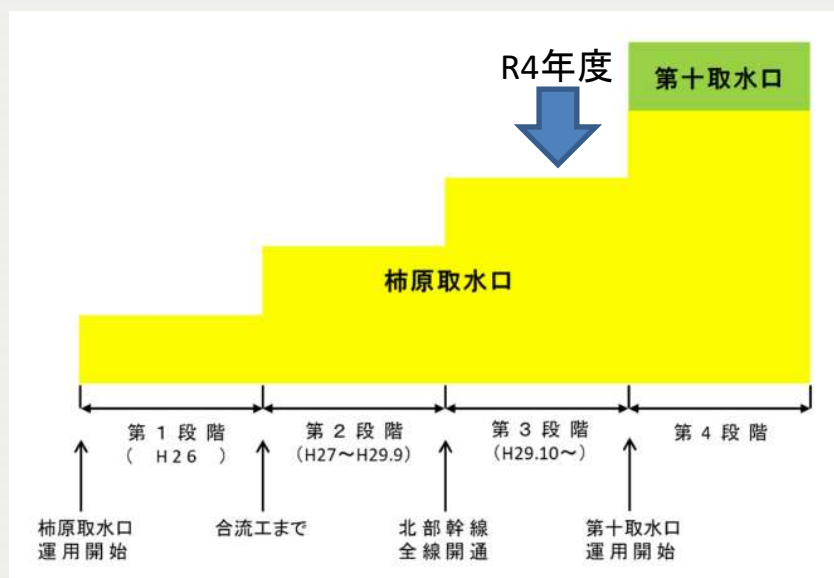
Ⅲ. 河川環境影響評価に係る中間まとめ (旧吉野川・今切川)

構成

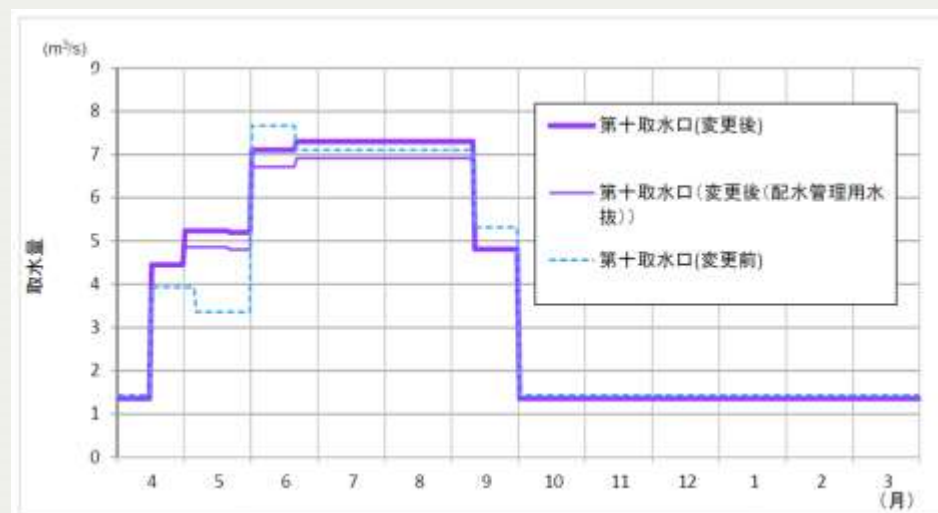
1. 前提条件
2. 河川水質
3. 地下水位
4. 植物
5. 魚類

1. 前提条件

- 平成26年5月より柿原取水口からの試験通水開始。
- 現段階では第十樋門の操作方法是変更していないため、第十樋門における旧吉野川への分流量は変化していない。
- 現段階では第十取水口からは取水していないため、旧吉野川・今切川については事業による河川流量の減少は微小であると考えられる。



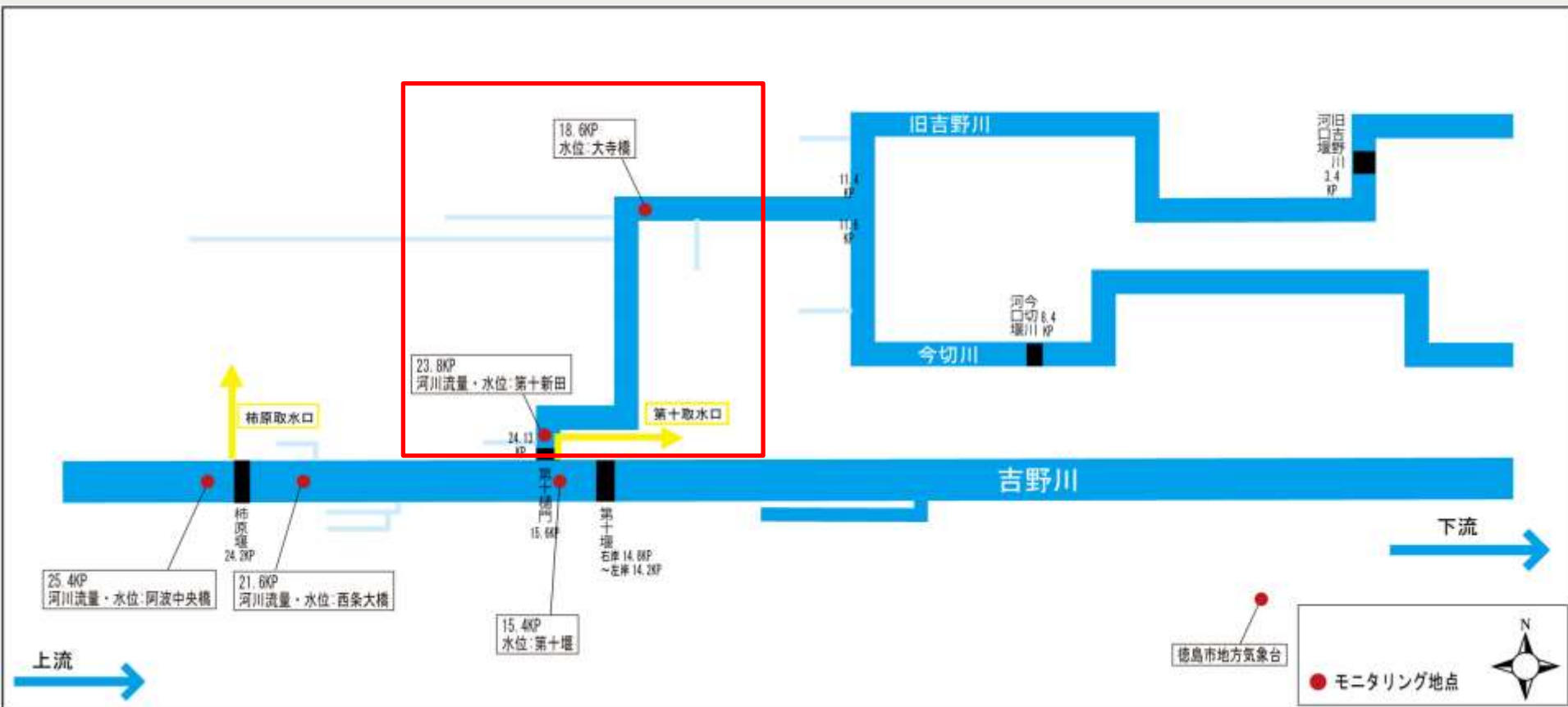
試験通水イメージ図



第十取水口取水量(干満操作時)

1. 前提条件

- (1) 旧吉野川の河川流況
- (2) 事業による河川流況による影響予測

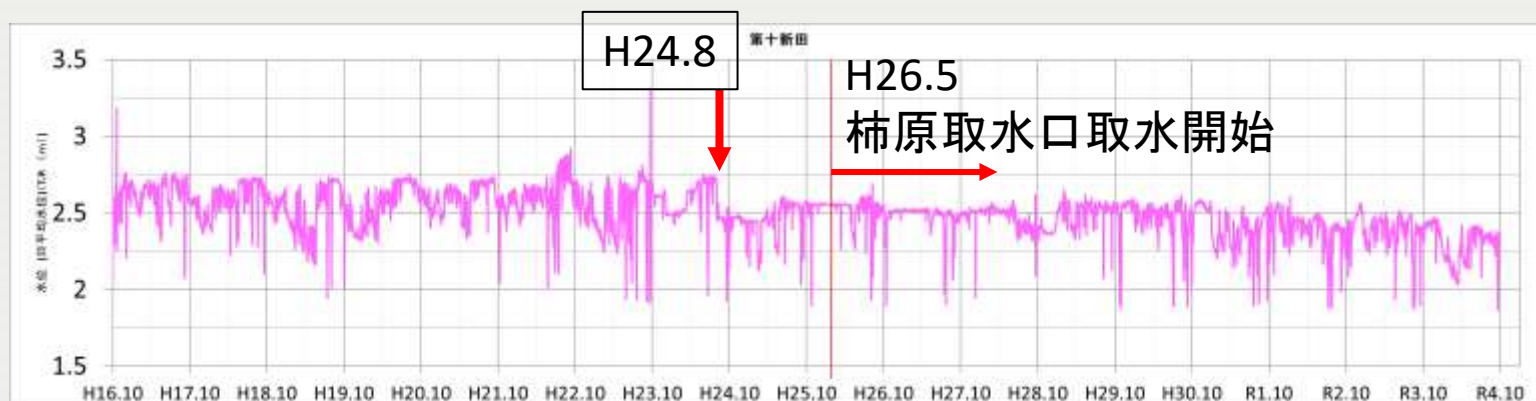


河川流況・気象モニタリング地点図

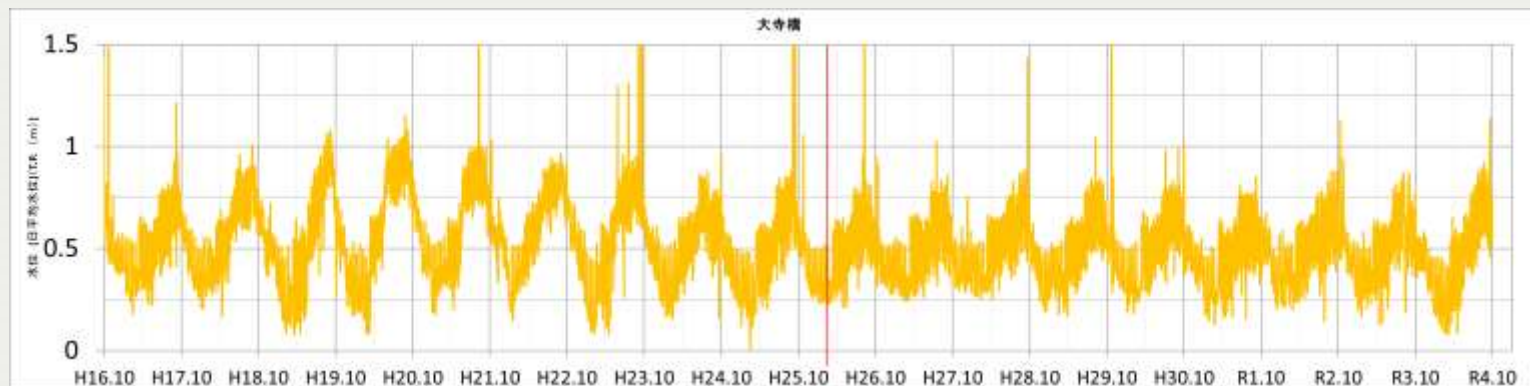
1. 前提条件

(1) 旧吉野川の河川流況

- 第十新田地点では第十樋門操作により河川水位はおおよそ一定に調整されている。河川増水時には樋門操作により分流量を減少している。
- 大寺橋地点ではかんがい期には水位が上昇する。
- 平成24年8月頃から第十新田地点の河川水位の継続的な低下が見られる。
- 同時に大寺橋地点においてもかんがい期の水位は低下する傾向。



第十新田の河川水位 (H16-R4)

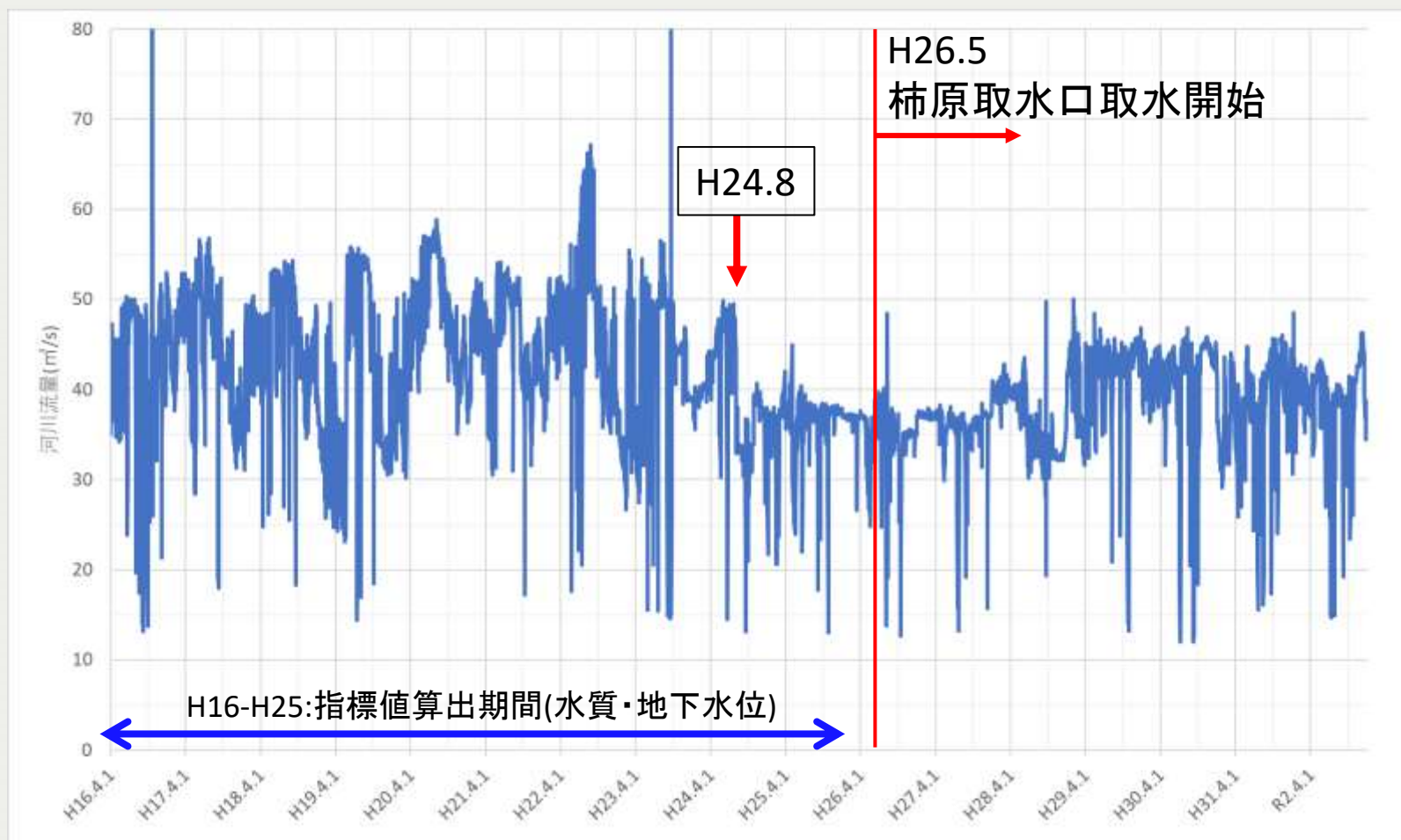


大寺橋の河川水位 (H16-R4)

1. 前提条件

(1) 旧吉野川の河川流況

- 第十新田地点の河川流量は平成24年8月頃から低下している傾向。
- H24. 8以前は最大 $50\text{m}^3/\text{s}$ 超であったが、H24. 8～H29. 3は最大 $40\text{m}^3/\text{s}$ 程度、H29. 3以降は最大 $45\text{m}^3/\text{s}$ 程度となっている。

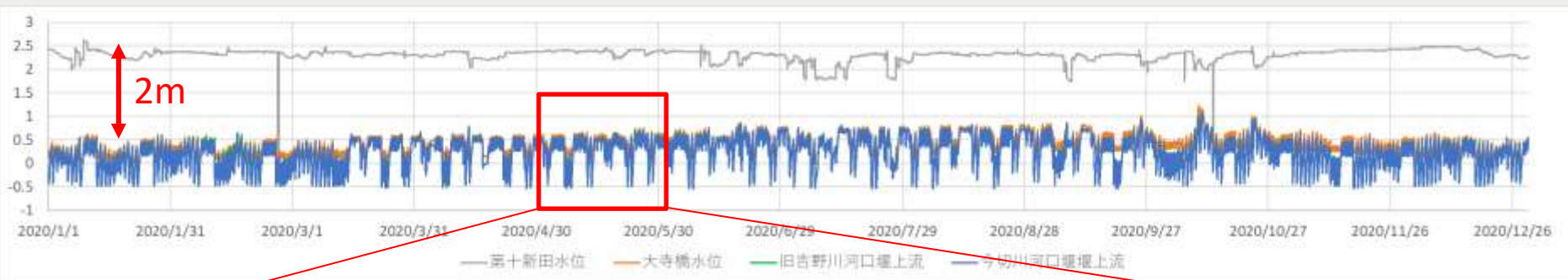


第十新田の河川流量(H16-R2)

1. 前提条件

(1) 旧吉野川の河川流況

- 上流部(第十新田23.8kp)と河口堰(旧吉野川3.4kp、今切川8.4kp)の水位差は2m程度。
- 河口堰ではかんがい期には5日周期の湛水(3湛2落)が行われる。
- 河口堰上流では最大1m程度の水位の日変動が発生する。その影響により大寺橋(18.6kp)で水位の日変動が発生する(最大40cm程度)



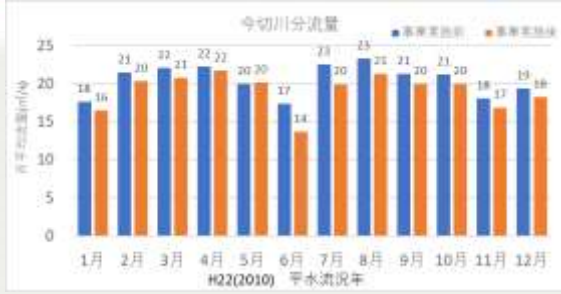
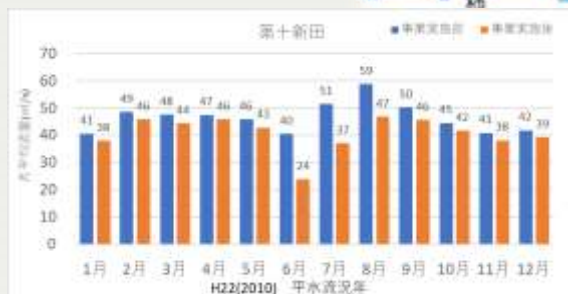
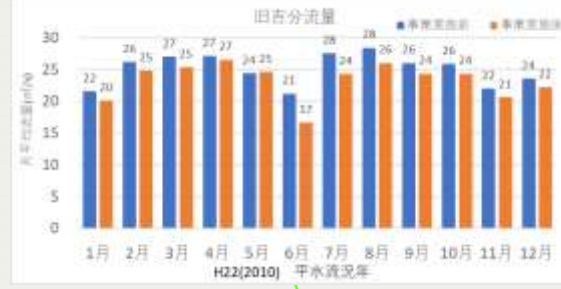
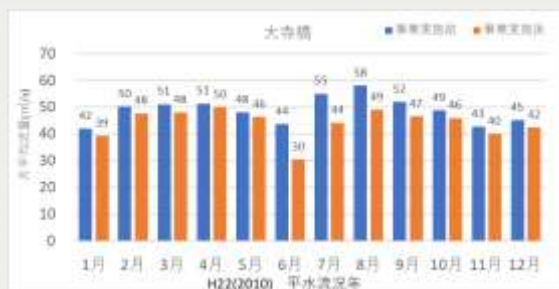
旧吉野川の年間水位変動(R2)



旧吉野川の月間水位変動(R2.5)

1. 前提条件

(2) 事業による河川流況の影響予測(R1)

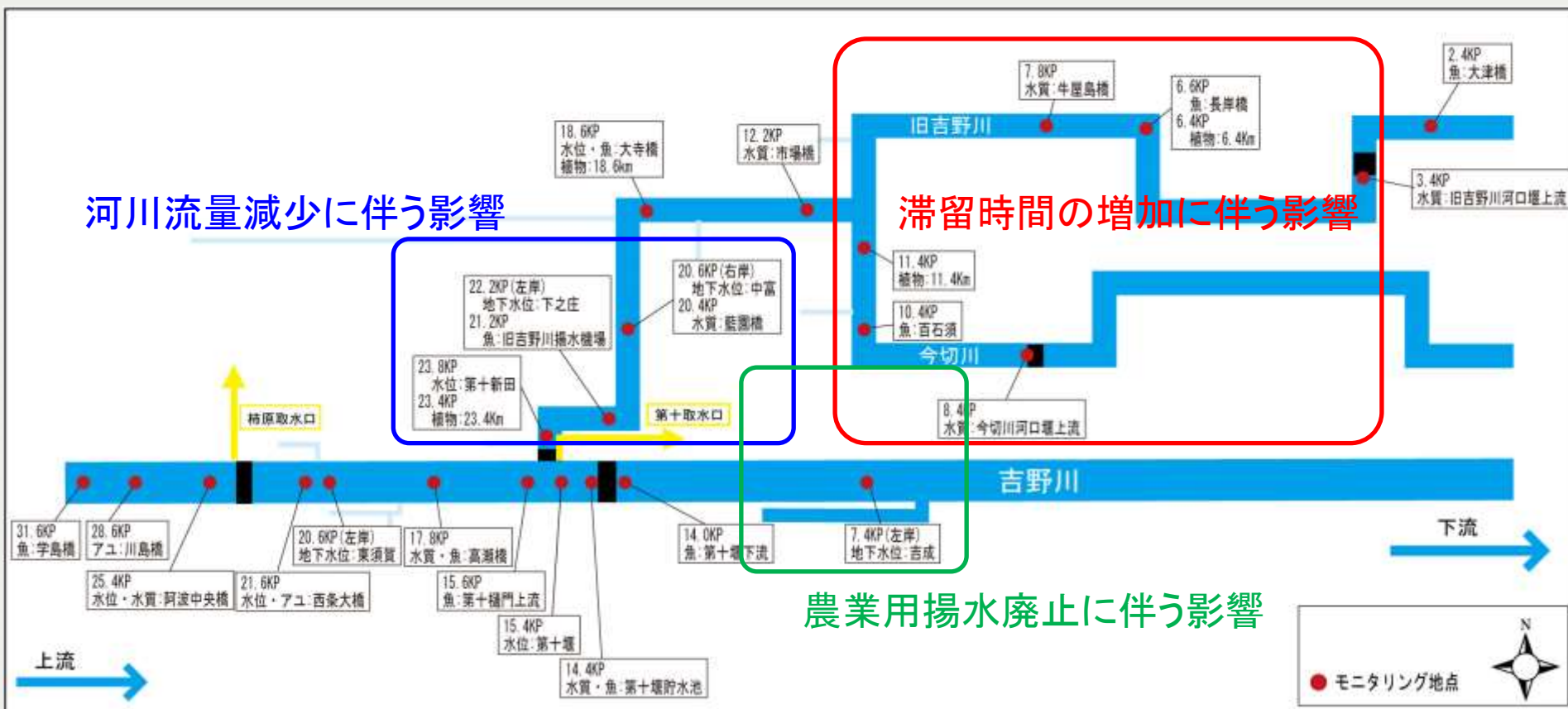


H22平水流況年の場合
 旧吉野川分流量の減少
 月平均流量: -16.2m³/s(6月)~-11.3 m³/s(8月)
 その他の期間: 最大-3.8 m³/s(9月)

本事業を実施した場合、
 ・6月～8月の期間における旧吉野川分流量が少なくなる。
 ・下流では既設取水量の減少等により、徐々に流量は回復。

1. 前提条件

(3) 事業による影響予測(水質：R1、地下水位・動植物：R3)

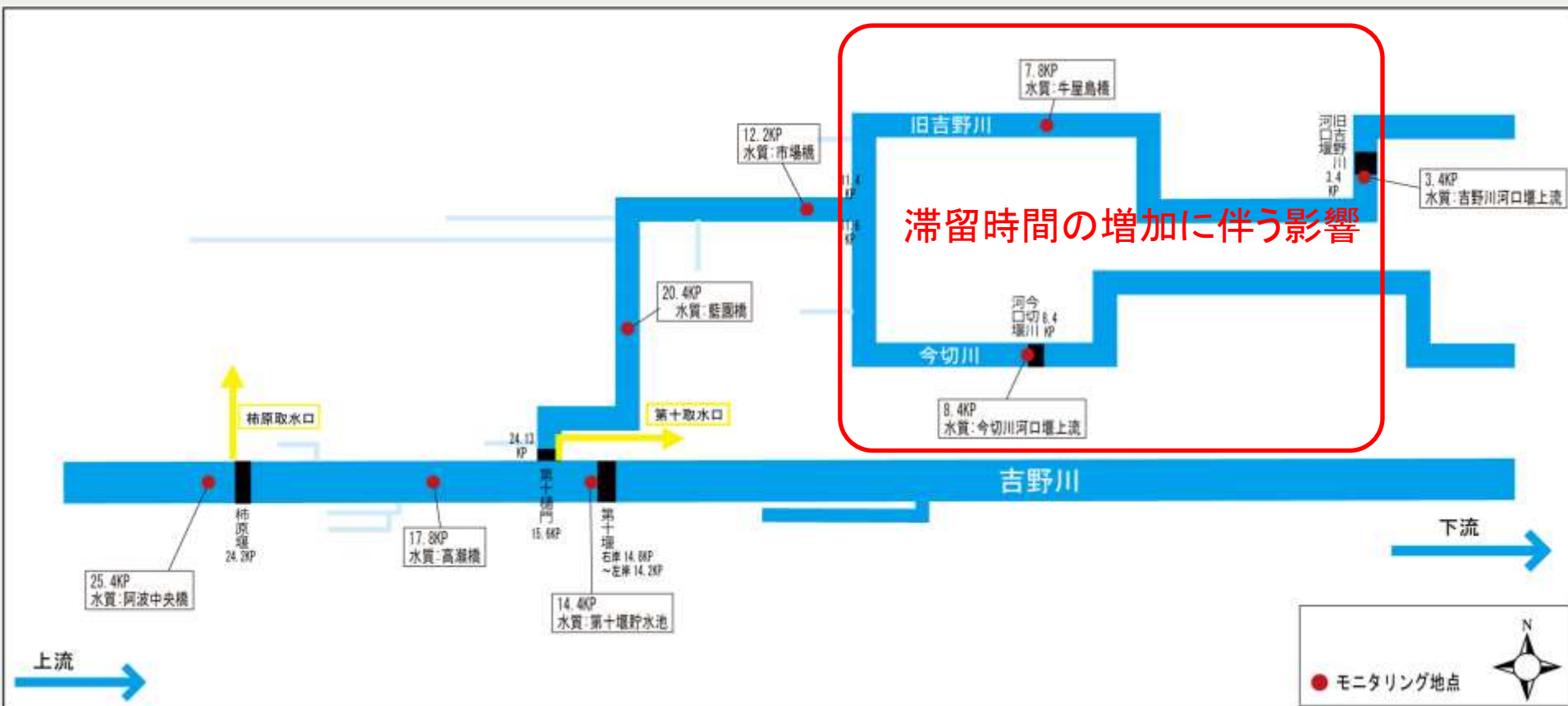


※KPはモニタリング地点に最も近い距離標

2. 河川水質

(1) 事業による影響とモニタリング地点

地点	旧吉野川4地点: 藍園橋、市場橋、牛屋島橋、旧吉野川河口堰上流 今切川1地点: 今切川河口堰上流
回数	月1回
モニタリング項目	BOD、COD、DO、T-N、T-P、クロロフィルa

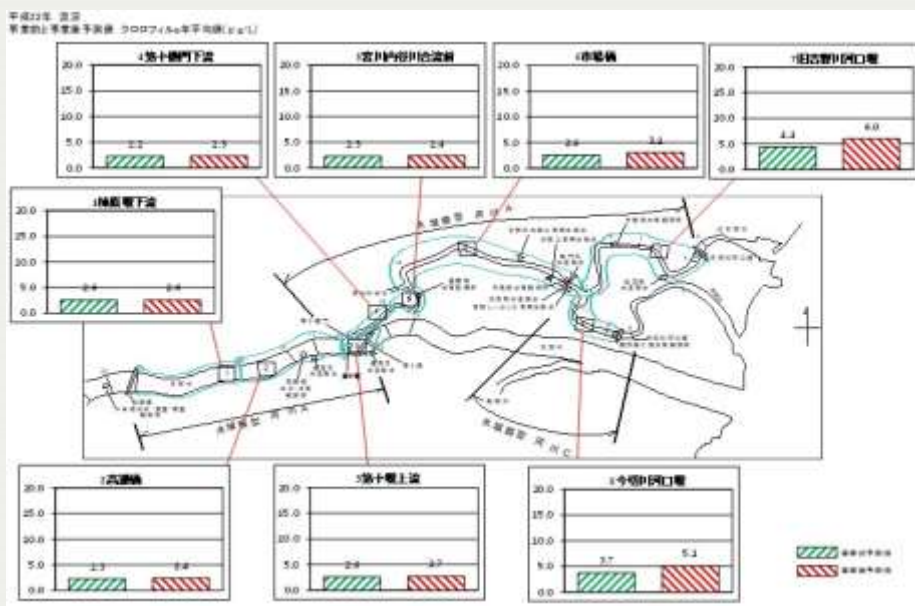


河川水質モニタリング地点図

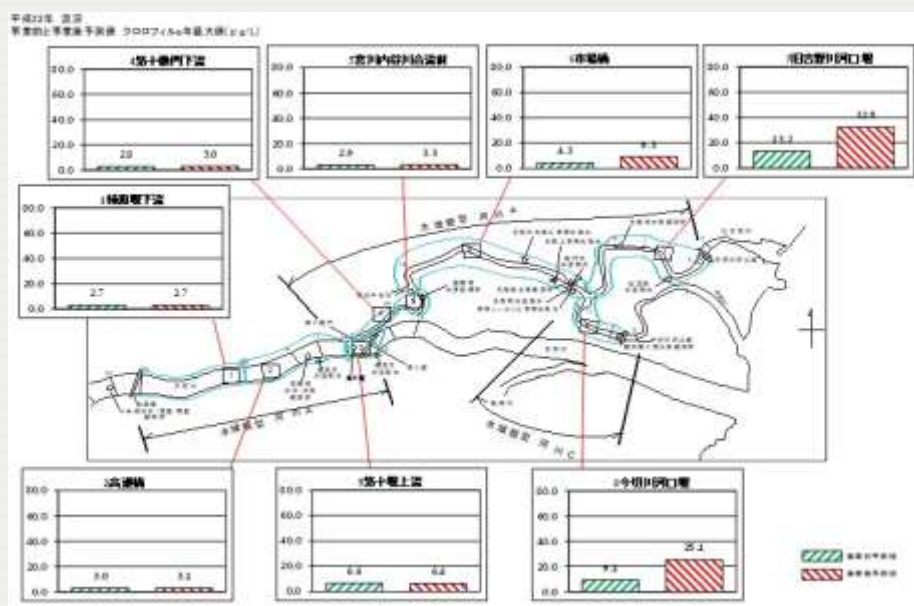
2. 河川水質

(2) 水利権変更等に伴う河川水質への影響予測結果 (R1)

- 令和元年度に実施した河川水質への影響予測では下流部の旧吉野川河口堰及び今切川河口堰でクロロフィルaの値が増加する傾向。
- その他の項目も最下流部の河口堰付近では若干であるが水質悪化する傾向。
- 自流区間である旧吉野川上流部では水質の変化は予測されない。



事業前後での水質変化 (H22平水年：クロロフィルa年平均値)



事業前後での水質変化 (H22平水年：クロロフィルa年最大値)

2. 河川水質の評価

(3) 水質モニタリング結果

- ・ かんがい期においては藍園橋 (COD)、市場橋 (T-P)、牛屋島橋 (COD)、旧吉野川河口堰 (COD, クロロフィルa)、今切川河口堰 (COD、T-P) が平成26年度以降、有意に平均値が上昇している。
- ・ 有意差のない地点においても、CODやクロロフィルaの平均値が上昇している傾向にあり、この傾向が継続した場合、今後、有意差が表れる地点・項目が増加すると考えられる。
- ・ T-Nについては、平成26年度以降、全モニタリング地点で平均値が低下する傾向が確認された。
- ・ 非かんがい期においては旧吉野川河口堰、今切川河口堰が平成26年度以降、有意にCODの平均値が上昇している。

かんがい期の水質変化

地点	項目	留意点 ※	平均値 増減	t検定 有意差 * : P<0.05	サンプル数		平均値			t検定
					①	②	①	②	①-②	
					H16-H25	H26.5-	H16-H25	H26.5-	平均値差分	P
藍園橋	1 BOD		低下	N	60	53	0.785	0.789	-0.004	0.479
	2 COD	●	上昇	*	57	26	1.775	2.012	-0.236	0.025
	3 DO		低下	N	60	53	8.635	8.579	0.056	0.363
	4 T-N	○	低下	*	30	27	0.875	0.639	0.236	0.000
	5 T-P	○	低下	*	30	27	0.037	0.027	0.009	0.002
	6 クロロ				0	0				
市場橋	1 BOD		上昇	N	60	53	0.783	0.834	-0.051	0.166
	2 COD		上昇	N	60	53	2.115	2.249	-0.134	0.051
	3 DO	○	上昇	*	60	53	7.913	8.251	-0.338	0.027
	4 T-N	○	低下	*	60	53	1.005	0.847	0.158	0.000
	5 T-P	●	上昇	*	60	53	0.051	0.058	-0.007	0.014
	6 クロロ		上昇	N	60	53	3.568	3.751	-0.183	0.355
牛屋島橋	1 BOD		上昇	N	60	53	0.877	0.970	-0.093	0.134
	2 COD	●	上昇	*	60	53	2.164	2.306	-0.142	0.045
	3 DO		低下	N	60	53	8.580	8.498	0.082	0.318
	4 T-N	○	低下	*	55	49	1.031	0.826	0.205	0.000
	5 T-P		低下	N	55	49	0.062	0.062	-0.000	0.474
	6 クロロ		上昇	N	49	49	6.712	7.978	-1.265	0.154
旧吉野川河口堰 上流	1 BOD		低下	N	59	53	1.341	1.298	0.043	0.372
	2 COD	●	上昇	*	59	53	2.446	2.660	-0.215	0.009
	3 DO	○	上昇	*	59	53	9.106	9.626	-0.520	0.020
	4 T-N	○	低下	*	59	53	1.058	0.798	0.260	0.000
	5 T-P		上昇	N	59	53	0.064	0.066	-0.002	0.353
	6 クロロ	●	上昇	*	59	53	13.992	19.219	-5.227	0.006
今切川河口堰上 流	1 BOD		低下	N	59	53	1.220	1.125	0.096	0.230
	2 COD	●	上昇	*	59	53	2.398	2.664	-0.266	0.002
	3 DO		上昇	N	59	53	8.876	9.228	-0.352	0.086
	4 T-N	○	低下	*	59	53	1.071	0.865	0.206	0.000
	5 T-P	●	上昇	*	59	53	0.067	0.074	-0.007	0.042
	6 クロロ		上昇	N	59	53	11.756	14.864	-3.108	0.081

2. 河川水質

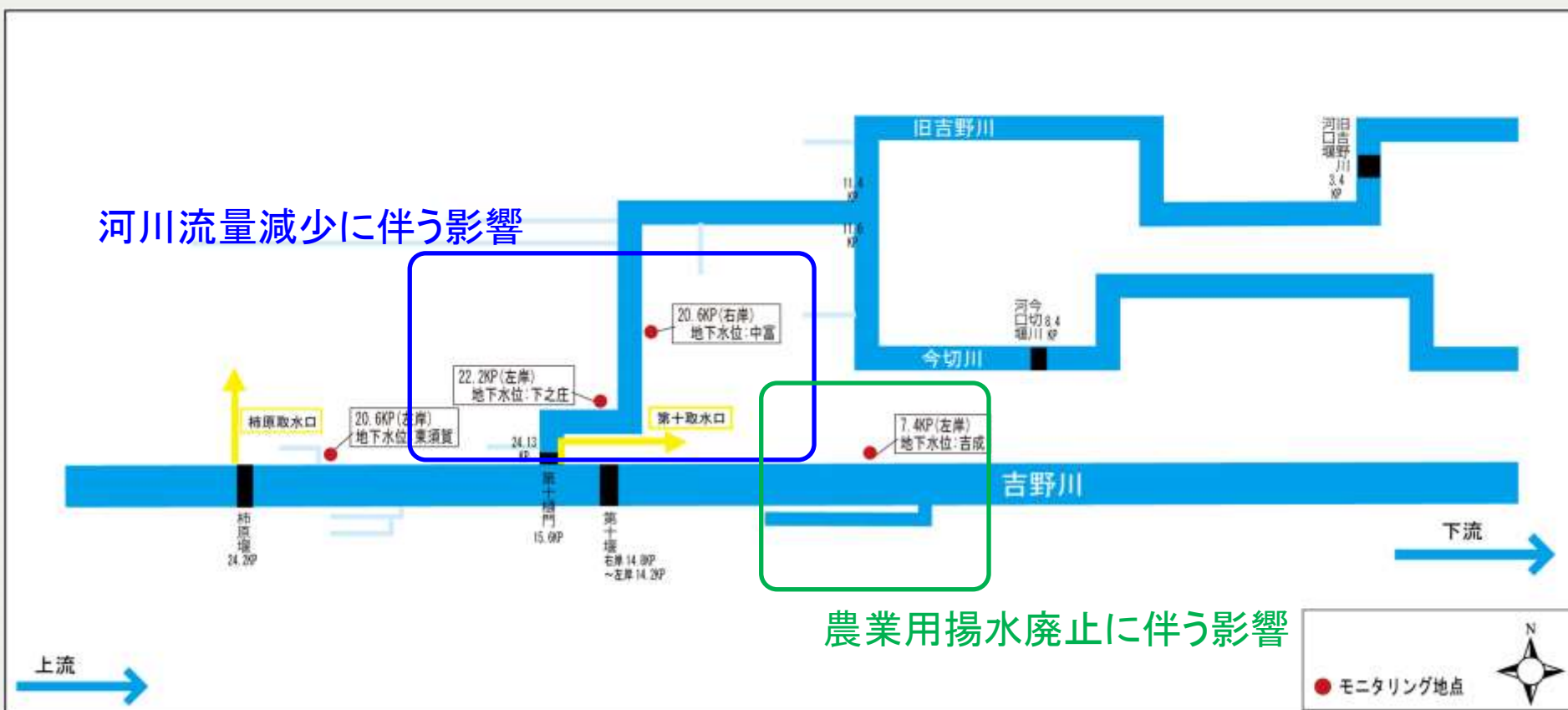
(4) 中間まとめ

- COD、T-P、クロロフィルaについては、指標値算出期間(H16～H25)に比べ、複数のモニタリング地点で平均値が上昇する傾向が確認された。
- T-Nについては、指標値算出期間(H16～H25)に比べ、全モニタリング地点で平均値が低下する傾向が確認された。
- 事業による旧吉野川・今切川の減水等の影響は主に第十取水口供用開始以降(令和6年予定)に発現される。現行の指標値算出期間は柿原取水口供用開始(H26.5)前の10年間としているが、主な影響の発現前に河川の水質の傾向が変化していることから、旧吉野川・今切川のモニタリングにおいては第十取水口供用開始段階を基準とした指標値の算出及び平均値等の比較について検討を行う必要がある。

3. 地下水位

(1) 事業による影響とモニタリング地点

調査対象	現状	モニタリング対象地域	調査地点
河川水位の変化に伴い地下水位が低下すると予測された地域	取水による河川水位への影響なし	旧吉野川上流域	下ノ庄 中富
農業用揚水廃止に伴い地下水位が上昇すると予測された地域	農業用揚水廃止未	藍住町徳命 ～徳島市応神町	吉成



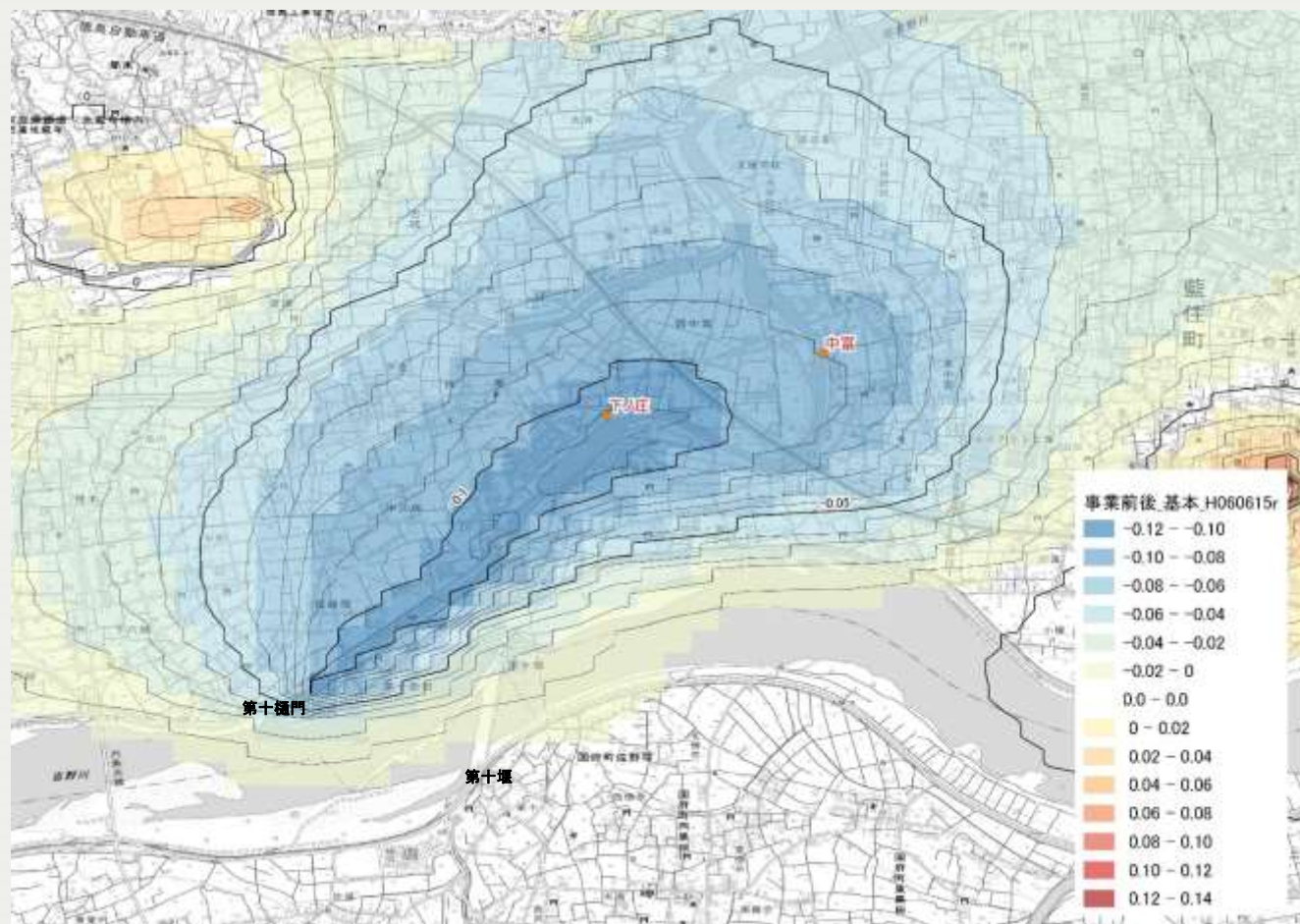
地下水位モニタリング地点図

3. 地下水位

(2) 河川流量減少に伴う影響地点（旧吉野川上流部：下ノ庄、中富）

1) 水利権変更等に伴う地下水位への影響予測結果（R3）

- ・ 第十樋門下流では河川流量減少に伴い、最大10cm程度のA層地下水位低下が予測されている。



事業前後の地下水位変動量の分布（A層）（平成6年6月中旬：異常渇水年）

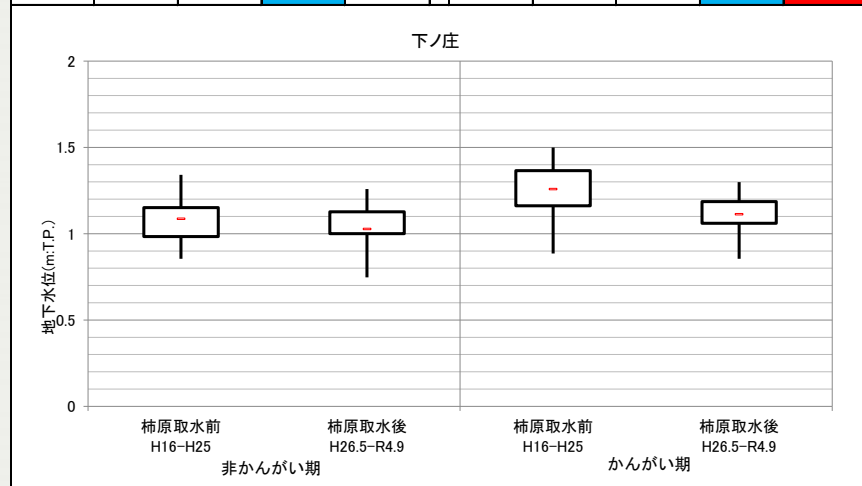
3. 地下水位

(2) 河川流量減少に伴う影響地点（旧吉野川上流部：下ノ庄、中富）

2) 地下水位モニタリングの結果

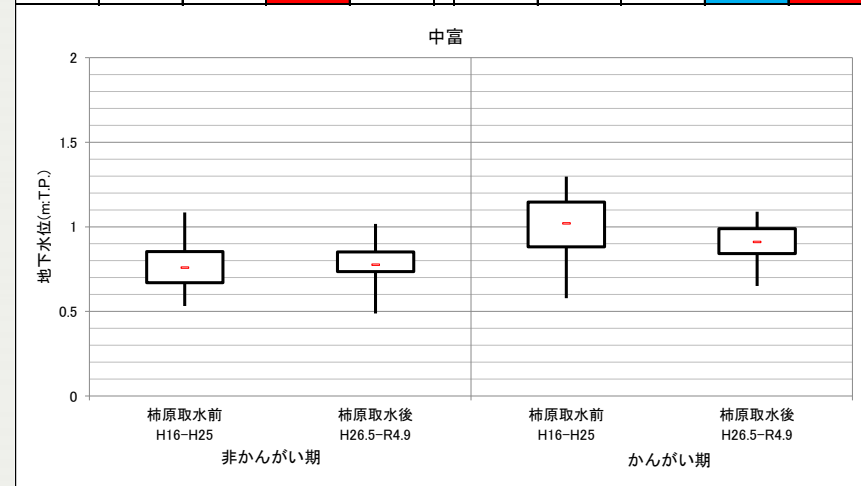
- ・ 下ノ庄地点及び中富地点ではかんがい期の地下水位平均値が平成26年度以前に比べ、有意に低下している。
- ・ この地下水位低下は、旧吉野川最上流部（第十新田）において平成24年8月以降の水位減少傾向によるものと考えられる。

地点	平均値		平均値 増減	t検定 有意差 * : P<0.05	地点	平均値		平均値 増減	t検定 有意差 * : P<0.05
	①	②				①	②		
	H16-H25	H26.5-				H16-H25	H26.5-		
下ノ庄	1.07	1.04	3cm低下		下ノ庄	1.25	1.11	14cm低下	*



下ノ庄

地点	平均値		平均値 増減	t検定 有意差 * : P<0.05	地点	平均値		平均値 増減	t検定 有意差 * : P<0.05
	①	②				①	②		
	H16-H25	H26.5-				H16-H25	H26.5-		
中富	0.77	0.79	2cm上昇		中富	1.01	0.91	10cm低下	*



中富

平成26年前後の地下水位平均値の比較

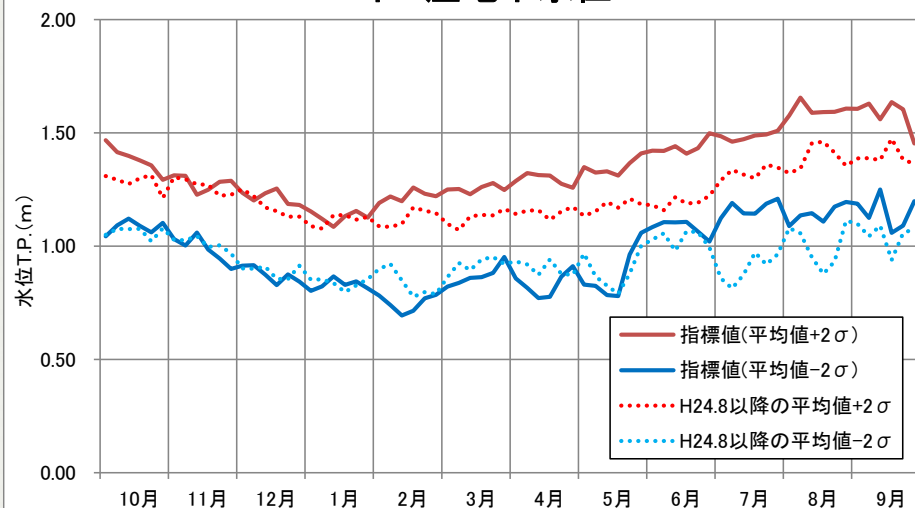
3. 地下水位

(2) 河川流量減少に伴う影響地点（旧吉野川上流部：下ノ庄、中富）

2) 地下水位モニタリングの結果

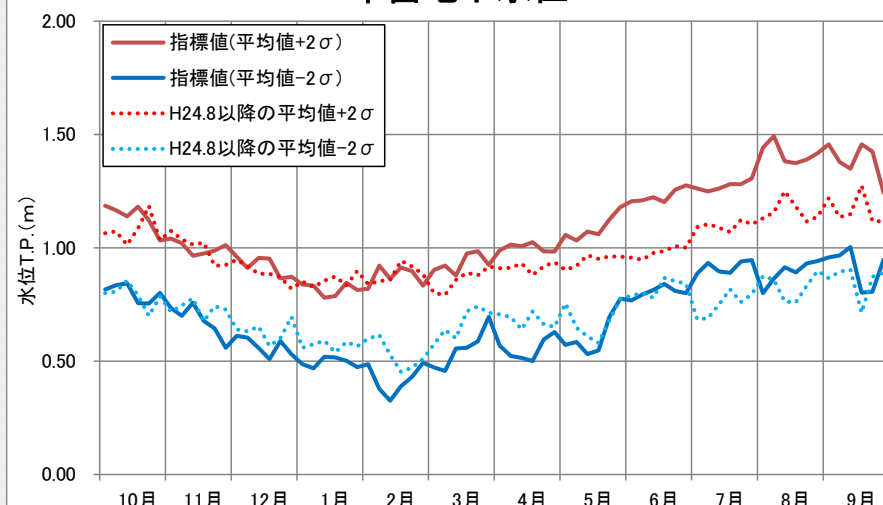
- 下ノ庄地点及び中富地点指標値は、東須賀の指標値算出期間と合わせ、柿原取水口取水開始前10年間(H16-H25)を対象としているが、平成24年以降、河川水位のトレンドが変化していることから、第十取水口の供用年の直近10年間を指標値算出期間とした指標値設定について検討を行う必要がある。

下ノ庄地下水位



下ノ庄

中富地下水位



中富

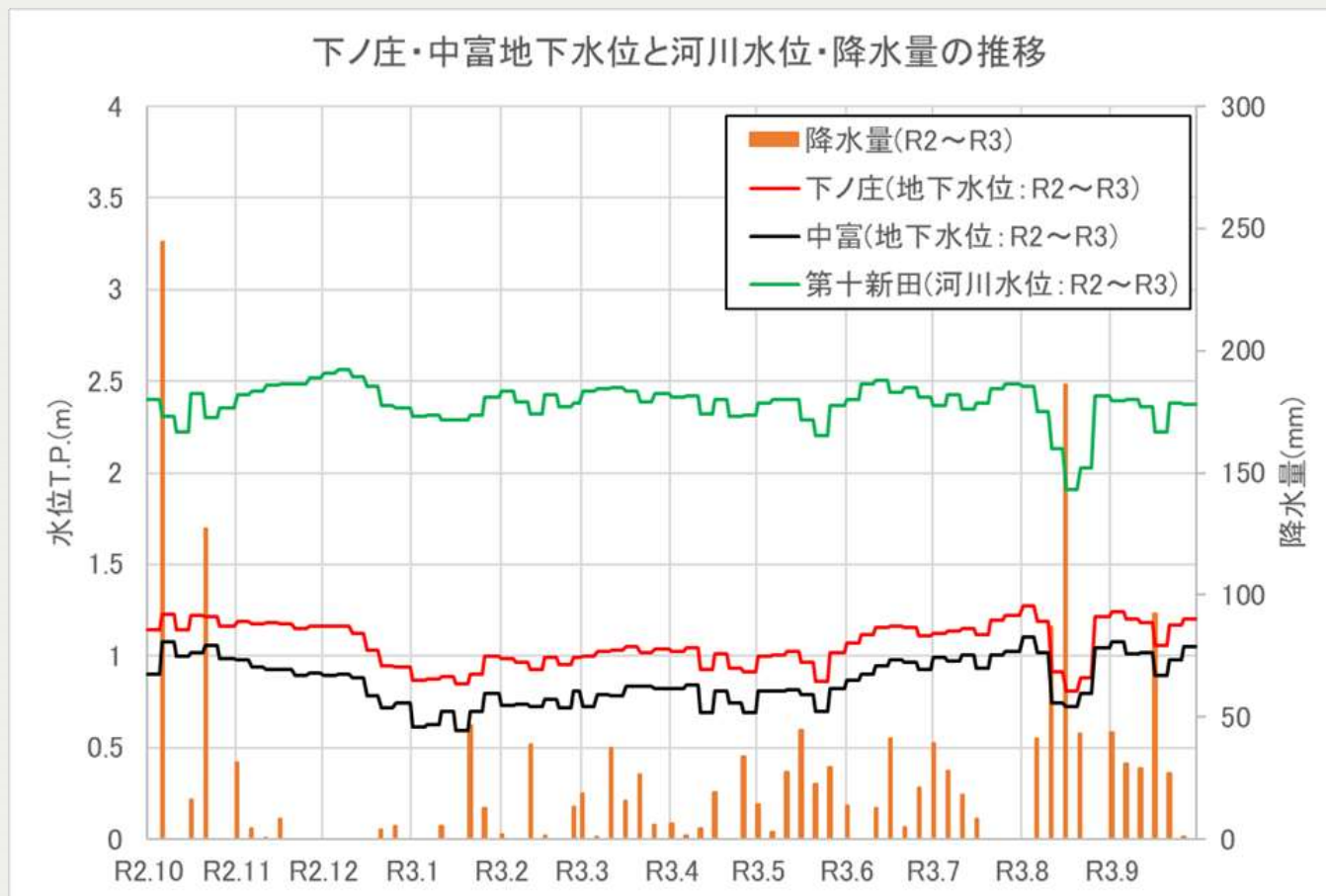
現行の指標値と平成24年8月以降により算出した指標値

3. 地下水位

(2) 河川流量減少に伴う影響地点（旧吉野川上流部：下ノ庄、中富）

2) 地下水位モニタリングの結果

- ・ 第十樋門は大雨等の河川水位の増水時には、旧吉野川流域の洪水防止のため、樋門を閉鎖する操作が行われている。河川水位の一時的な低下により、地下水位が低下し、下之庄及び中富における負の指標値超過が発生している。



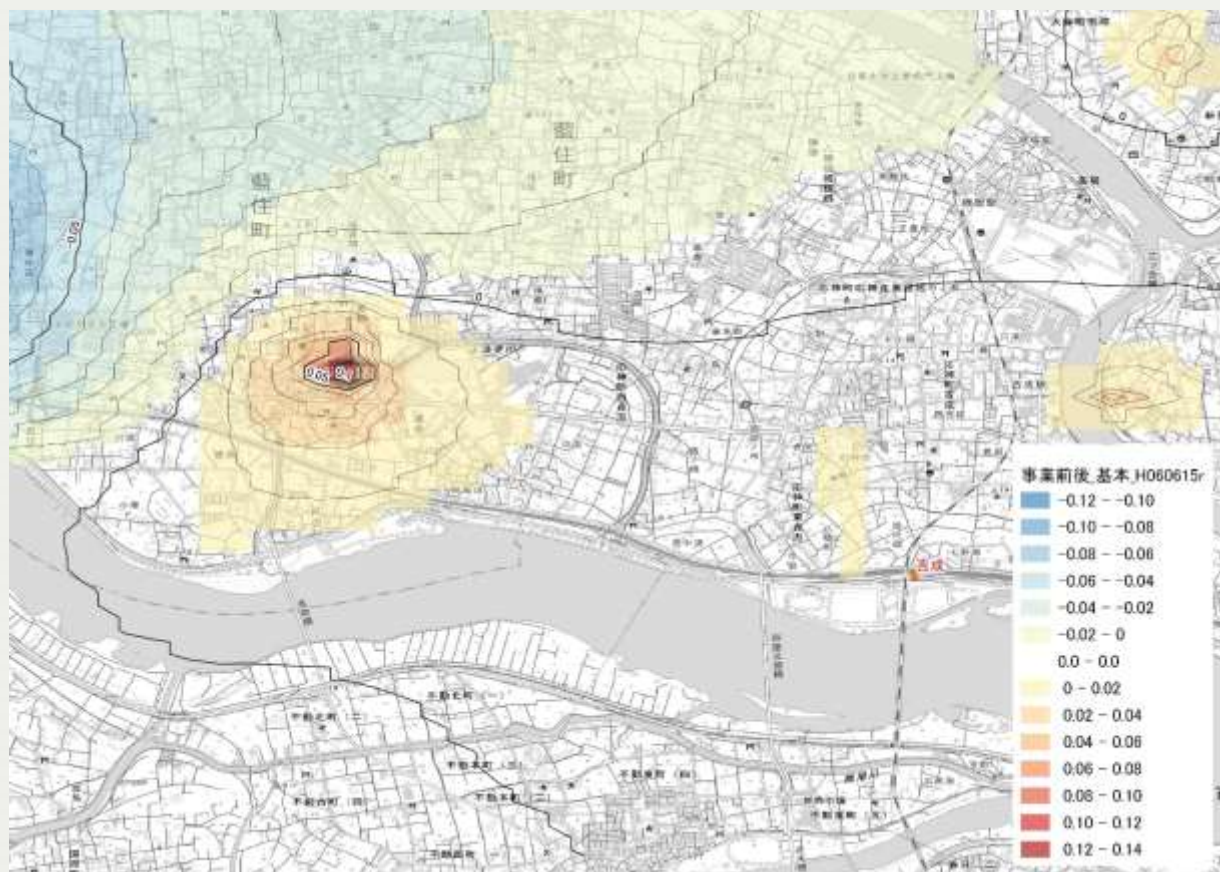
下ノ庄、中富地下水位と河川水位・降水量の推移（R2.10～R3.9）

3. 地下水位

(3) 農業用揚水廃止に伴う影響地点（吉野川左岸第十堰下流：吉成）

1) 水利権変更等に伴う地下水位への影響予測結果（R3）

- ・ 吉野川左岸第十堰下流においては農業用揚水廃止に伴い、地下水位が10cm程度上昇する地域があると予測された。ただし、その範囲は、廃止が想定される揚水量の多い井戸周辺に限定される。
- ・ モニタリング地点である吉成地点は地下水位の変動がない地域に位置している。



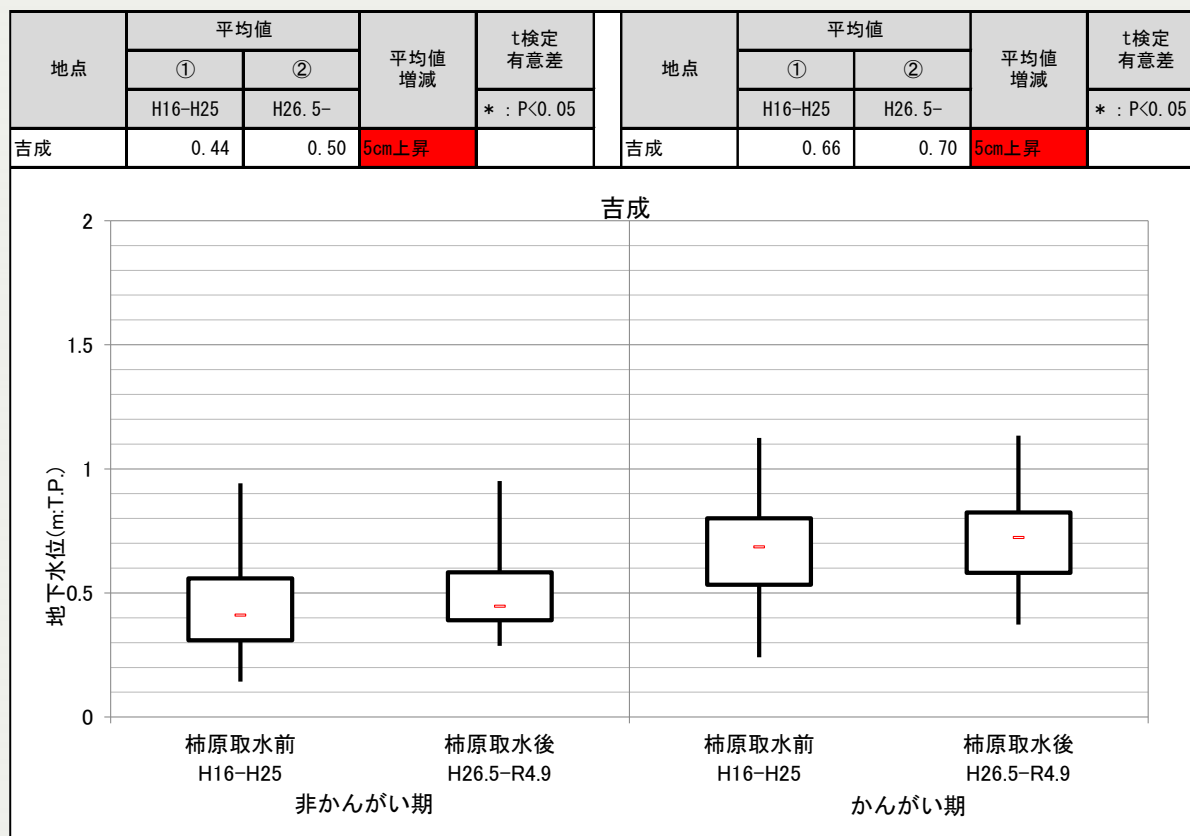
事業前後の地下水位変動量の分布（A層）（平成6年6月中旬：異常渇水年）

3. 地下水位

(3) 農業用揚水廃止に伴う影響地点（吉野川左岸第十堰下流：吉成）

2) 地下水位モニタリングの結果

- ・ かんがい期及び非かんがい期共に、平均水位は上昇しているが、有意差は確認されていない。
- ・ 他地点と同様に河川水位（吉野川）と連動していると考えられるが、第十堰下流の感潮域に位置し、近隣に河川水位の観測地点がないため、他のモニタリング地点のような相関は得られていない。



平成26年前後の地下水位平均値の比較

3. 地下水位

(4) 中間まとめ

河川流量減少に伴う影響地点について

- 下ノ庄地点及び中富地点の指標値は、柿原取水口取水開始前10年間(H16-H25)を対象としているが、旧吉野川の河川水位のトレンドが変化している。第十取水口の供用開始年の直近10年間を指標値算出期間とするなど指標値の再検討が必要である。

農業用揚水廃止に伴う影響地点

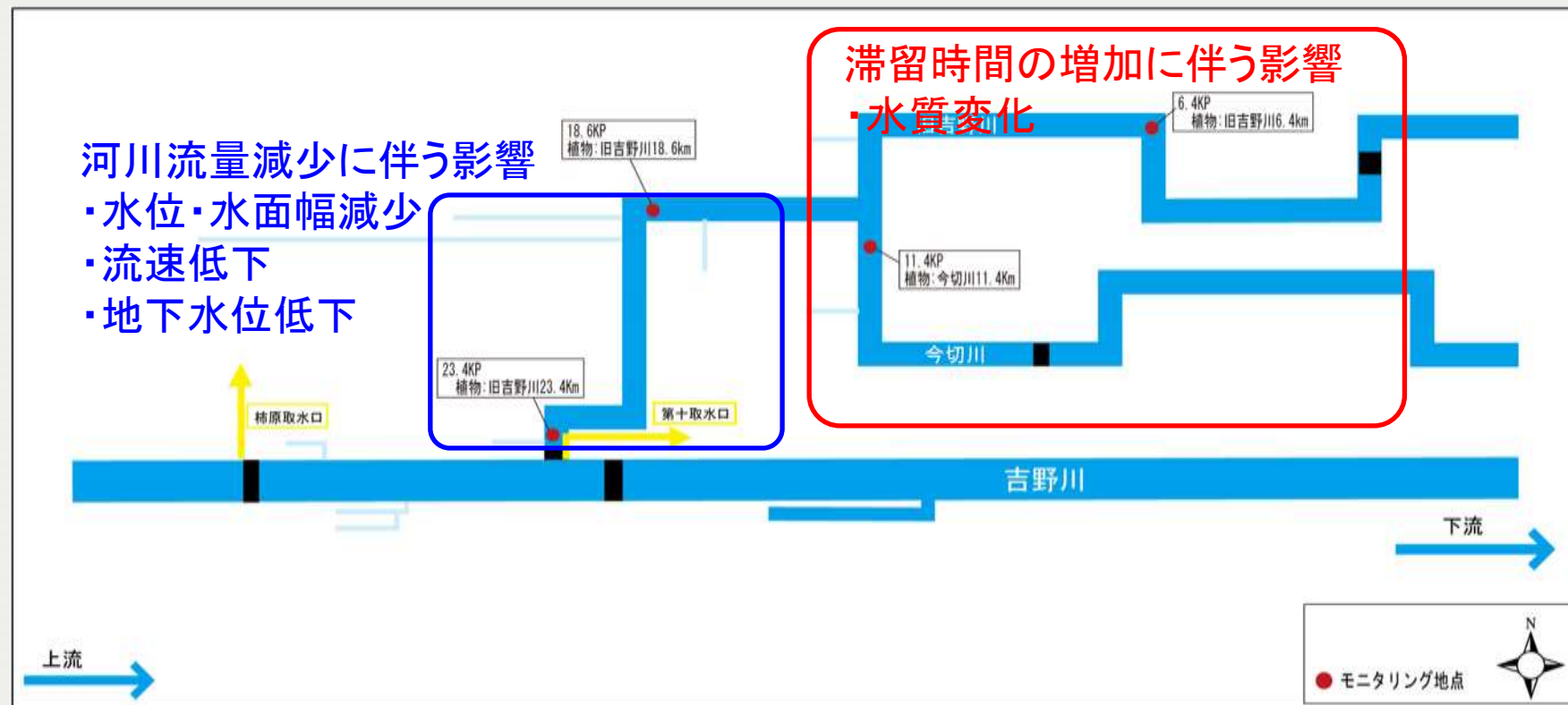
- 農業用揚水廃止に伴う地下水位の上昇範囲は、廃止が想定される揚水量の多い井戸周辺のごく一部に限定されており、吉成地点において評価を行う重要性は他の地点に比べて、低いと考えられる。

4. 植物

(1) 事業による影響とモニタリング地点

モニタリング調査項目

調査内容	調査地点	調査項目
<u>植生断面調査</u> (H15～：4地点, 年4回)	・ 旧吉野川 (23. 4km地点, 18. 6km地点, 6. 4km地点) ・ 今切川 (11. 4km地点)	既設の帯状区における群落構成種および植被率
<u>重要な植物種(ミクリ)の確認調査</u> (H15～H30：1地点, 年4回) (R1～R3：1地点, 年1回)	・ 旧吉野川 (●●●付近：ミクリの確認地点)	ミクリの個体数と生育状況及び確認位置、生育地の環境条件



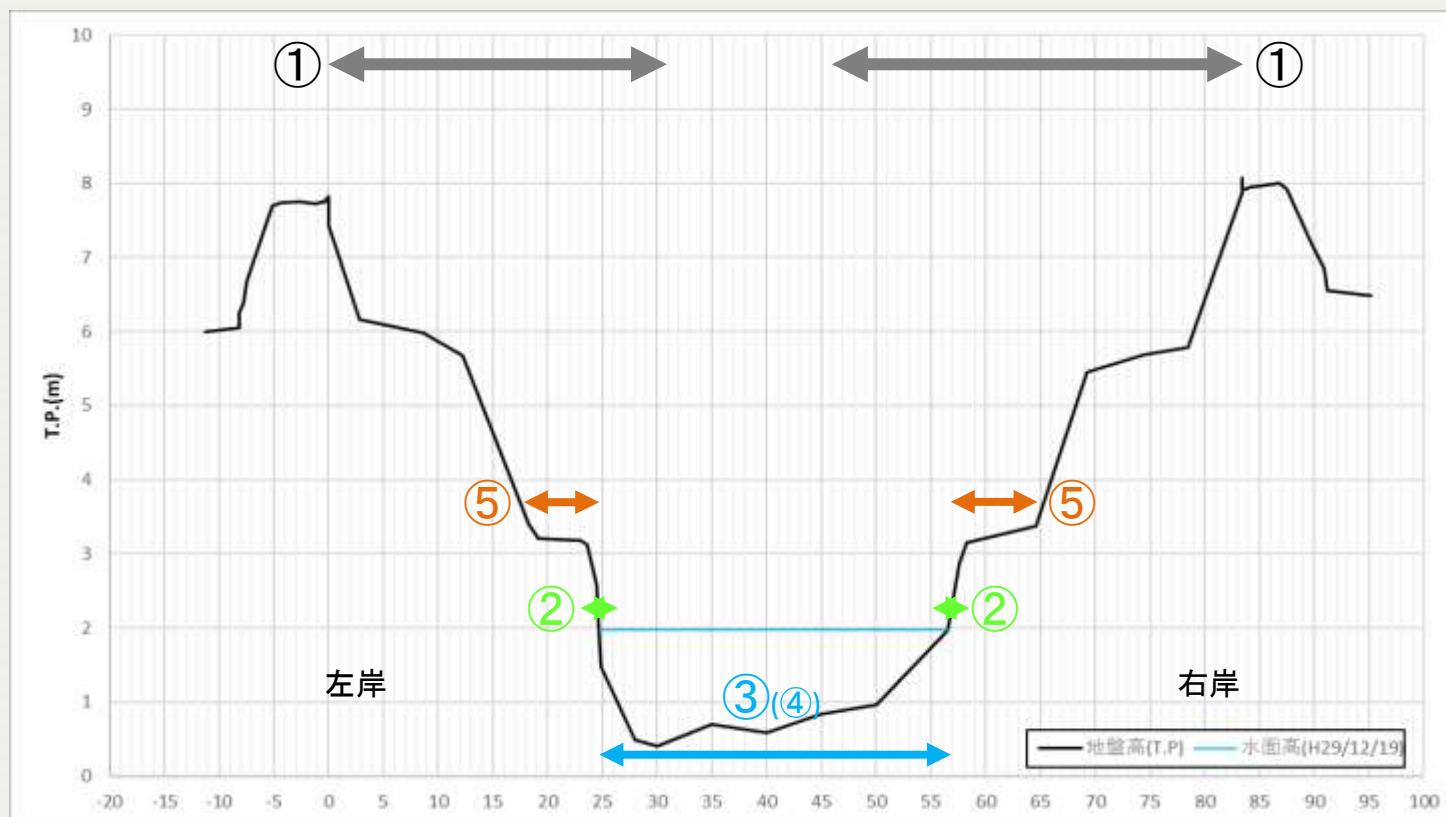
植物モニタリング地点図

4. 植物

(2) 河川流量減少に伴う影響地点 (旧吉野川上中流)

1) 旧吉野川23.4kp

23.4kp	範囲	影響範囲	左岸(m)		右岸(m)	
①	調査範囲		0	32	46	84
②	水位・水面幅減少	現況水面高±0.5mの範囲	25	26	52	55
③	流速低下	現況水面	25	~	54	
(④)	水質変化	現況水面	25	~	54	
⑤	地下水位低下	現況水面高~+1mの範囲	19	25	55	65



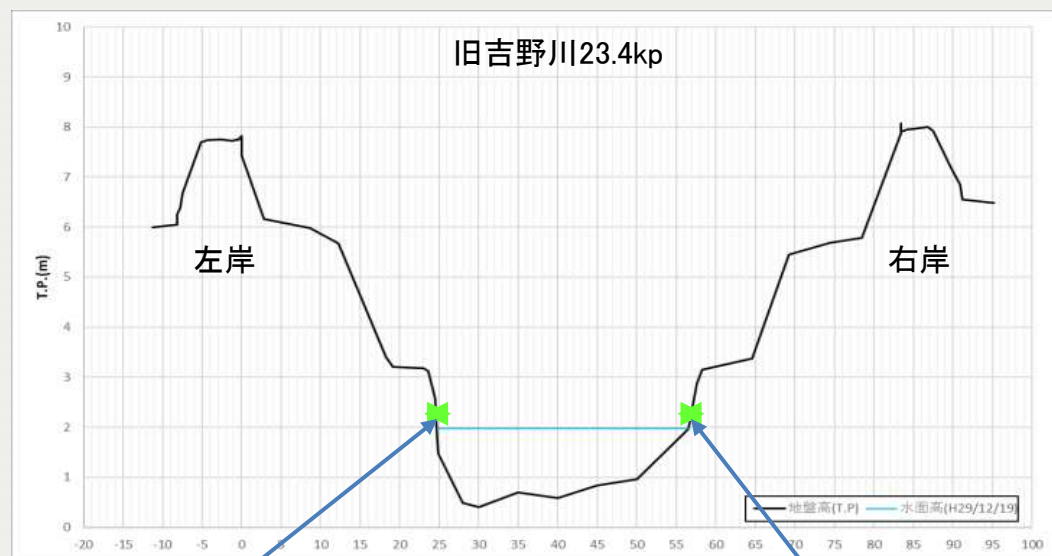
旧吉野川23.4kp調査範囲及び影響範囲

4. 植物

(2) 河川流量減少に伴う影響地点（旧吉野川上中流）

1)旧吉野川23.4kp a)水位・水面幅の減少の影響範囲の植生

- ・ 水域への移行帯では右岸及び左岸共にツルヨシ群落が続いている。



移行帯の植生(8月調査)		
	左岸	右岸
H15	クサマオ	ツルヨシ
H16	セイタカアワダチソウ	ツルヨシ
H17	クサマオ	ツルヨシ
H18	カナムグラ	ツルヨシ
H19	ツルヨシ	ツルヨシ
H20	ツルヨシ	ツルヨシ
H21	ツルヨシ	ツルヨシ
H22	ツルヨシ	ツルヨシ
H23	ツルヨシ	ツルヨシ
H24	ツルヨシ	ツルヨシ
H25	カナムグラ	ツルヨシ
H26	ツルヨシ	ツルヨシ
H27	ツルヨシ	ツルヨシ
H28	ツルヨシ	ツルヨシ
H29	ツルヨシ	ツルヨシ
H30	ツルヨシ	ツルヨシ
R1	ツルヨシ	ツルヨシ
R2	ツルヨシ	ツルヨシ
R3	ツルヨシ	ツルヨシ
R4	ツルヨシ	ツルヨシ

4. 植物

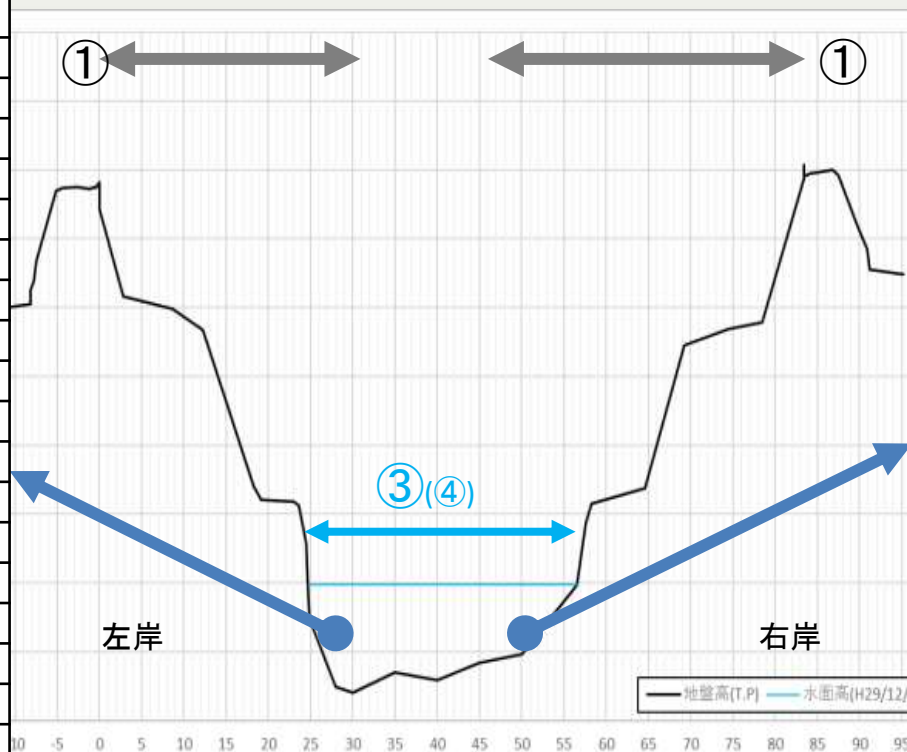
(2) 河川流量減少に伴う影響地点（旧吉野川上中流）

1)旧吉野川23.4kp b)流速低下（水質変化）の影響範囲の植生

- ・ 水域では近年、左岸にはオオカナダモ群落、右岸にはセキショウモ群落が成立している。

水域の植生(8月調査左岸)(㎡)

	オオカナダモ	セキショウモ
H15	2	1
H16		
H17	2	1
H18		
H19		
H20		
H21		
H22		
H23		
H24		
H25		
H26		
H27		
H28		
H29		
H30		
R1		
R2		
R3	4	
R4	2	



水域の植生(8月調査右岸)(㎡)

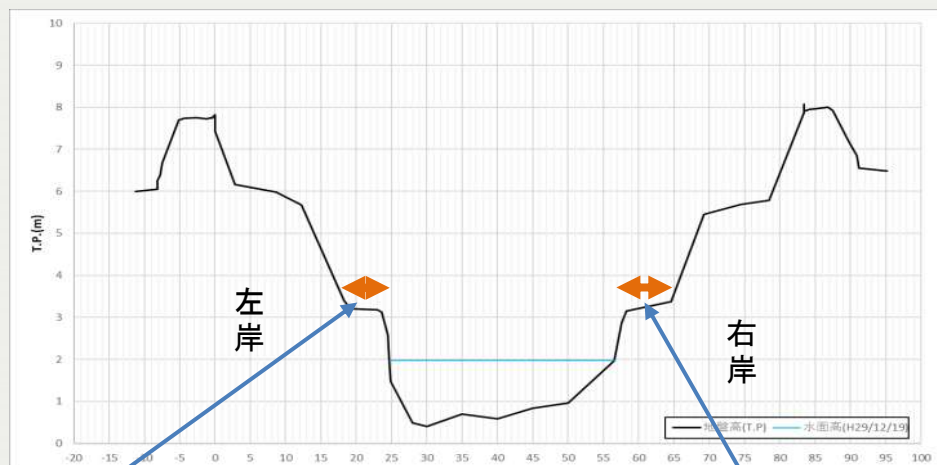
	セキショウモ
H15	3
H16	
H17	3
H18	
H19	
H20	
H21	
H22	
H23	
H24	
H25	
H26	
H27	4
H28	
H29	
H30	
R1	3
R2	3
R3	3
R4	5

4. 植物

(2) 河川流量減少に伴う影響地点（旧吉野川上中流）

1)旧吉野川23.4kp c)地下水位低下の影響範囲の植生

- 地下水位低下の影響範囲（8月調査）では左岸にはツルヨシ群落またはセイタカアワダチソウ群落、右岸にはツルヨシ群落またはクズ群落が成立している。



地下水位低下の影響範囲の植生（左岸）（植被率）

群落名	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
ツルヨシ					17%	17%		33%	50%	100%					83%	50%	33%	17%	17%	17%
セイタカアワダチソウ		83%			83%		100%	67%				100%		100%	17%			83%		
クサマオ	83%		83%																	
カナムグラ	17%	17%	17%	100%					50%		33%		100%						83%	
キカスウリ																	67%			
ニガカシュウ											67%					50%				83%
ヤブガラシ						83%														

地下水位低下の影響範囲の植生（右岸）（植被率）

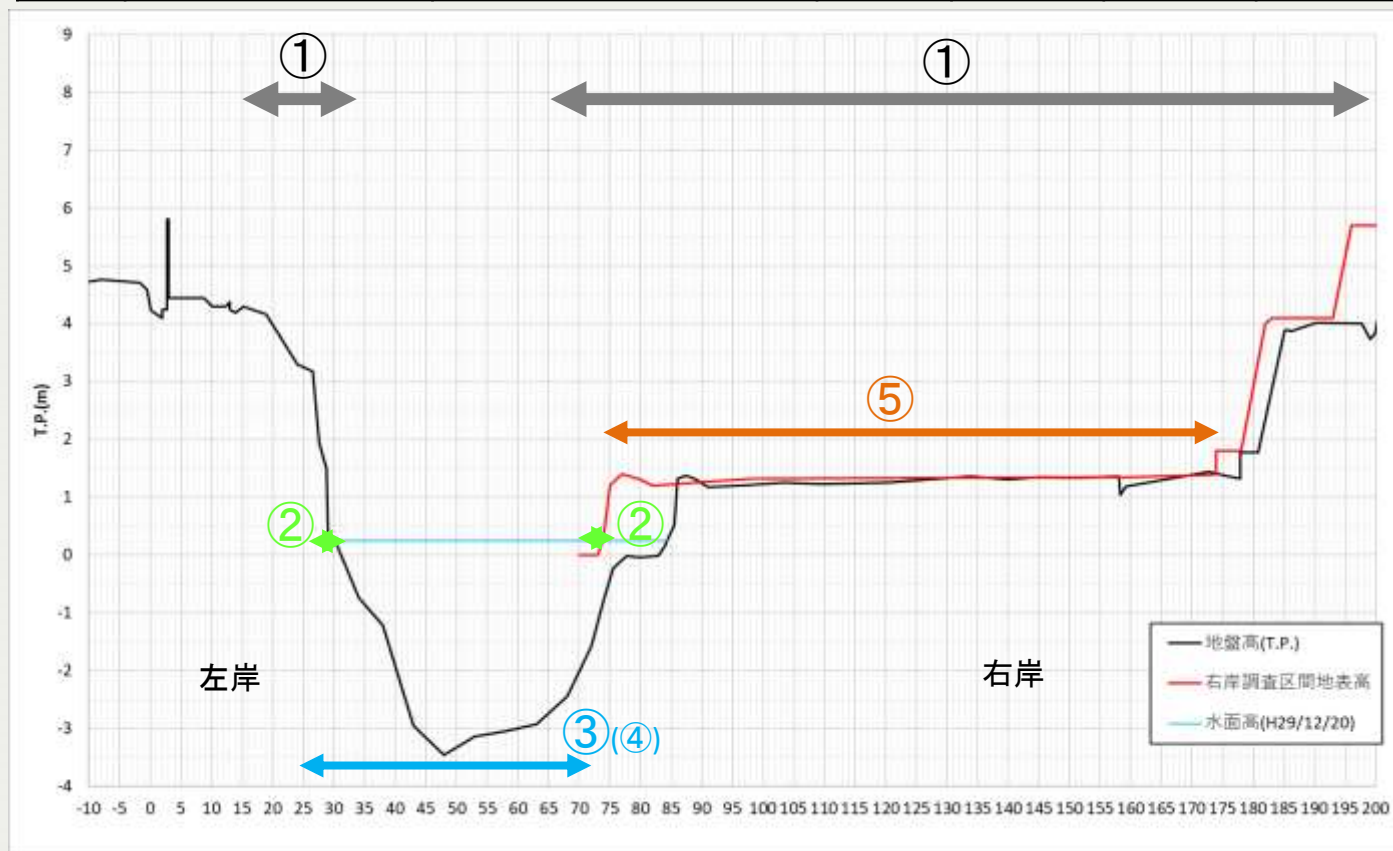
群落名	H15	H16	H17	H18	H19	H2	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H3	R1	R2	R3	R4
ツルヨシ	10%	20%	10%			20%	20%	20%	20%	20%	20%	40%	10%	40%	20%	90%	90%			20%
クズ		60%		100%	100%		80%	80%		80%	80%	60%	90%	60%	20%	10%	10%	70%	10%	
カナムグラ						80%			80%											
アレチウリ	60%		60%																	
クサマオ	30%		30%																	
ニガカシュウ																		30%		
セイバンモロコシ		20%																		

4. 植物

(2) 河川流量減少に伴う影響地点（旧吉野川上中流）

2)旧吉野川18.6kp(大寺橋下流)

18.6kp	範囲	影響範囲	左岸(m)		右岸(m)	
①	調査範囲		15	33	65	200
②	水位・水面幅減少	現況水面高±0.5mの範囲	27	29	70	72
③	流速低下	現況水面	27	~	72	
(④)	水質変化	現況水面	27	~	72	
⑤	地下水位低下	現況水面高~+1mの範囲	-	-	75	170



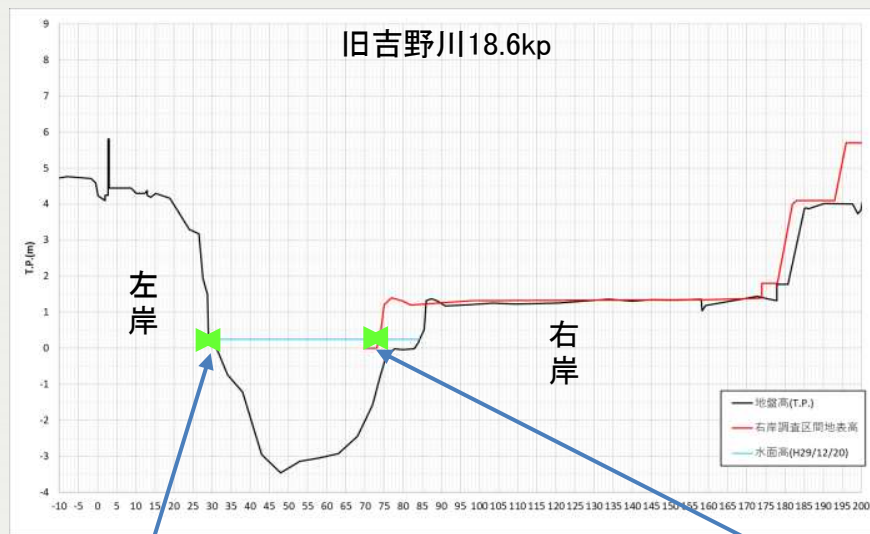
旧吉野川18.6kp調査範囲及び影響範囲

4. 植物

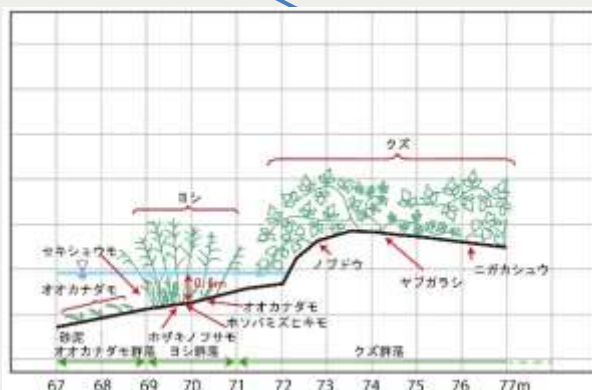
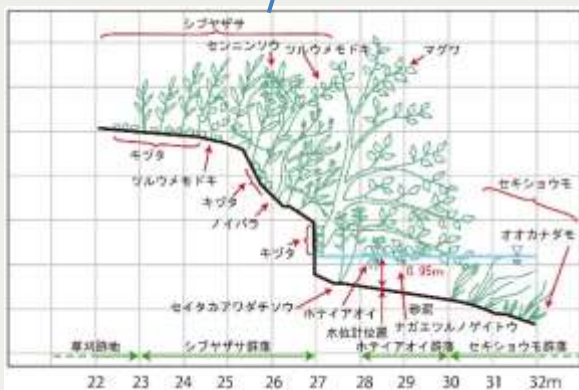
(2) 河川流量減少に伴う影響地点 (旧吉野川上中流)

2)旧吉野川18.6kp(大寺橋下流) a)水位・水面幅の減少の影響範囲の植生

- ・ 水域への移行帯では右岸には主にヨシ群落が成立している。左岸は傾斜が急なため、移行帯はなく、地上部に生育するマグワが水面を被覆している。



移行帯の植生(8月)		
	左岸	右岸
H23	なし	ヨシ
H24		ヨシ
H25		ヨシ
H26		ヨシ
H27		ヨシ
H28		ヨシ
H29		クズ
H30		クズ
R1		クズ マコモ
R2		クズ ヨシ
R3		ヨシ
R4		クズ ヨシ



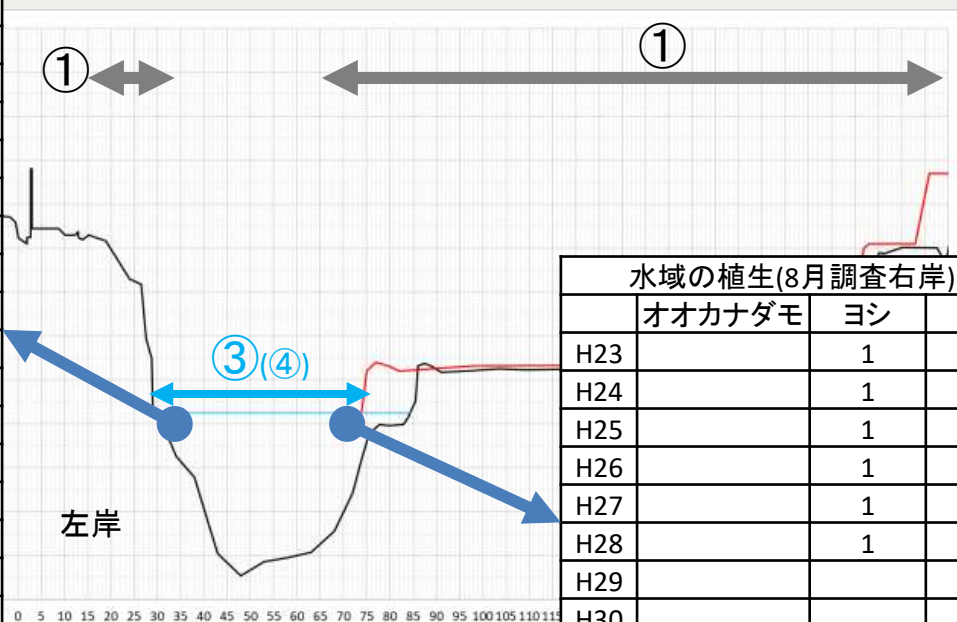
4. 植物

(2) 河川流量減少に伴う影響地点 (旧吉野川上中流)

2)旧吉野川18.6kp(大寺橋下流) b)流速低下 (水質変化) の影響範囲の植生

- 水域では、左岸にはセキショウモ群落及びオオカナダモ群落、右岸にはオオカナダモ群落及びヨシ群落が成立している。

水域の植生(8月調査左岸)(㎡)				
	セキショウモ	オオカナダモ	●●●	ホテイアオイ
H15		3		
H16		2		
H17		3		
H18	2			
H19	2			
H20	3			
H21			3	
H22	2	4		
H23		2		
H24	1	1		
H25	1	1		
H26		2		
H27		3		
H28	2			
H29	2			
H30	3			
R1	2			
R2	2			
R3	3			
R4	3			2



水域の植生(8月調査右岸)(㎡)			
	オオカナダモ	ヨシ	マコモ
H23		1	
H24		1	
H25		1	
H26		1	
H27		1	
H28		1	
H29			
H30			
H31	2		1
H32	3	1	
H33	2	2	
H34	2	2	

4. 植物

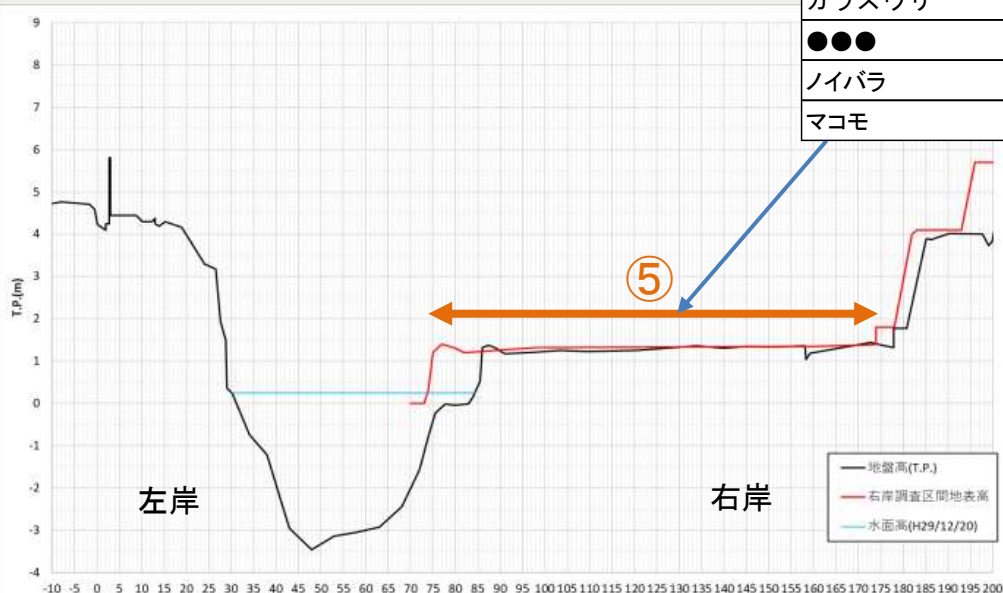
(2) 河川流量減少に伴う影響地点 (旧吉野川上中流)

2)旧吉野川18.6kp(大寺橋下流) c)地下水位低下の影響範囲の植生

- 地下水位低下の影響範囲(8月調査)ではクズ群落、セイタカアワダチソウ群落、オギ群落、カナムグラ群落が成立している。

地下水位低下の影響範囲の植生 (右岸) (植被率)

群落名	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
クズ		17%	55%	14%	51%	29%	43%	58%	41%	86%	49%	39%
セイタカアワダチソウ	9%	5%		32%	25%				32%		38%	61%
オギ	20%	21%	25%	15%	6%				19%			
カナムグラ	15%			25%		71%	57%	41%	8%		13%	
アレチウリ	45%	45%	16%		18%					14%		
イシミカワ				13%								
カラスウリ			3%									
●●●		5%										
ノイバラ		5%										
マコモ	1%	1%	1%	2%								

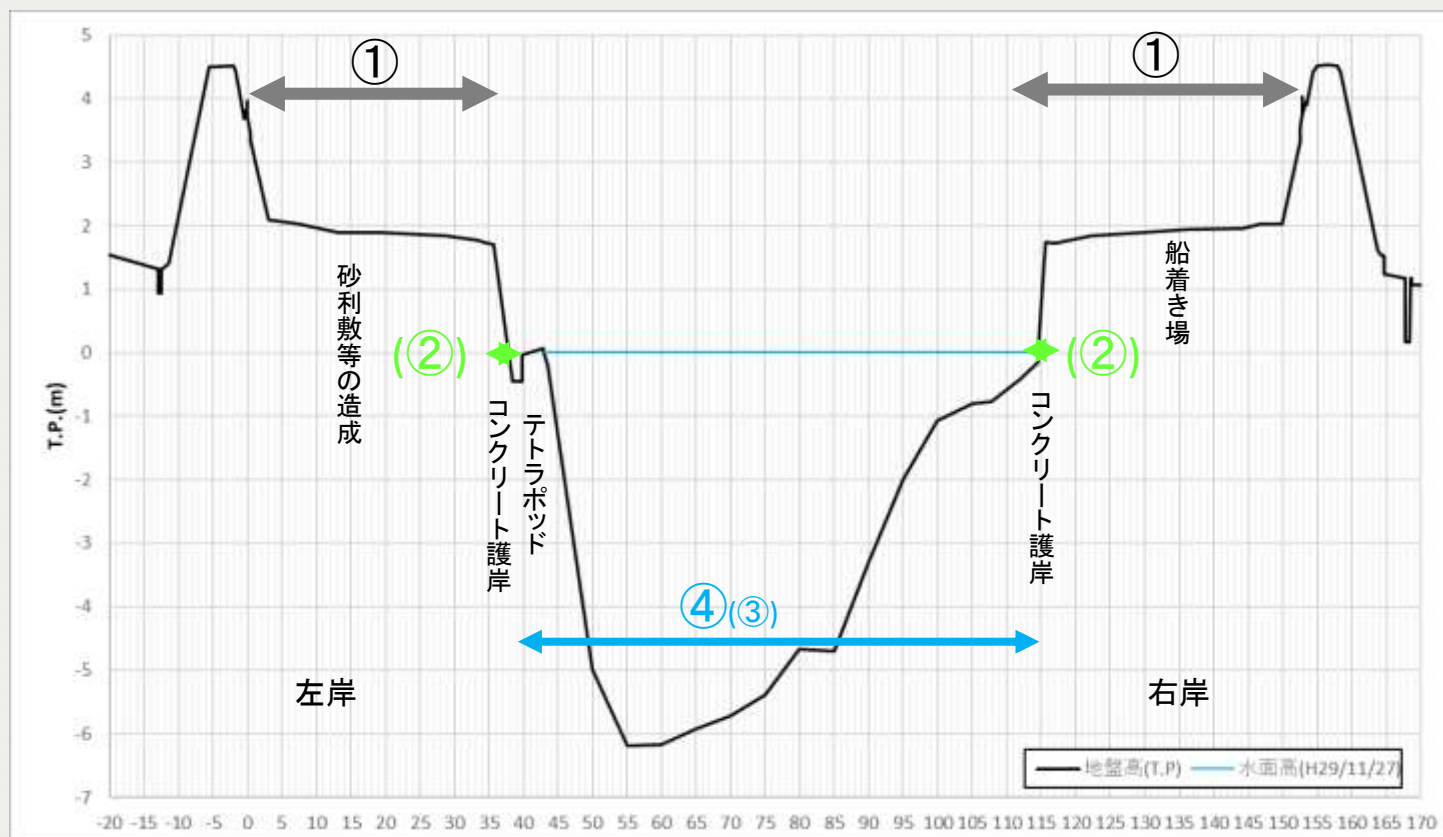


4. 植物

(3) 滞留時間の増加に伴う影響地点（旧吉野川下流、今切川）

1) 旧吉野川6.4kp

6.4kp	範囲	影響範囲	左岸(m)		右岸(m)	
①	調査範囲		0	37	107	149
(2)	水位・水面幅減少	現況水面高±0.5mの範囲	-	-	-	-
(3)	流速低下	現況水面	39	~	115	
④	水質変化	現況水面	39	~	115	
(5)	地下水位低下	現況水面高~+1mの範囲	-	-	-	-



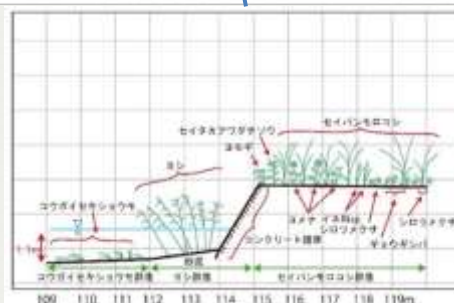
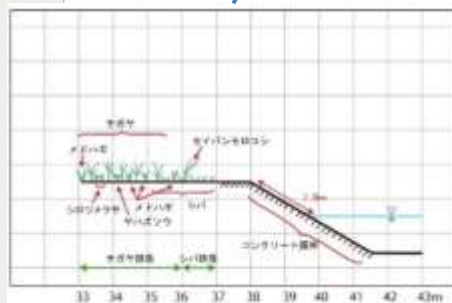
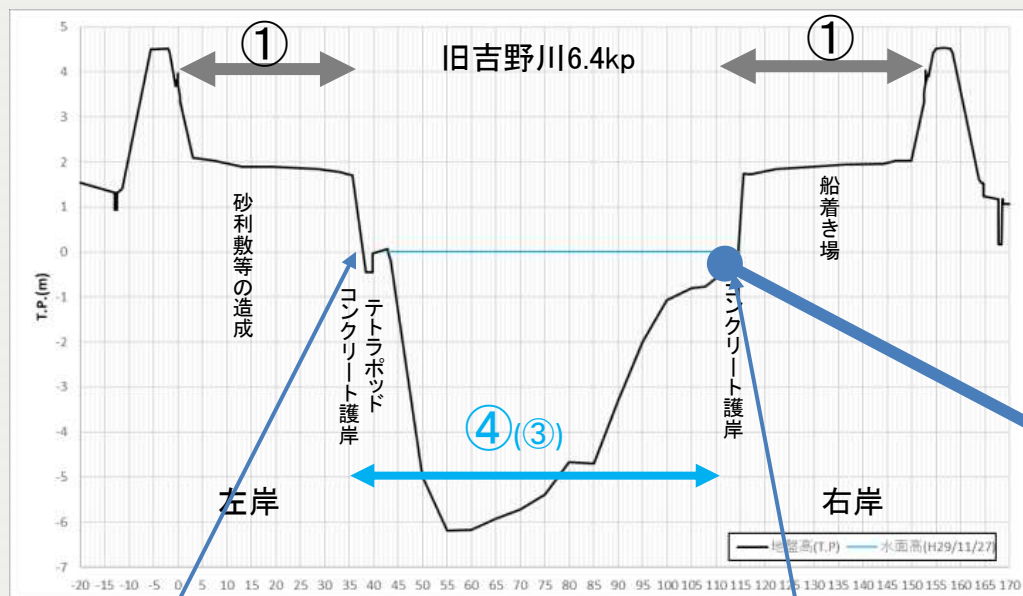
旧吉野川6.4kp調査範囲及び影響範囲

4. 植物

(3) 滞留時間の増加に伴う影響地点（旧吉野川下流、今切川）

1)旧吉野川6.4kp a)水質変化（流速低下）の影響範囲の植生

- ・ 水域内では右岸にはヨシ群落が成立している。その他、近年、コウガイセキショウモ群落も成立している。左岸はコンクリート護岸及びテトラポット設置により、植生は確認されていない。



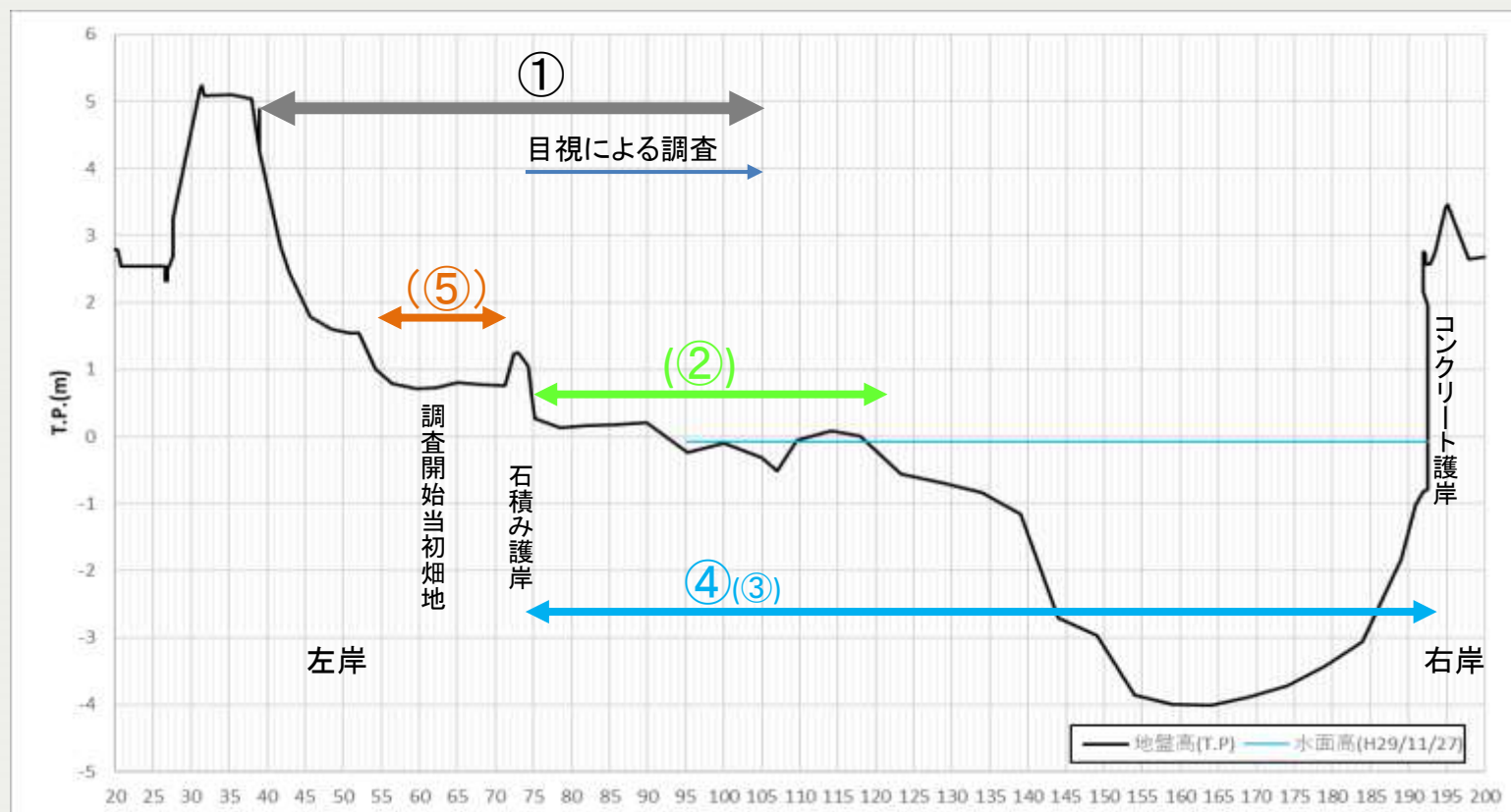
水域の植生(8月調査右岸)(㎡)		
	ヨシ	コウガイセキショウモ
H15	3	
H16	3	
H17	3	
H18	3	
H19	3	
H20	3	
H21	2	
H22	3	
H23	3	
H24	3	
H25	3	
H26	3	
H27	3	
H28	3	
H29	3	
H30	3	
R1	3	
R2	3	3
R3	3	4
R4	3	5

4. 植物

(3) 滞留時間の増加に伴う影響地点（旧吉野川下流、今切川）

2) 今切川11.4kp

11.4kp	範囲	影響範囲	左岸(m)		右岸(m)	
①	調査範囲		40	106		
(2)	水位・水面幅減少	現況水面高±0.5mの範囲	75	122		
(3)	流速低下	現況水面	75	~		192
④	水質変化	現況水面	75	~		192
(5)	地下水位低下	現況水面高~+1mの範囲	55	72		



今切川11.4kp調査範囲及び影響範囲

4. 植物

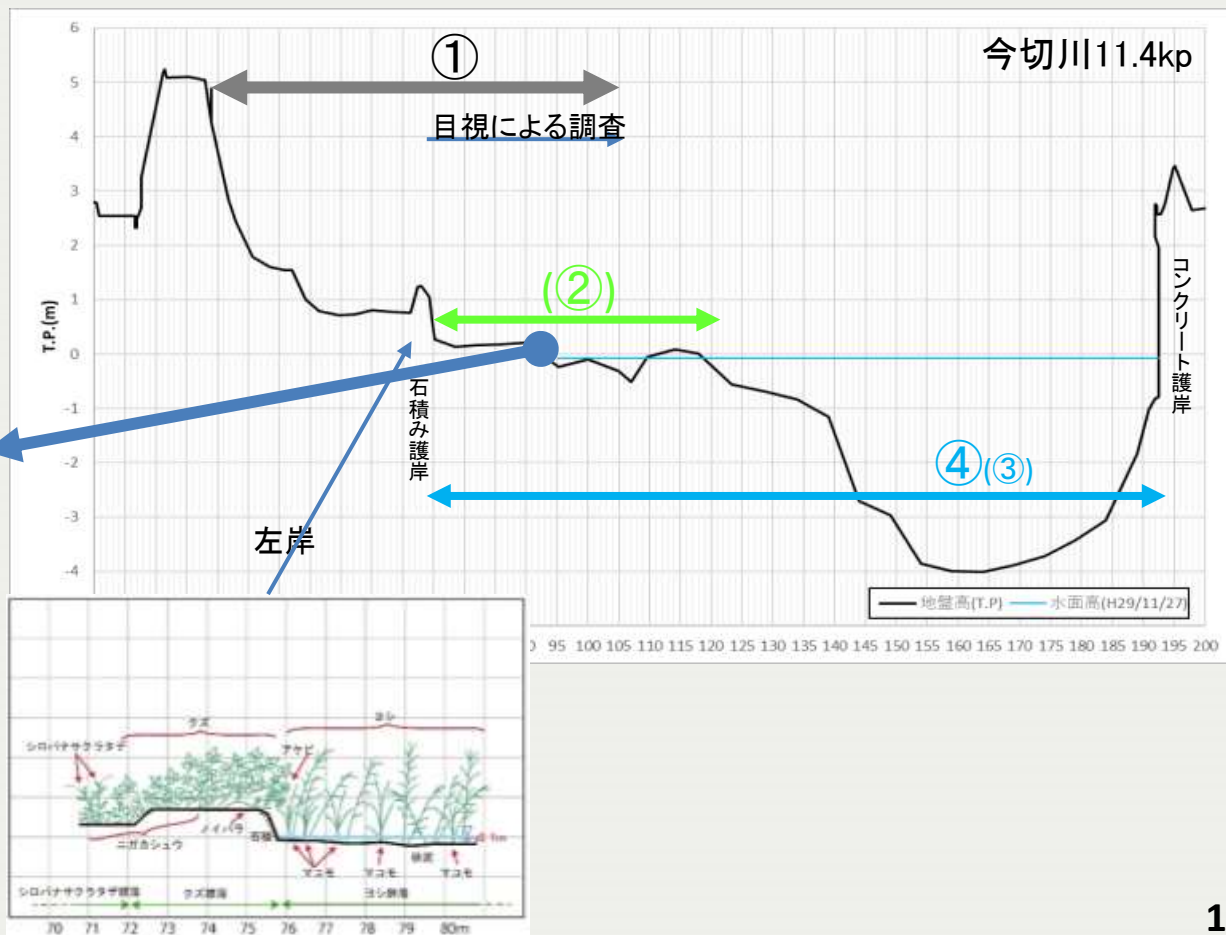
(3) 滞留時間の増加に伴う影響地点（旧吉野川下流、今切川）

2)今切川11.4kp a)水質変化（水位水面幅、流速低下）の影響範囲の植生

- ・ 水域内では左岸に継続的にヨシ群落が発達している。

水域の植生(8月調査左岸)(m²)

行ラベル	ヨシ	マコモ	コオニビシ
H15	25		15
H16	30		15
H17	25		15
H18	30		
H19	30		
H20	30		
H21	30		
H22	30		
H23	30		
H24	29	1	
H25	30		
H26	30		
H27	30		
H28	30		
H29	30		
H30	30		
R1	30		
R2	30		
R3	30		
R4	30		

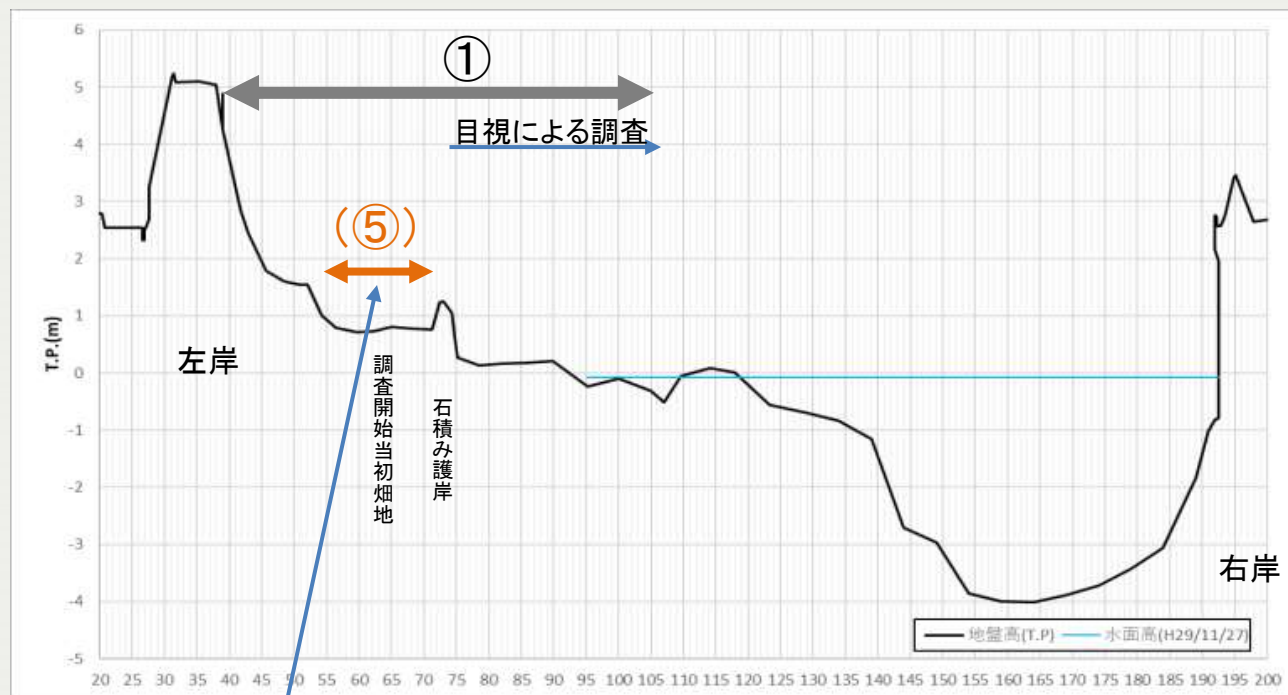


4. 植物

(3) 滞留時間の増加に伴う影響地点（旧吉野川下流、今切川）

2) 今切川11.4kp 参考：地下水位低下の影響範囲の植生

- 地下水位低下の影響範囲（8月調査）では近年、オギ群落及びシロバナサクラタデ群落が成立している。



地下水位低下の影響範囲の植生（右岸）（植被率）

群落名	H15	H16	H17	H18	H19	H2	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H3	R1	R2	R3	R4
セイタカアワダチソウ	24%	29%	24%																	
クズ	48%	65%	48%	18%	41%	24%														
ノブドウ	29%		29%	59%		24%	18%			35%	29%		29%							
シロバナサクラタデ				24%	59%	18%	41%		18%	29%			24%	24%	59%	18%		24%	29%	41%
オギ								35%	82%	35%	76%	76%	48%	41%	41%	82%	100%	76%		18%
ニガカシュウ						35%	41%	65%				24%		35%					53%	24%
メダケ																			12%	18%
ハチク																			6%	
畑地		6%																		

4. 植物

(4) 中間まとめ

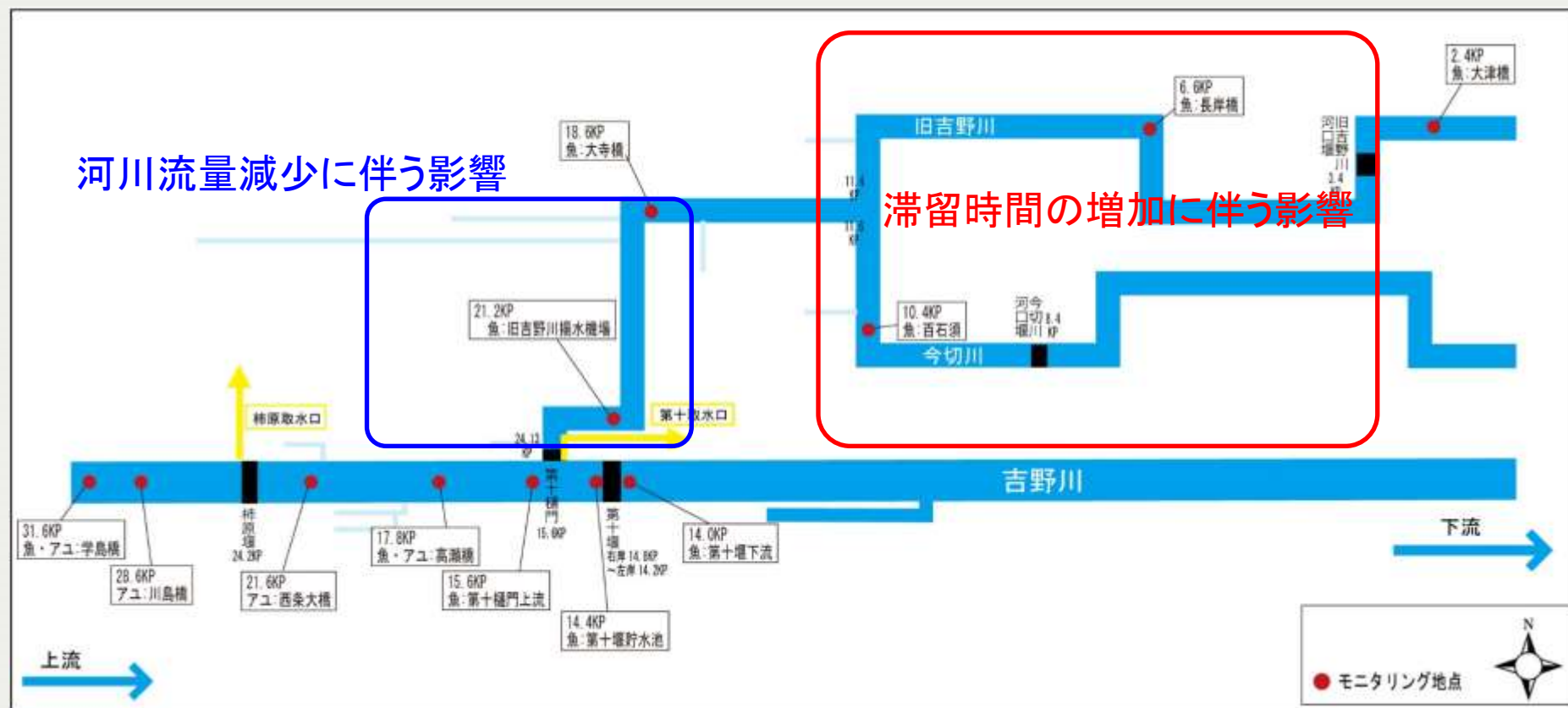
- 旧吉野川・今切川は、旧吉野川河口堰及び今切川河口堰の操作により中下流域は湛水域となる。
- 事業による影響は、上中流域は河川流量減少に伴う影響、中下流域は滞留時間の増加に伴う影響が表れる。
 - 上中流域のモニタリング地点(旧吉野川23.4kp地点、18.6kp地点)を河川流量減少に伴う影響のモニタリング地点として、中下流域のモニタリング地点(旧吉野川6.4kp地点、今切川11.4kp地点)を滞留時間の増加に伴う影響のモニタリング地点として評価していく必要がある。
- モニタリング地点内においても想定される影響ごとに影響範囲や確認すべき内容は異なっている。
 - 水位・水面幅の変化については水際の移行帯の植物群落の位置、流速低下及び水質変化については水域内の水生植物の量、地下水位低下については低水敷の植物群落や植物種の優占度が対象として、評価していく必要がある。

5. 魚類

(1) 事業による影響とモニタリング地点

モニタリング調査項目

調査内容	調査地点	調査項目
魚類相調査 (H17～:10地点4季)	旧吉野川3地点(旧吉野川揚水機場、大寺橋、長岸橋)、 今切川1地点(百石須)	魚類相



5. 魚類

(2) 河川流量減少に伴う影響地点（旧吉野川上中流）

a) 旧吉野川揚水機場・大寺橋の確認種

- ・旧吉野川揚水機場地点では、39種の魚類が確認されている。
 - ・高頻度(50%以上)で確認されている魚類は、ギンブナ、●●●、タイリクバラタナゴ、オイカワ、ニゴイ属(コウライニゴイ、ニゴイ含む)、スゴモロコ属(●●●含む)、ギギ、●●●の8種である。
 - ・確認率10%以下の魚類は16種である。
-
- ・大寺橋地点では、43種の魚類が確認されている。
 - ・高頻度(50%以上)で確認されている魚類は、ギンブナ、●●●、●●●、タイリクバラタナゴ、オイカワ、カマツカ、ニゴイ属(コウライニゴイ、ニゴイ含む)、スゴモロコ属(イトモロコ、●●●含む)、ギギ、●●●、カワヨシノボリの11種である。
 - ・確認率10%以下の魚類は15種である。

種和名	旧吉野川揚水機場				大寺橋			
	確認率	柿原取水前後の確認率比較			確認率	柿原取水前後の確認率比較		
	H17-R4	①	②	差分	H17-R4	①	②	差分
	17%	17%	17%	0%	24%	30%	17%	-13%
	4%	8%	0%	-8%	14%	19%	8%	-10%
	4%	4%	4%	0%	2%	4%	0%	-4%
	13%	21%	4%	-17%	8%	15%	0%	-15%
	52%	63%	42%	-21%	69%	78%	58%	-19%
	50%	58%	42%	-17%	31%	37%	25%	-12%
	73%	50%	96%	46%	84%	74%	96%	22%
	21%	21%	21%	0%	53%	33%	75%	42%
	15%	29%	0%	-29%	18%	26%	8%	-18%
	19%	33%	4%	-29%	25%	33%	17%	-17%
	92%	100%	83%	-17%	88%	89%	88%	-1%
	6%	13%	0%	-13%	10%	19%	0%	-19%
	2%	0%	4%	4%	4%	0%	8%	8%
	2%	4%	0%	-4%	22%	26%	17%	-9%
	83%	79%	88%	8%	98%	96%	100%	4%
	4%	0%	8%	8%	41%	22%	63%	40%
	6%	4%	8%	4%	8%	7%	8%	1%
	6%	13%	0%	-13%	10%	15%	4%	-11%
	8%	17%	0%	-17%	22%	41%	0%	-41%
	6%	13%	0%	-13%	6%	11%	0%	-11%
	6%	8%	4%	-4%	8%	4%	13%	9%
					2%	4%	0%	-4%
	2%	4%	0%	-4%	8%	15%	0%	-15%
	42%	25%	58%	33%	76%	67%	88%	21%
	29%	33%	25%	-8%	75%	89%	58%	-31%
	2%	4%	0%	-4%	2%	4%	0%	-4%
	50%	29%	71%	42%	71%	44%	100%	56%
					2%	4%	0%	-4%
	15%	29%	0%	-29%	29%	56%	0%	-56%
	56%	33%	79%	46%	69%	41%	100%	59%

種和名	旧吉野川揚水機場				大寺橋			
	確認率	柿原取水前後の確認率比較			確認率	柿原取水前後の確認率比較		
	H17-R4	①	②	差分	H17-R4	①	②	差分
	19%	25%	13%	-13%	29%	37%	21%	-16%
					2%	4%	0%	-4%
					4%	7%	0%	-7%
25	63%	54%	71%	17%	51%	37%	67%	30%
26	23%	33%	13%	-21%	37%	41%	33%	-7%
27	19%	21%	17%	-4%	12%	7%	17%	9%
28					25%	30%	21%	-9%
29	85%	88%	83%	-4%	86%	78%	96%	18%
30					4%	4%	4%	0%
31	17%	17%	17%	0%	10%	7%	13%	5%
32	15%	17%	13%	-4%	16%	26%	4%	-22%
33	21%	29%	13%	-17%	25%	30%	21%	-9%
34	2%	0%	4%	4%				
35					2%	4%	0%	-4%
36	4%	4%	4%	0%	2%	4%	0%	-4%
37	6%	13%	0%	-13%	18%	33%	0%	-33%
38	33%	8%	58%	50%	45%	19%	75%	56%
39	2%	4%	0%	-4%				
40					8%	11%	4%	-7%
41	2%	0%	4%	4%	2%	4%	0%	-4%
42	17%	21%	13%	-8%	71%	81%	58%	-23%
43					6%	4%	8%	5%
44					12%	11%	13%	1%
45	2%	0%	4%	4%				
-	4%	8%	0%	-8%	4%	7%	0%	-7%
-	8%	4%	13%	8%	16%	0%	33%	33%
46	2%	0%	4%	4%				
47	19%	21%	17%	-4%	14%	4%	25%	21%

5. 魚類

(2) 河川流量減少に伴う影響地点（旧吉野川上中流）

b) 旧吉野川揚水機場・大寺橋の優占種

- ・旧吉野川揚水機場地点における優占種はオイカワ、タイリクバラタナゴ、●●●である。
- ・その他、スゴモロコ属の一種、ギギ、●●●などの魚類が多く確認されている。

	旧吉野川 揚水機場	種数	個体数	確認数1位		確認数2位		確認数3位	
				種名	優占率	種名	優占率	種名	優占率
取水開始前	H17								
	H18	17	83		27%		19%		10%
	H19	14	79		37%		34%		9%
	H20	18	143		26%		17%		13%
	H21	21	153		20%		19%		13%
	H22	21	188		23%		11%		11%
	H23	27	316		24%		21%		12%
	H24	21	206		33%		17%		14%
	H25	24	187		22%		21%		11%
柿原取水開始後	H26	20	448		64%		8%		8%
	H27	19	258		31%		16%		15%
	H28	25	460		38%		15%		10%
	H29	19	153		25%		12%		12%
	H30	17	166		24%		19%		17%
	R1	15	182		44%		23%		8%
	R2	16	110		29%		17%		14%
	R3	16	119		18%		16%		14%
	R4	11	109		36%		26%		14%

- ・大寺橋地点における優占種はオイカワ、スゴモロコ属の一種である。
- ・その他、カワヨシノボリ、●●●、●●●、タイリクバラタナゴなどの魚類が多く確認されている。

	大寺橋	種数	個体数	確認数1位		確認数2位		確認数3位	
				種名	優占率	種名	優占率	種名	優占率
取水開始前	H17	26	235		17%		14%		13%
	H18	23	246		19%		17%		12%
	H19	25	211		17%		15%		14%
	H20	27	304		23%		12%		11%
	H21	27	355		22%		15%		12%
	H22	29	276		17%		14%		12%
	H23	28	265		28%		13%		9%
	H24	23	286		30%		16%		12%
	H25	26	264		27%		14%		12%
柿原取水開始後	H26	25	344		22%		20%		18%
	H27	20	442		19%		18%		17%
	H28	28	450		33%		18%		9%
	H29	24	322		25%		17%		11%
	H30	25	395		30%		14%		13%
	R1	21	223		26%		14%		12%
	R2	19	344		24%		16%		14%
	R3	17	304		21%		18%		15%
	R4	18	146		17%		15%		14%

5. 魚類

(2) 河川流量減少に伴う影響地点（旧吉野川上中流）

c) 旧吉野川揚水機場・大寺橋の評価対象種の確認状況

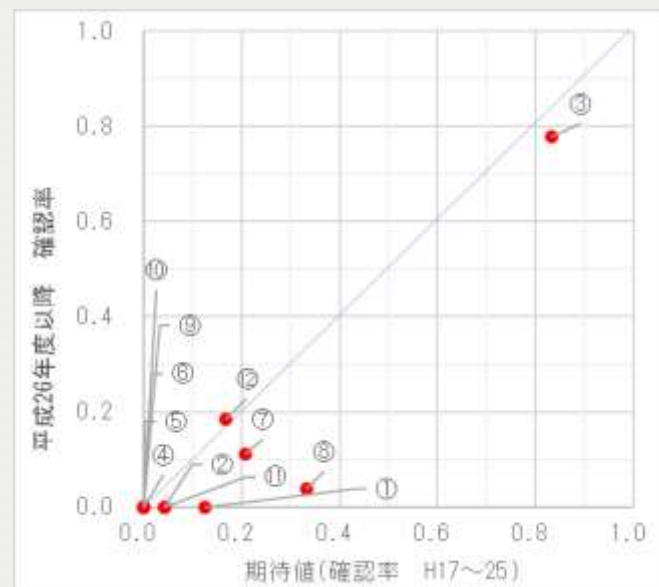
旧吉野川揚水機場

H17-H25確認種: 7種 ●●●●、●●●●、●●●●、

●●●●、●●●●、●●●●、●●●●

H26-R4確認種: 4種 ●●●●、●●●●、●●●●、●●●●

- ・ ●●●●以外の評価対象種は期待値が低い。
- ・ ●●●●は継続的に確認されている。
- ・ ●●●●以外の河川流量減少に影響を受ける種の確認頻度は柿原取水開始以前から低い。



大寺橋

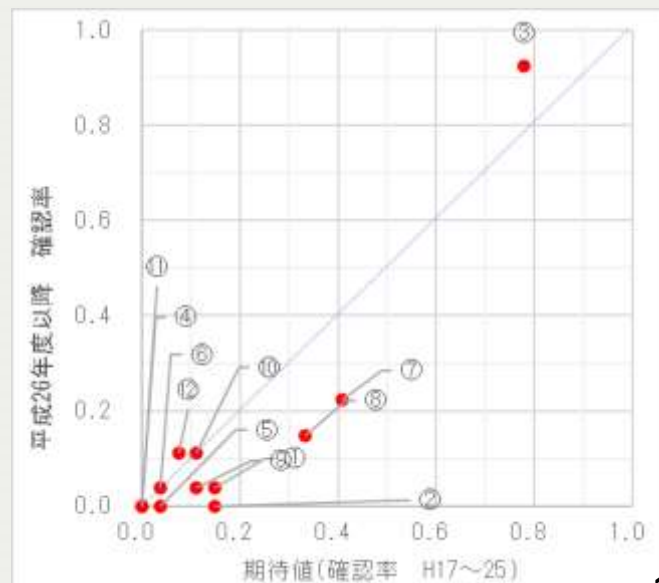
H17-H25確認種: 10種 ●●●●、●●●●、●●●●、●●●●、

●●●●、●●●●、●●●●、●●●●、●●●●、●●●●

H26-R4確認種: 8種 ●●●●、●●●●、●●●●、●●●●、

●●●●、●●●●、●●●●、●●●●

- ・ ●●●●、●●●●以外の評価対象種は期待値が低い。
- ・ ●●●●は継続的に確認されている。
- ・ ●●●●以外の河川流量減少に影響を受ける種の確認頻度は柿原取水開始以前から低い。



5. 魚類

(3) 滞留時間の増加に伴う影響地点（旧吉野川下流、今切川）

a) 長岸橋・百石須の確認種

- ・長岸橋地点では、44種の魚類が確認されている。
- ・高頻度(50%以上)で確認されている魚類は、●●●、ギンブナ、●●●、タイリクバラタナゴ、オイカワ、カマツカ、ニゴイ属(コウライニゴイ、ニゴイ含む)、スゴモロコ属(●●●、●●●、●●●含む)、ギギ、ナマズ、●●●、ブルーギル、オオクチバス、ボラ、●●●の15種である。確認率10%以下の魚類は14種である。

- ・百石須地点では、55種の魚類が確認されている。
- ・高頻度(50%以上)で確認されている魚類は、ギンブナ、●●●、●●●、タイリクバラタナゴ、オイカワ、●●●、カマツカ、ニゴイ属(コウライニゴイ、ニゴイ含む)、スゴモロコ属(●●●、●●●、●●●含む)、●●●、オオクチバス、ボラの12種である。確認率10%以下の魚類は28種である。

	種和名	長岸橋				百石須					種和名	長岸橋				百石須			
		確認率	柿原取水前後の確認率比較			確認率	柿原取水前後の確認率比較					確認率	柿原取水前後の確認率比較			確認率	柿原取水前後の確認率比較		
		H17-R4	①	②	差分	H17-R4	①	②	差分			H17-R4	①	②	差分	H17-R4	①	②	差分
1						2%	4%	0%	-4%	29		2%	0%	4%	4%	4%	4%	0%	
2		100%	100%	100%	0%	27%	37%	17%	-20%	30		22%	19%	25%	6%	8%	0%	17%	17%
3						2%	4%	0%	-4%	31		69%	48%	92%	44%	65%	67%	63%	-4%
4		49%	67%	29%	-38%	41%	48%	33%	-15%	32						2%	4%	0%	-4%
-		24%	26%	21%	-5%	27%	44%	8%	-36%	33						2%	4%	0%	-4%
5		29%	37%	21%	-16%	33%	37%	29%	-8%	34		2%	4%	0%	-4%				
6		94%	93%	96%	3%	86%	89%	83%	-6%	35		45%	59%	29%	-30%	43%	59%	25%	-34%
7		65%	41%	92%	51%	65%	37%	96%	59%	36						2%	4%	0%	-4%
8		29%	19%	42%	23%	51%	33%	71%	38%	37		69%	85%	50%	-35%	39%	59%	17%	-43%
9		8%	11%	4%	-7%	6%	11%	0%	-11%	38		61%	78%	42%	-36%	53%	63%	42%	-21%
10		10%	15%	4%	-11%	10%	15%	4%	-11%	39		8%	4%	13%	9%	2%	4%	0%	-4%
-		4%	7%	0%	-7%	2%	4%	0%	-4%	40		2%	4%	0%	-4%	2%	0%	4%	4%
11		80%	81%	79%	-2%	84%	74%	96%	22%	-						2%	4%	0%	-4%
-						2%	0%	4%	4%	41						2%	4%	0%	-4%
12		27%	41%	13%	-28%					42		31%	11%	54%	43%	8%	7%	8%	1%
13		41%	30%	54%	25%	24%	19%	29%	11%	43		16%	19%	13%	-6%	37%	26%	50%	24%
14		92%	85%	100%	15%	94%	93%	96%	3%	44		57%	37%	79%	42%	53%	48%	58%	10%
15		8%	0%	17%	17%	24%	37%	8%	-29%	45						2%	4%	0%	-4%
16		29%	26%	33%	7%	51%	44%	58%	14%	46		65%	70%	58%	-12%	43%	22%	67%	44%
17		12%	22%	0%	-22%	14%	26%	0%	-26%	47						2%	4%	0%	-4%
18		6%	11%	0%	-11%					48						4%	7%	0%	-7%
-		33%	11%	58%	47%	24%	11%	38%	26%	-		2%	4%	0%	-4%				
19		4%	4%	4%	0%	2%	0%	4%	4%	49						2%	4%	0%	-4%
20		69%	41%	100%	59%	67%	48%	88%	39%	50		4%	4%	4%	0%	2%	0%	4%	4%
21		49%	67%	29%	-38%	37%	59%	13%	-47%	51		12%	11%	13%	1%	6%	11%	0%	-11%
22		6%	7%	4%	-3%	2%	4%	0%	-4%	52						2%	4%	0%	-4%
-		61%	33%	92%	58%	43%	19%	71%	52%	53		2%	4%	0%	-4%	2%	0%	4%	4%
23		2%	4%	0%	-4%	4%	7%	0%	-7%	54						2%	4%	0%	-4%
24		2%	4%	0%	-4%	2%	4%	0%	-4%	55						4%	7%	0%	-7%
25		25%	48%	0%	-48%	25%	48%	0%	-48%	56						2%	4%	0%	-4%
-		63%	30%	100%	70%	63%	30%	100%	70%	57		27%	7%	50%	43%	18%	11%	25%	14%
26		4%	7%	0%	-7%					-		6%	4%	8%	5%	12%	7%	17%	9%
-		2%	4%	0%	-4%	4%	4%	4%	0%	-		2%	4%	0%	-4%	8%	15%	0%	-15%
27		94%	93%	96%	3%	39%	44%	33%	-11%	58						2%	4%	0%	-4%
28		82%	78%	88%	10%	25%	33%	17%	-17%	59		35%	48%	21%	-27%	24%	22%	25%	3%

5. 魚類

(3) 滞留時間の増加に伴う影響地点（旧吉野川下流、今切川）

b) 長岸橋・百石須の優占種

- ・ 長岸橋地点における優占種は●●●、ギンブナ、オイカワ、●●●である。
- ・ その他、スゴモロコ属の一種、ニゴイ属の一種、タイリクバラタナゴなどの魚類が多く確認されている。

	長岸橋	種数	個体数	確認数1位		確認数2位		確認数3位	
				種名	優占率	種名	優占率	種名	優占率
取水開始前	H17	23	256		25%		14%		11%
	H18	20	237		18%		14%		12%
	H19	24	264		14%		12%		7%
	H20	27	199		23%		9%		8%
	H21	26	285		12%		12%		9%
	H22	33	284		19%		11%		10%
	H23	28	168		13%		10%		10%
	H24	25	241		20%		14%		12%
	H25	30	399		18%		13%		12%
柿原取水開始後	H26	29	380		20%		12%		11%
	H27	27	298		18%		14%		10%
	H28	33	458		17%		12%		11%
	H29	26	231		19%		18%		15%
	H30	26	263		16%		13%		12%
	R1	25	327		13%		12%		11%
	R2	26	406		14%		12%		10%
	R3	25	257		23%		11%		9%
	R4	24	210		22%		14%		14%

- ・ 百石須地点における優占種はギンブナ、スゴモロコ属の一種、オイカワ、●●●、タイリクバラタナゴである。
- ・ その他、●●●、ブルーギルなどの魚類が多く確認されている。

	百石須	種数	個体数	確認数1位		確認数2位		確認数3位	
				種名	優占率	種名	優占率	種名	優占率
取水開始前	H17	25	203		26%		13%		12%
	H18	24	208		19%		17%		11%
	H19	26	269		18%		13%		12%
	H20	26	298		16%		11%		10%
	H21	30	359		26%		12%		7%
	H22	37	327		22%		12%		11%
	H23	25	242		26%		20%		15%
	H24	26	170		20%		15%		9%
	H25	23	177		36%		15%		13%
柿原取水開始後	H26	31	265		22%		21%		9%
	H27	24	185		22%		18%		12%
	H28	27	291		23%		18%		15%
	H29	25	257		29%		11%		11%
	H30	23	195		25%		11%		10%
	R1	19	189		20%		17%		15%
	R2	24	347		19%		17%		14%
	R3	26	136		19%		18%		11%
	R4	20	192		24%		17%		16%

5. 魚類

(3) 滞留時間の増加に伴う影響地点（旧吉野川下流、今切川）

c) 長岸橋・百石須の評価対象種の確認状況

長岸橋

H17-H25確認種:5種 ●●●、●●●、●●●、
●●●、●●●

H26-R4確認種:7種 ●●●、●●●、●●●、●●●、
●●●、●●●、●●●

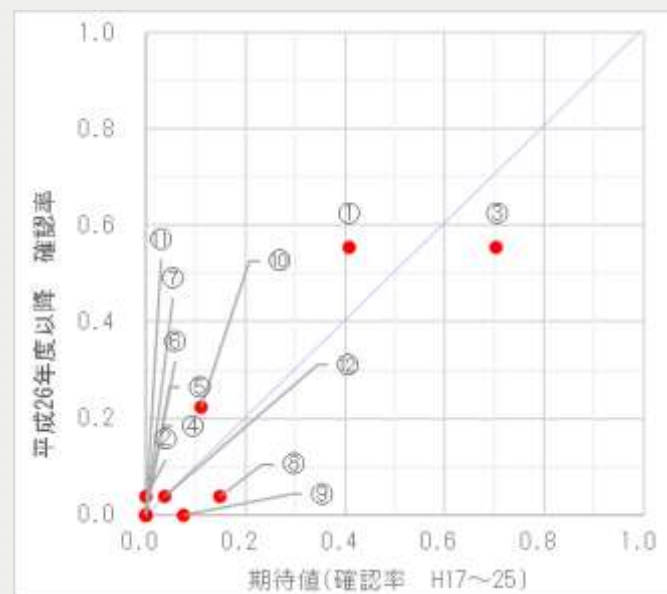
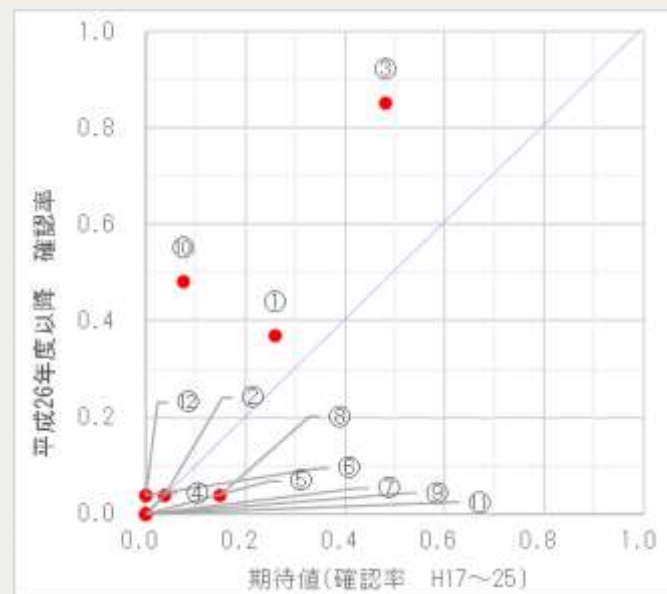
- ・ ●●●、●●●以外の評価対象種は期待値が低い。
- ・ 水質の悪化に影響を受ける種の確認頻度は柿原取水開始以前から低い。
- ・ ●●●の確認頻度は近年上昇している。

百石須

H17-H25確認種:6種 ●●●、●●●、●●●、
●●●、●●●、●●●

H26-R4確認種:6種 ●●●、●●●、●●●、●●●、
●●●、●●●

- ・ ●●●、●●●以外の評価対象種は期待値が低い。
- ・ 水質の悪化に影響を受ける種の確認頻度は柿原取水開始以前から低い。



5. 魚類

(4) 中間まとめ

- 旧吉野川・今切川は、旧吉野川河口堰及び今切川河口堰の操作により中下流域は湛水域となる。
- 事業による影響は、上中流域は河川流量減少に伴う影響、中下流域は滞留時間の増加に伴う影響が表れる。
- 上中流域のモニタリング地点(旧吉野川揚水機場、大寺橋)を河川流量減少に伴う影響のモニタリング地点として、中下流域のモニタリング地点(長岸橋、百石須)を滞留時間の増加に伴う影響のモニタリング地点として評価していく必要がある。
- 河川流量の減少が発生しない第十堰貯水池地点、第十堰下流地点、大津橋地点の調査結果については影響区間のモニタリング結果と区別し、補助的な資料として活用していく必要がある。
- 過年度調査結果において多くの魚類は低頻度で確認されており、また、確認種の多くは地点間で共通している。希少種等の評価対象種のみを用いて、地点ごとの生息環境の変化を適切に評価することは難しいと考えられる。
- 各地点の高頻度確認種(優占種)の変化にも留意し、評価をしていく必要がある。