

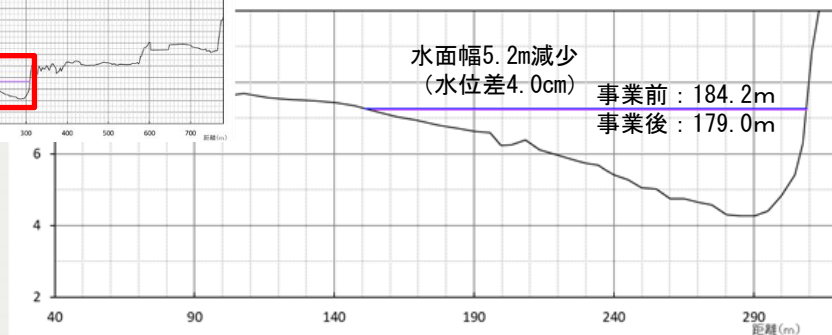
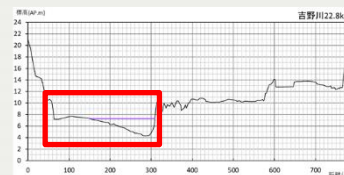
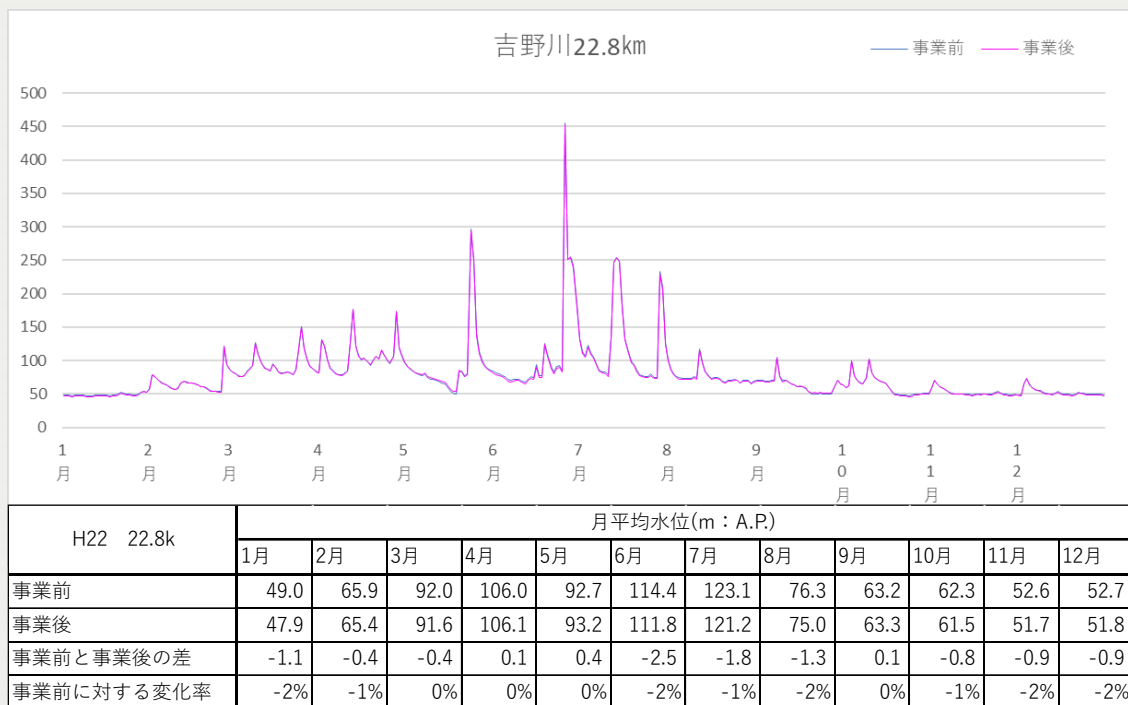
2. 魚類への影響予測

(3) 水位・水面幅変化による影響予測 ②水面幅変化

- ◆ 河川流量減少に伴う水面幅の変化に着目し、産卵環境に留意して事業前後の変化を検証した。影響予測の対象区間は、吉野川では平水年のかんがい期に平均78cm～85cmの水面幅の減少が予測され、アユの産卵場(四ッ谷の瀬、三軒屋の瀬)となっているブロック1(調査地点：吉野川22.8km)とした。水面幅変化の最も大きい平水年(H22)を対象期間とした。

➤ ブロック1 吉野川22.8km

- ・ 事業後の水面幅の減少が、現況の月別平均水面幅に占める割合は、0.47～2.23%程度である。一方、現況における吉野川の水面幅は、平水年で約47m～455mと大きく変動しているため、事業による水面幅の減少はこの年間の変動幅に比べてごくわずかである。
- ・ 水面幅が最も縮小する予測日は、平水年(H22)の6月30日であり、水面幅は5.2m減少するが、河川の水面幅も広いため水面幅全体から見ると縮小の割合は3%にとどまる。
- ・ 以上から、事業による本ブロックの水面幅の減少量は河川幅や年変動に比べて小さく、魚類の生息に対する影響は小さいと考えられる。
- ・ また、アユの産卵期(10月～11月)における、減少量は1m以下であり、産卵場となる瀬に与える影響は小さいと考えられる。



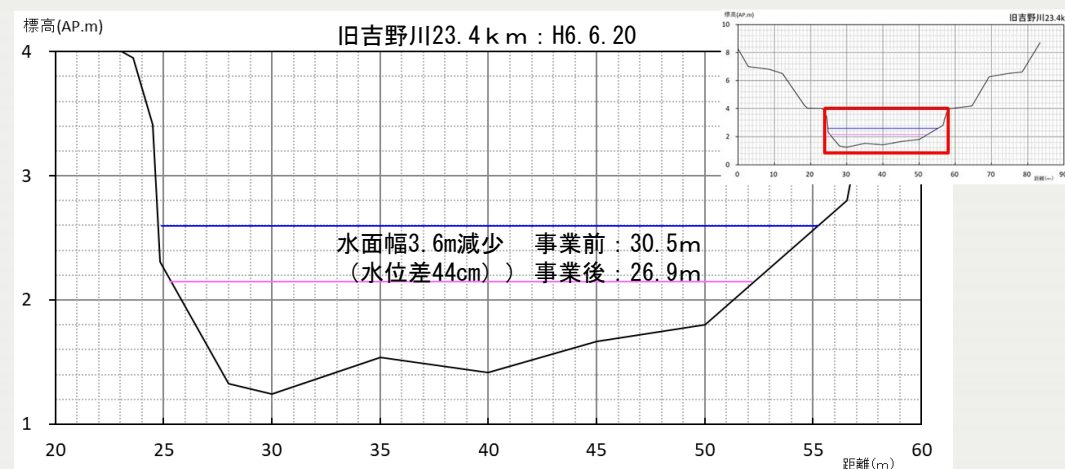
2. 魚類への影響予測

(3) 水位・水面幅変化による影響予測 ②水面幅変化

- ◆ 河川流量減少に伴う水面幅の変化に着目し、産卵環境に留意して事業前後の変化を検証した。影響予測の対象区間は、平水年、渇水年、異常渇水年を通して、かんがい期に平均27cm~62cmの水面幅の減少が予測されたブロック4(調査地点：旧吉野川23.4km)と平均22~29cm程度の水面幅の減少が予測されたブロック6(調査地点：18.6km)とした。

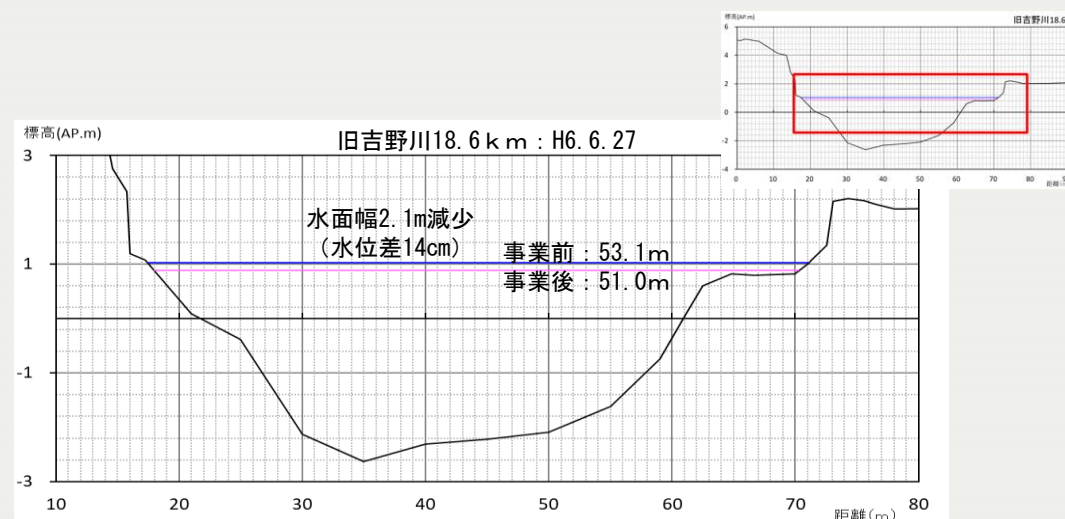
➤ ブロック4 旧吉野川23.4km

- ・ 水面幅が最も縮小する予測日は、異常渇水年（H6）の6月20日で、3.6m(11.8%)減少する。ただし、このような減少はかんがい期間のうち、2日間程度である。
- ・ 現況で6月の月間の水面幅の変動は、最大約1.3mであり、事業による水面幅の減少は、現況の変動範囲を超えている。
- ・ 当地点での事業前後の水面幅の減少はやや大きな変化であるが、水際植生の冠水頻度には大きな変化がないことから、現況の植生は維持され、これらの植生を産卵場所とする魚類等の生息に与える影響は小さいと考えられる。



➤ ブロック6 旧吉野川18.6km

- ・ 水面幅が最も縮小する予測日は、異常渇水年（H6）の6月27日で、2.1m(約4%)減少する。
- ・ 現況での6月の月間の水面幅の変動は、最大約4.4mで、事業による水面幅の減少は、現況の変動範囲内であり、大きな変化ではないことから、現況の植生が維持され、これらの植生を産卵場所とする魚類等の生息に与える影響は小さいと考えられる。



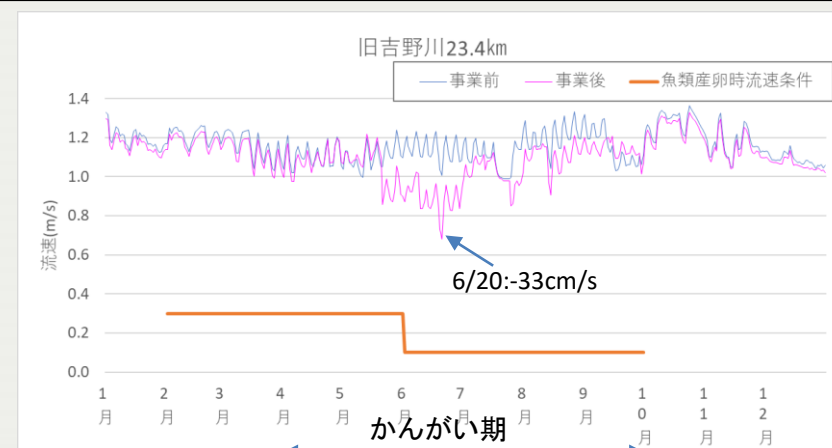
2. 魚類への影響予測

(4) 流速変化による影響予測

- ◆ 河川流量減少に伴う流速の変化に着目し、産卵期の必要流速条件に留意して、事業前後の変化を検証した。影響予測の対象区間は、かんがい期に3～10cm/sの流速減少が予測されたブロック4(調査地点：旧吉野川23.4km)と4～5cm/sの流速減少が予測されたブロック6(調査地点：18.6km)とした。平水年、渇水年、異常渇水年のうち、流速の変化が最も大きかった異常渇水年について検証する。

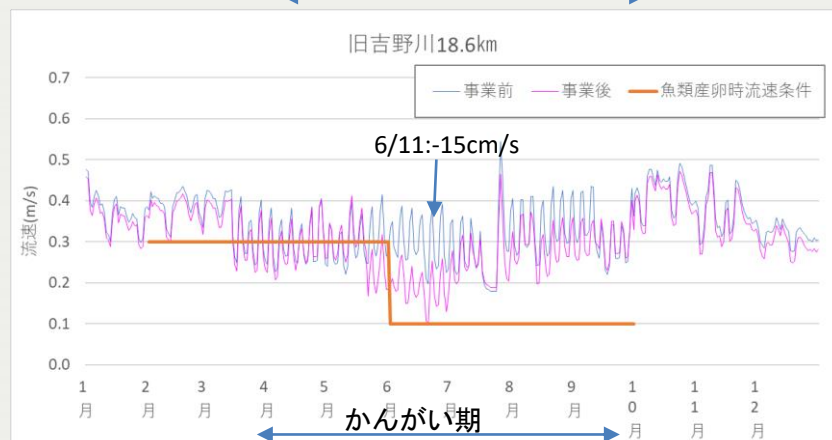
➤ ブロック4 旧吉野川23.4km

- ・ 月別平均流速の減少量はかんがい期は0～25cm/sとなっている。非かんがい期は2～4cm/s。
- ・ かんがい期の61%では流速減少は見られていない。最大流速減少は6月20日に発生し、事業前と比較し、33cm/s減少する。ただし、本ブロックは1m/s以上の河川であるとともに、30cm以上減少する日はかんがい期間のうち2日間(1%)であり、一時的な減少となる。
- ・ 事業前及び事業後ともに、オイカワ、ウグイ、カワヨシノボリの産卵期に必要なとされる流速条件を超える流速となっており、このブロックでは繁殖を行っていないと考えられる。
- ・ 以上から、事業による流速変化が産卵・繁殖期の魚類の生息条件に与える影響は小さいと考えられる。



➤ ブロック6 旧吉野川18.6km

- ・ 月別平均流速の減少量は、かんがい期には1～11cm/sとなっている。非かんがい期は2cm/s程度。
- ・ 10cm/s以上の減少したかんがい期の13%で一時的な流速低下と考えられる。最大流速減少は6月11日に発生し、事業前と比較し15cm/s減少するが、6月における現況流速の変動は最大19cm/sとなっており、現況の変動範囲内である。
- ・ 事業後も30cm/s以上の流速が確保されており、2～3月および6～9月の産卵期の流速の条件は概ね維持されている。3～5月においては、流速の条件を下回ることもあるが、これは事業前も変わらない状況にある。
- ・ 以上から、事業による流速変化が産卵・繁殖期の魚類の生息条件に与える影響は小さいと考えられる。



魚類の産卵時の流速条件	cm/s	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
<産卵時期>	30												
・2～5月：ウグイ(産卵) 30cm/s	25												
	20												
・5～8月：オイカワ(産卵) 5cm/s	15												
カワヨシノボリ(産卵) 10cm	10												
	5												
	0												

2. 魚類への影響予測

(4) 水質変化による影響予測

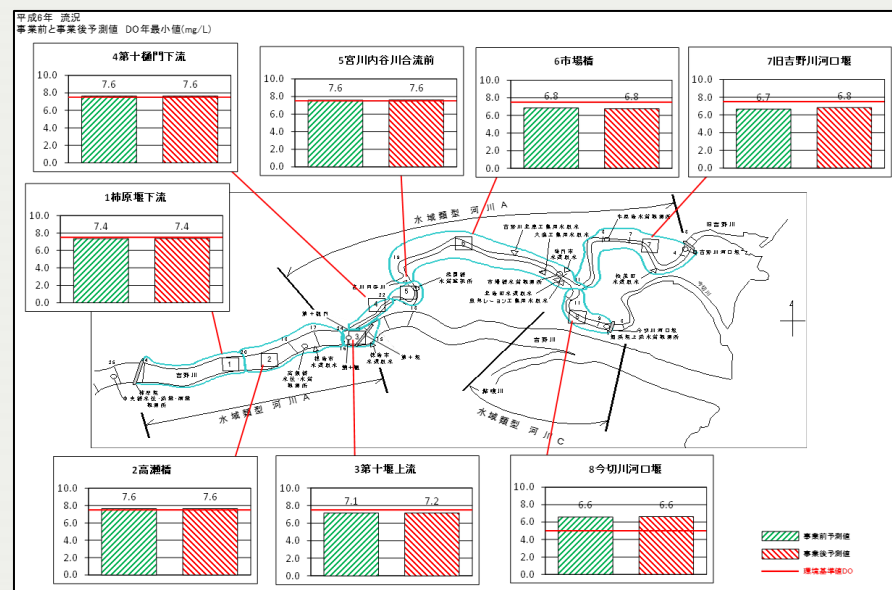
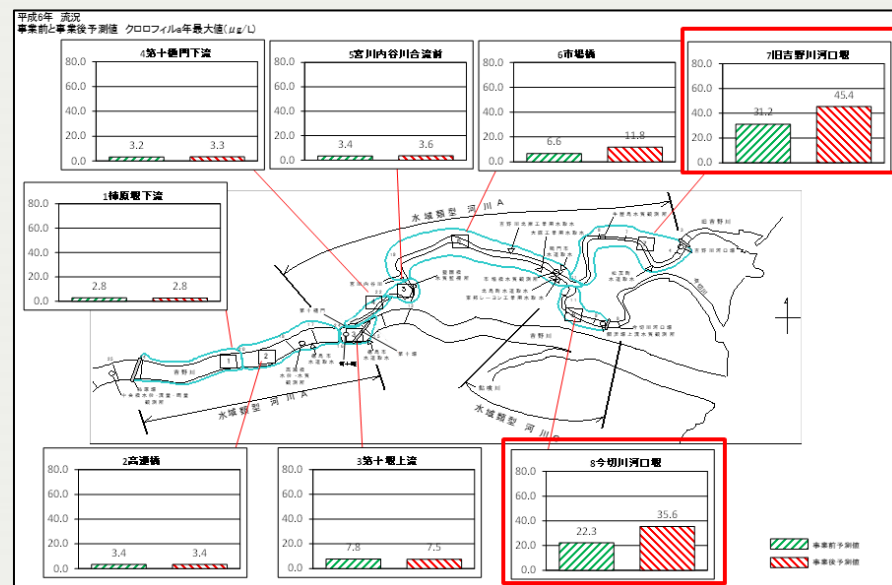
- ◆ 河川流量減少に伴う水質の変化に着目し、変化が大きかった異常渇水年(H6) のクロロフィルaの年最大値及び溶存酸素量DO(年最小値)について事業前後の変化を検証した。

➤ クロロフィルa(年最大値)

- ・ブロック①～③(吉野川(柿原堰～第十堰)、ブロック④～⑥(旧吉野川(第十樋門～今切川分流)については事業前後でほぼ同等、または、変化はごくわずかになっている。
- ・ブロック⑦(旧吉野川河口堰)、⑧(今切川河口堰)では、年最大値が13.3～14.2 $\mu\text{g/l}$ とその他のブロックと比べ増加する予測になっている。
- ・ブロック⑦及び⑧は汽水的な要素が強く、これまでの調査でも汽水・海水魚が主体の種構成となっており、汽水・海域に生息する魚類が一時的に遡上している傾向が強いと考えられることから、魚類等の生息への影響は大きくないと考えられる。

➤ DO(年最小値)

- ・いずれのブロックにおいても、事業前6.6～7.6mg/lに対して、事業後6.6～7.6mg/lとなっており、事業前後の予測値の差はほとんどみられない。従って、DOの変化に代表される水質の変化が魚類に与える影響は小さいと考えられる。



2. 魚類への影響予測

(5) 種別の影響予測

生態的特性から①水位・水面幅の減少、②流速の減少、③水質の変化により生育環境が影響を受ける魚類の中から、A.代表的な種、B.経年変化から見た環境変化に対する感受性の高い種、C.重要種の観点から抽出を行い、予測対象種を23種選定した。また、外来種は予測対象から除外した。

① 水位・水面幅変化に対する影響検討対象

水位・水面幅変化により、魚類・底生動物への生息および生息環境への影響、特に魚類の遡上・降下時期の移動や、産卵場所への影響が考えられる。

そのため、水位・水面幅変化について影響を検討する対象は、瀬に生息する種および水生植物に産卵する14種を対象とする。

② 流速変化に対する影響検討対象

流速の変化により、河床材料の変化が起こり、砂礫に産卵する魚類の生息環境や産卵床等への影響が生じることが考えられる。

そのため、流速変化について影響を検討する対象は、砂礫に産卵する12種とした。

③ 水質変化に対する影響検討対象

滞留時間の増大、植物プランクトンの増加により水質が変化し、魚類や底生動物の生息および生息環境が変化する可能性が考えられる。そのため、水質変化について影響を検討する対象は、汚濁耐性の弱い18種とした。

No.	種名	予測対象種			区間の 代表性	環境 変化に 対する 感受性	重要 種	ブ ロ ッ ク 外	ブ ロ ッ ク ②	ブ ロ ッ ク ③	ブ ロ ッ ク ④	ブ ロ ッ ク ⑤	ブ ロ ッ ク ⑥	ブ ロ ッ ク ⑦	ブ ロ ッ ク ⑧	ブ ロ ッ ク 外
		水 位 ・ 水 面 幅	流 速	水 質												
1	オイカワ	◎	◎	◎	○											
2	カワムツ		◎	◎		○										
3	ヌマムツ		◎	◎			○									
4	ウグイ	◎	◎	◎	○	○										
5	モツゴ	◎					○									
6	ムギツク	◎					○									
7	カマツカ		◎	◎	○											
8	コウライニゴイ		◎		○											
9	ニゴイ		◎			○										
10	イトモロコ	◎		◎		○										
11	コウライモロコ			◎	○											
12	オオシマドジョウ	◎		◎	○	○	○									
13	チュウガタスジシマドジョウ	◎		◎			○									
14	ギギ			◎	○											
15	アカザ	◎	◎	◎		○	○									
16	アユ	◎	◎	◎	○	○										
17	ウキゴリ	◎		◎	○	○	○									
18	カワヨシノボリ		◎	◎	○	○										
19	シマヨシノボリ	◎		◎	○	○										
20	オオヨシノボリ	◎		◎		○										
21	ゴクラクハゼ	◎			○		○									
22	シマヒレヨシノボリ	◎		◎			○									
23	スミウキゴリ		◎	◎		○										
	計 6科23種	14種	12種	18種	12種	12種	9種									

2. 魚類への影響予測

(5) 種別の影響予測

- ◆ 影響予測の結果、①水位・水面幅、②流速、③水質の変化により、大きな影響を受ける魚類はないと予測された。

予測対象種(12種)	水位・水面幅変化による影響	
	河川水位の低下・水面幅減少による吉野川下流域の魚類の産卵・移動への影響	
	吉野川	旧吉野川
オイカワ	吉野川のブロック①における水面幅の減少は、現況の変動範囲内におさまる。	旧吉野川のブロック④～⑥は本種の産卵に適した浅い平瀬の環境が少なく、また事業による大きな移動阻害は想定されない。
ウグイ,ムギツク		旧吉野川のブロック④～⑥は、水位の低下がみられるが、本種の産卵に適した水深や植生は維持される。
モツゴ		
イトモロコ,シマヨシノボリ,オオヨシノボリ,ゴクラクハゼ,シマヒレヨシノボリ		旧吉野川のブロック④～⑥は、水位の低下・水面幅の減少がみられるが、これら魚類への影響は少ないと想定される。
アカザ,アユ		-
ウキゴリ		本種の産卵に適した環境は、旧吉野川ではほとんどみられない。

2. 魚類への影響予測

(5) 種別の影響予測

予測対象種(11種)	流速変化による影響
	流速の低下、シルトの堆積により、河床の砂礫に産卵する魚類の繁殖への影響
オイカワ,カワムツ	本種の産卵環境は、水深が浅く流れの緩い平瀬であり、当事業により流速は低下することが予想されるため影響は小さい。また、河床材料の粒径が大きく変わることも想定されていない。
ウグイ,カマツカ、ニゴイ,コウライニゴイ,アユ,カワヨシノボリ,スミウキゴリ	旧吉野川では、流速の低下がみられるが、本種の産卵に適した流速は維持される。また、河床材料の粒径が大きく変わることも想定されていない。
ヌマムツ,アカザ	事業による流速変化が大きな場所で確認されていないため、事業による流速変化による本種への影響は小さいと予測される。
予測対象種(18種)	水質変化による影響
	流速変化に伴う滞留時間の増大に伴う水質悪化による魚類や底生動物の生息への影響
オイカワ	ブロック⑦⑧は、本種の産卵に適した浅い平瀬の環境が少なく、また水質の変化が少ない上流側との移動阻害は想定されない。
ウグイ	ブロック⑦⑧から水質の変化が少ない上流側との移動阻害は想定されない。
カマツカ,イトモロコ,ギギ	ブロック⑦⑧の河口近くの環境は、本種の生息適地ではない。また、水質の変化が少ない上流側との移動阻害は想定されない。
コウライモロコ	ブロック⑦⑧の河口近くの環境は、汽水的な性質が強いため、本種の生息には適していない。また、水質の変化が少ない上流側との移動阻害は想定されない。
アユ	ブロック⑦⑧は、本種の成魚の生育に適した環境でなく、遡上期に通過しているものと考えられる。
ウキゴリ,スミウキゴリ	本種は汽水域にも生息することがある種であり、渇水期の水質悪化の影響がおよぶ可能性がある。ただし、その生息域は汽水域から中流域まで幅広く、影響は限定的と想定される。水質の変化が少ない上流側との移動阻害は想定されない。
シマヨシノボリ	本種は、川の中流域が主な生息環境であり、ブロック⑧は生息に適していない。また水質の変化が少ない上流側との移動阻害は想定されない。
カワムツ,ヌマムツ,オオシマドジョウ,チュウガタスジシマドジョウ,アカザ,オオヨシノボリ,ゴクラクハゼ,シマヒレヨシノボリ	事業による水質の変化が大きいブロック⑦⑧で確認されていないため、事業による水質変化による本種への影響は小さいと予測される。

3. 動植物への影響予測まとめ

影響予測の着眼点

事業による動植物への影響リスクを予測するため、水利権変更後の取水計画における水収支、水質、地下水位の予測結果を基に、各環境要因の事業前後の変化量が最大となる条件を使用し、植物及び魚類への影響について検証を行った。

各ブロックにおける事業による影響要因の変化量と動植物への影響

○吉野川本川(ブロック①～③)

- ・植物：各影響要因の変化量はごく微小であり、植物への影響は想定されない。
- ・魚類：ブロック①で最大85cmの河川水面幅の減少が予測されるが、減少量は河川幅や年変動に比べて小さく、また、期間も限定的であるため、魚類の生息環境やアユ等の産卵に与える影響は小さいと考えられる。その他の影響要因及び流域ブロックでは予測された影響要因の変化量はごく微小であり、魚類への影響は想定されない。

○旧吉野川上中流部(ブロック④～⑥)(水位・水面幅、流速、地下水位)

- ・植物：水生・水際の植物の生育範囲の冠水日数や流速の変化量が小さいこと、地下水位の低下量が地表高-地下水位の差に比べて小さいことから、植物への影響は小さいと考えられる。
- ・魚類：水位・水面幅低下が産卵基質となる水際植物に与える影響は小さいこと、事業前後も河床への産卵のための流速条件に変化はないことから、魚類への影響は小さいと考えられる。

○旧吉野川下流、今切川(ブロック⑦、ブロック⑧)(水質(クロロフィルa))

- ・植物：予測された最大値は現況の実測値と大きな差はないことから、水域の植物への影響は小さいと考えられる。
- ・魚類：汽水・海水魚が主たる魚類相となり、一時的に遡上している傾向が強いと考えられることから、魚類への影響は小さいと考えられる。

事業実施に伴う動植物への影響

以上の予測結果から、過年度の影響予測と同様に、水利権変更後の取水計画においても事業実施に伴う動植物への影響はほとんど生じないと考えられる。