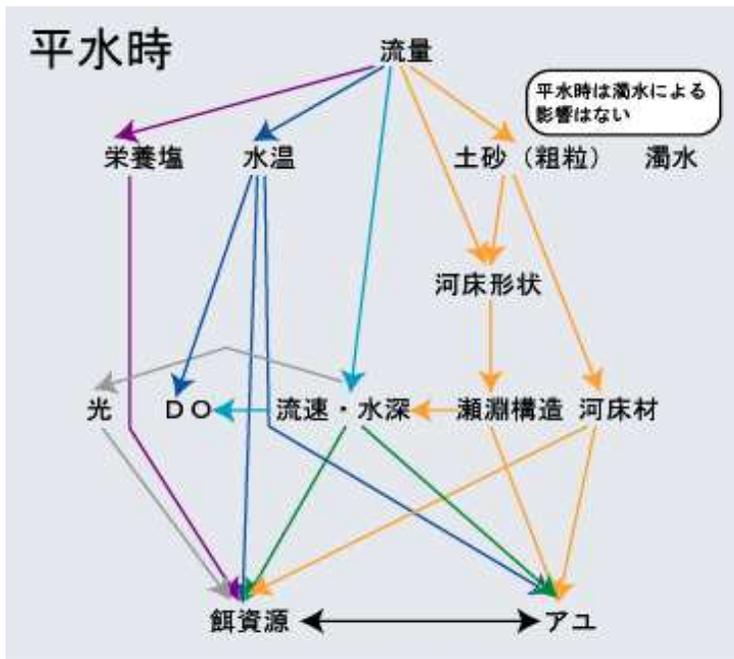


第8回

最上小国川流域環境保全協議会

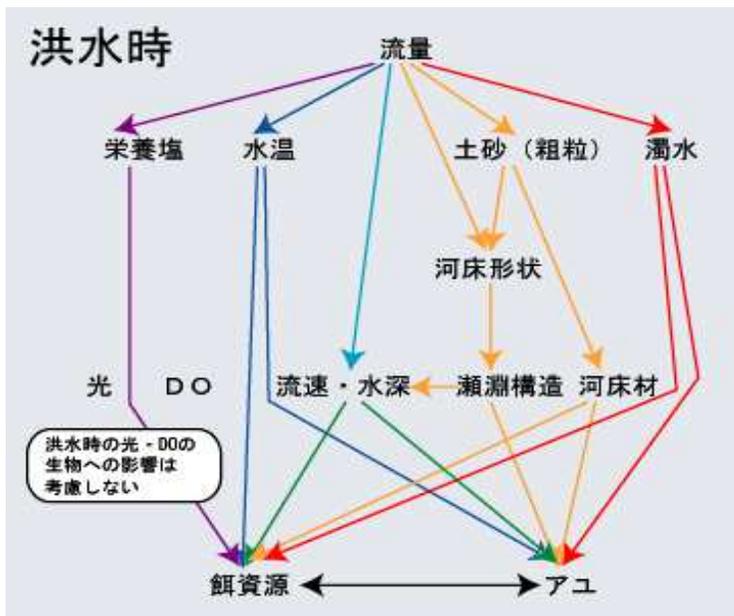
4. 付着藻類への影響検討について

4-1. 検討方針

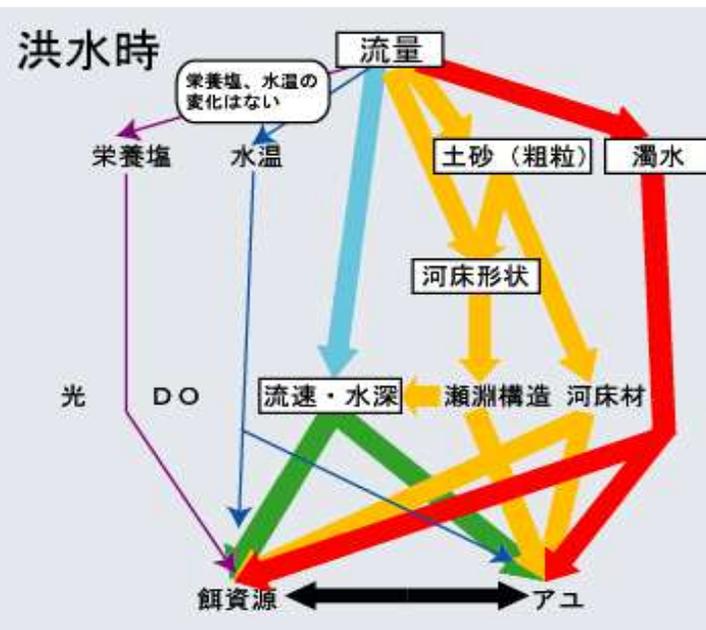


➡
ダム
供用

変化なし

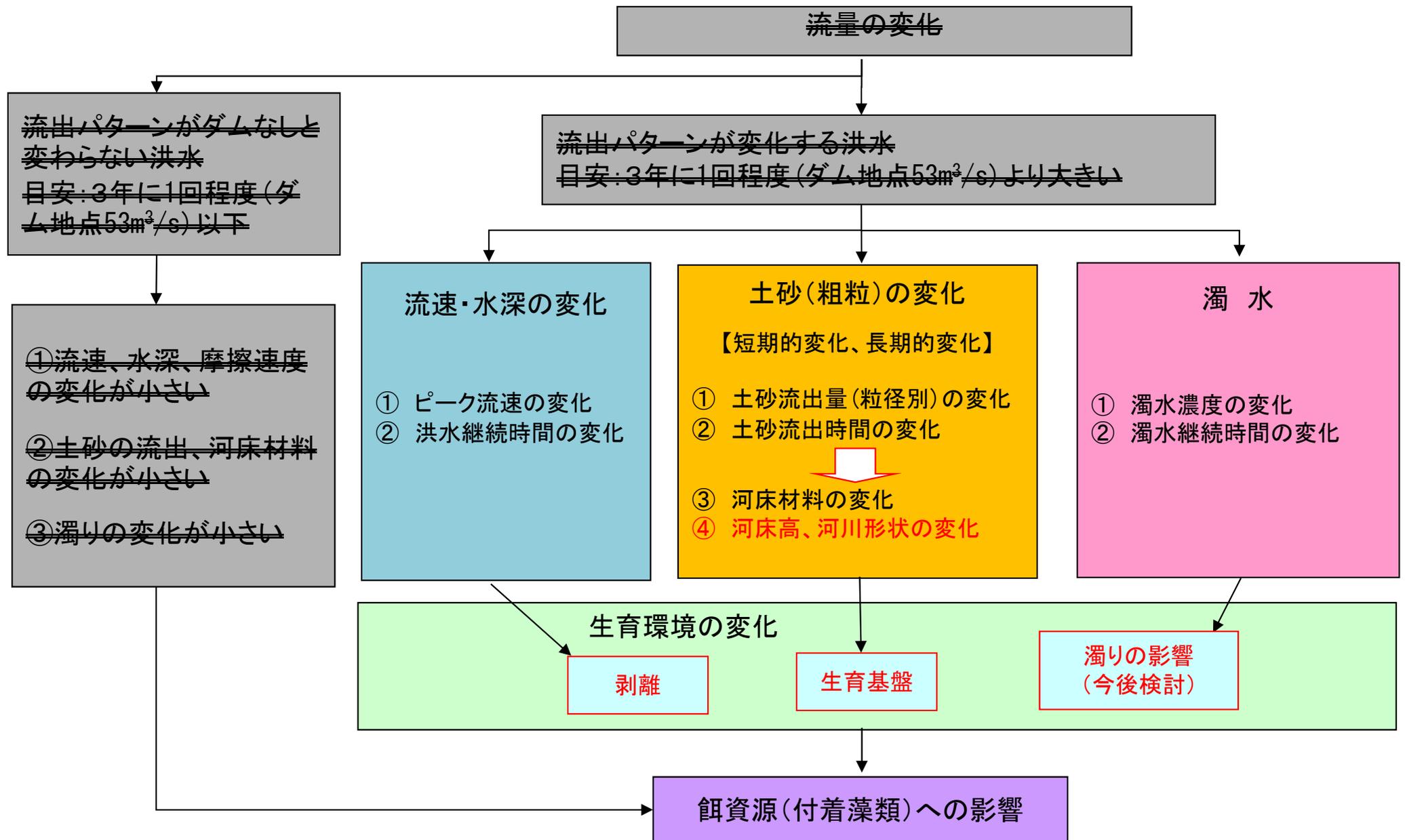


➡
ダム
供用



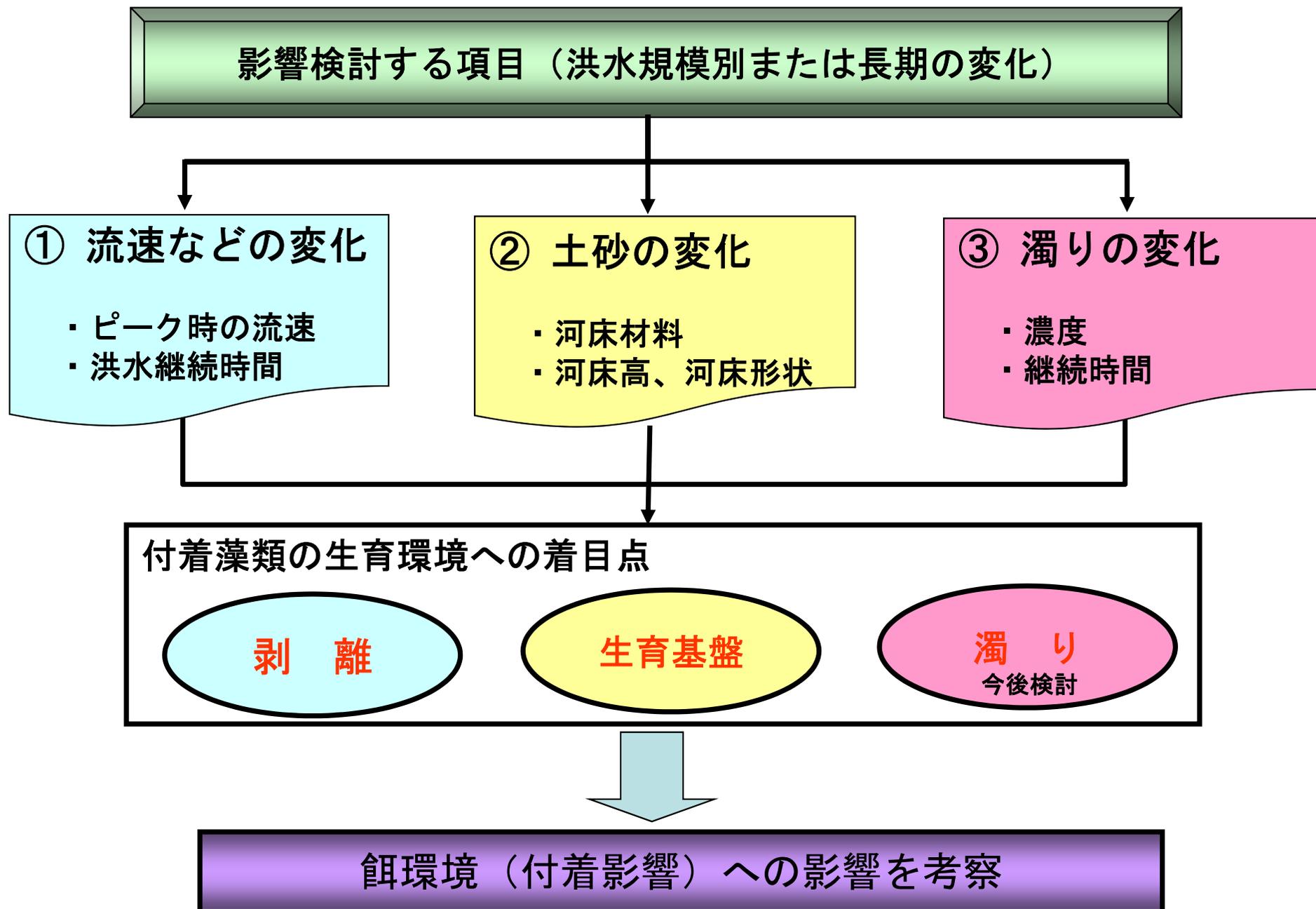
- 変化
- ①流量
 - ②流速・水深
 - ③土砂
・河床形状
 - ④濁水

付着藻類影響検討フロー（第7回協議会に提示した資料に加筆）



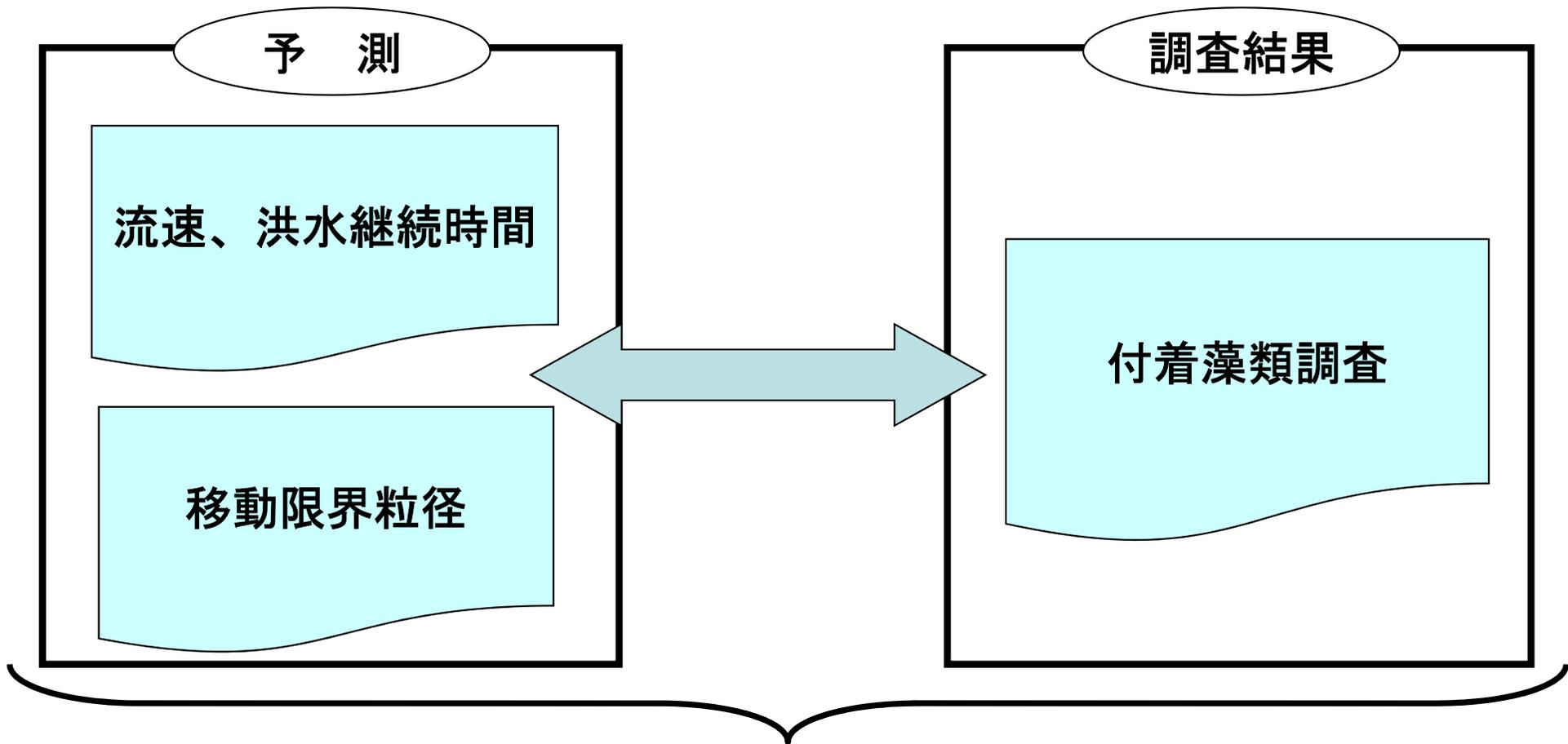
付着藻類影響検討フロー

(P46検討フローを整理)



4-2. 付着藻類の剥離

1) 検討内容



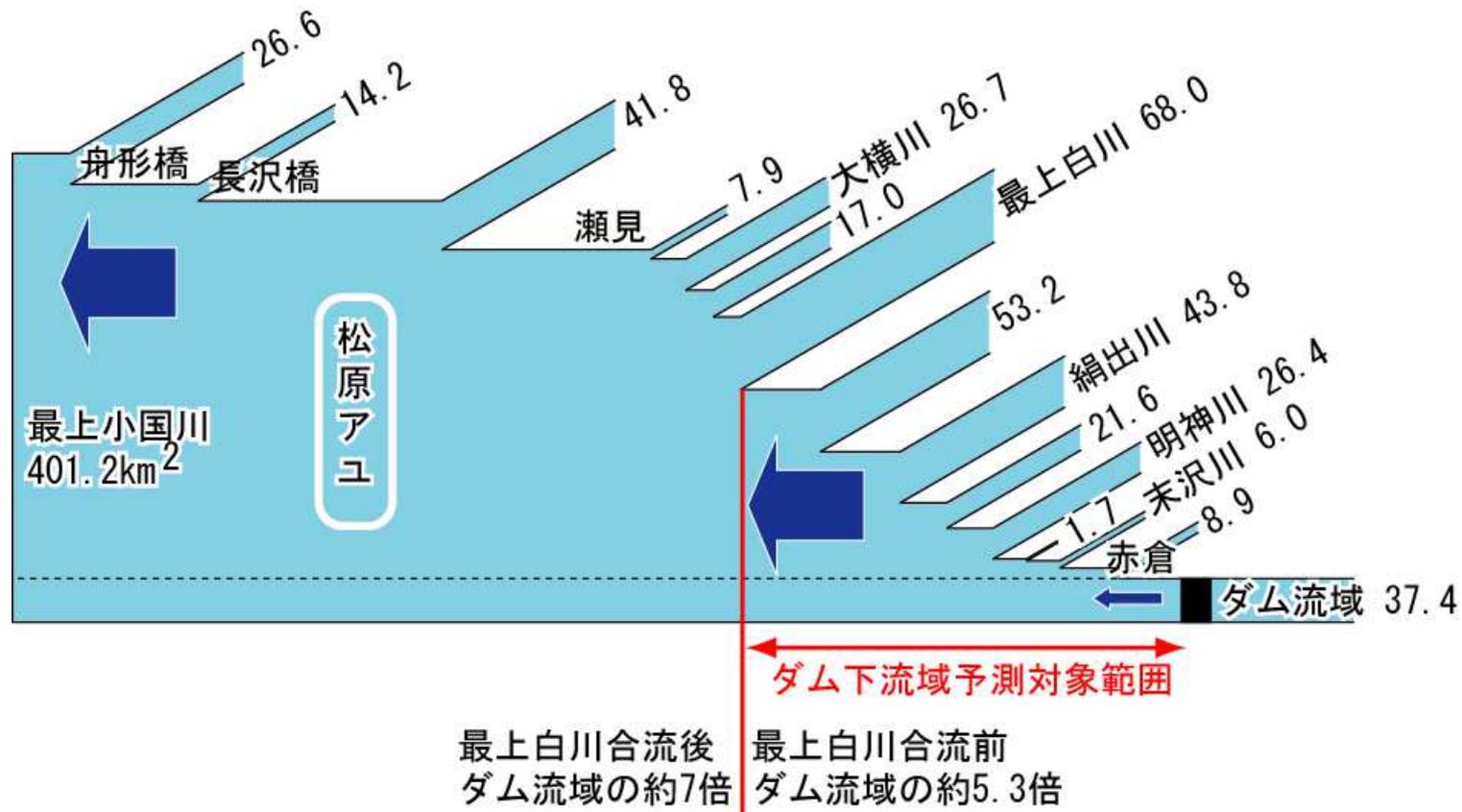
シミュレーション予測と調査結果を対比して、影響を考察する

4-2. 付着藻類の剥離

2) 検討方法

(1) 検討範囲：最上小国川ダムのダム軸より下流約14.4km区間(最上白川合流点前)

※最上白川合流後は、希釈等によりダムの影響が小さくなると考えられ、ダム流域面積の5倍以上の流域面積となる地点とした



4-2. 付着藻類の剥離

2) 検討方法

(2) 検討手法

- 洪水時における流量、流速、河床材料、河床高等の変化をシミュレーションにより解析する
- 使用したモデル：登録番号 P第 8426号-1
プログラムの名称 1次元堆砂シミュレーションプログラム
独立行政法人土木研究所が河床変動解析のために作成したモデルを使用する

【モデルの特徴】

- 混合粒径の採用
- 堆積土砂の粒度分布の保存
- ダム貯水池内での土砂を考慮

4-2. 付着藻類の剥離

2) 検討方法

(3) 対象とした洪水

検討ケース	洪水規模	水位	水深	設定理由
①	50年に1回程度	EL. 306.1m	30.1m	発生は非常に稀であるが、大洪水に対する状況を把握するため
②	30年に1回程度	EL. 300.1m	24.1m	発生は稀であるが、これまでの最大降雨時の状況を把握するため
③	3年に1回程度	EL. 287.8m	11.8m	直上流にある砂防ダムが浸水する程度の状況を把握するため
④	2年に1回程度	EL. 284.2m	8.2m	年最大の平均的な洪水時における状況を把握するため
⑤	1年に3~4回程度	EL. 278.6m	2.6m	恒常的に頻発する状況を把握するため

3) 調査結果

(1) 現地調査の結果

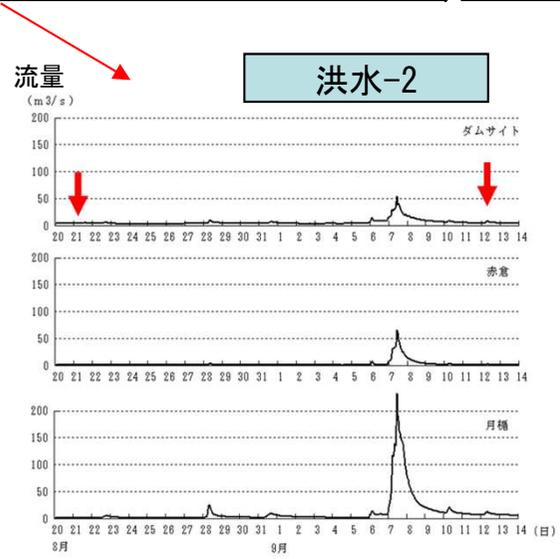
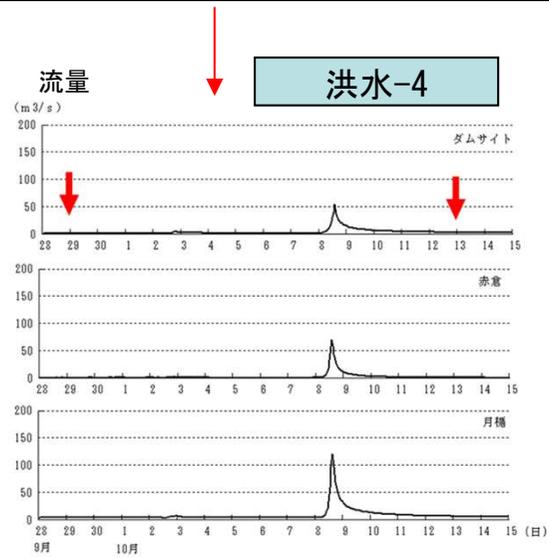
(注) 変化(%)=洪水後/洪水前×100
 変化(%)は以下の色付けで区分している。
 赤色ほど減少率大きい。

洪水時における付着藻類の変化 (ダムなし)

0~10% 11~30% 31~50% 51%~

洪水発生日		洪水-4 (3年に1回程度)			洪水-2 (3年に1回程度)			洪水-1 (1年に3~4回規模)			洪水-3 (1年に3~4回程度)			洪水-6 (1年に3~4回程度)			洪水-5 (1年に3~4回程度)		
流量m ³ /s(ダムサイト)		H21 10/8-9			H19 9/6-8			H19 6/29-30			H20 8/30-9/1			H22 9/13-28			H22 8/15-16		
		55			54			24			20			18			8		
調査地点	項目	洪水前	洪水後	残存率(%)	洪水前	洪水後	残存率(%)	洪水前	洪水後	残存率(%)	洪水前	洪水後	残存率(%)	洪水前	洪水後	残存率(%)	洪水前	洪水後	残存率(%)
		H21/9/29	H21/10/13		H19/8/21	H19/9/12		H19/6/25	H19/7/4		H20/8/14	H20/9/3		H22/9/10	H22/9/30		H22/7/23	H22/8/20	
末沢川合流点(早瀬)	総細胞数(×10 ³ 個/cm ²)	242	1	0	171	0	0	198	68	34	58	15	25	59	516	871	38	83	219
	クロロフィルa(μg/cm ²)	2.1	0.1	5	3.6	0.0	1	3.1	0.8	26	1.6	0.5	31	2.3	5.7	253	1.5	3.4	221
	乾燥重量(mg/cm ²)	1.1	1.6	148	1.2	0.9	78	2.6	1.1	42	2.3	1.2	52	1.0	2.2	227	0.7	1.8	247
	強熱減量(%)	26	6	24	33	12	36	32	20	63	15	10	67	53	44	83	38	25	65
	はみあと率(%)	3	13	433	22	0	0	32	18	56	48	17	35	4	83	2065	31	0	0
末沢川合流点(平瀬)	総細胞数(×10 ³ 個/cm ²)	1,042	0	0	417	1	0	1,748	1,074	61	90	45	50	97	328	337	297	175	59
	クロロフィルa(μg/cm ²)	2.8	0.1	4	3.5	0.0	1	2.8	3.5	125	1.1	0.6	55	2.1	4.3	200	2.0	3.6	180
	乾燥重量(mg/cm ²)	0.9	0.9	103	2.6	1.3	50	2.2	3.1	141	0.9	1.1	123	1.5	3.1	212	1.3	4.2	321
	強熱減量(%)	44	6	14	21	8	37	32	20	63	24	12	50	41	21	52	40	16	40
	はみあと率(%)	20	11	55	17	0	0	37	21	57	30	13	43	4	77	1989	27	0	0
下白川橋(早瀬)	総細胞数(×10 ³ 個/cm ²)	1,060	3	0	628	0	0	1,470	55	4	3,473	185	5	286	734	257	206	59	29
	クロロフィルa(μg/cm ²)	7.7	0.1	1	23.0	0.1	0	2.7	1.1	41	22.9	1.2	5	5.5	2.5	45	3.9	2.3	59
	乾燥重量(mg/cm ²)	1.4	0.8	57	2.4	1.0	41	2.0	1.7	85	4.6	1.4	30	0.9	1.0	111	1.3	1.1	83
	強熱減量(%)	51	7	13	55	18	33	44	18	41	49	11	22	59	41	71	67	36	53
	はみあと率(%)	87	0	0	100	0	0	100	0	0	84	35	42	0	30	-	54	16	30
下白川橋(平瀬)	総細胞数(×10 ³ 個/cm ²)	1,319	37	3	895	0	0	326	9	3	1,807	169	9	160	344	215	137	78	57
	クロロフィルa(μg/cm ²)	7.2	0.6	8	9.5	1.5	16	5.8	0.2	3	12.8	1.2	9	3.9	2.5	66	3.9	7.1	180
	乾燥重量(mg/cm ²)	3.0	1.2	41	3.6	1.2	33	3.2	1.2	38	5.6	1.7	30	2.8	1.4	51	2.0	5.8	295
	強熱減量(%)	31	13	41	29	8	27	16	11	69	28	11	39	30	31	104	47	22	47
	はみあと率(%)	69	0	0	62	0	0	100	0	0	90	0	0	41	31	77	44	38	84

付着藻類調査日



【付着藻類現地調査結果】
 3年に1回程度の洪水では、末沢川合流点から下白川橋まで、付着藻類総細胞数が3%以下まで低下していた

4) 予測結果

(1) - 1 流速及び洪水継続時間【50年に1回程度】 ※30年に1回も同様

●ダムがある場合、ピーク時の流速が低下

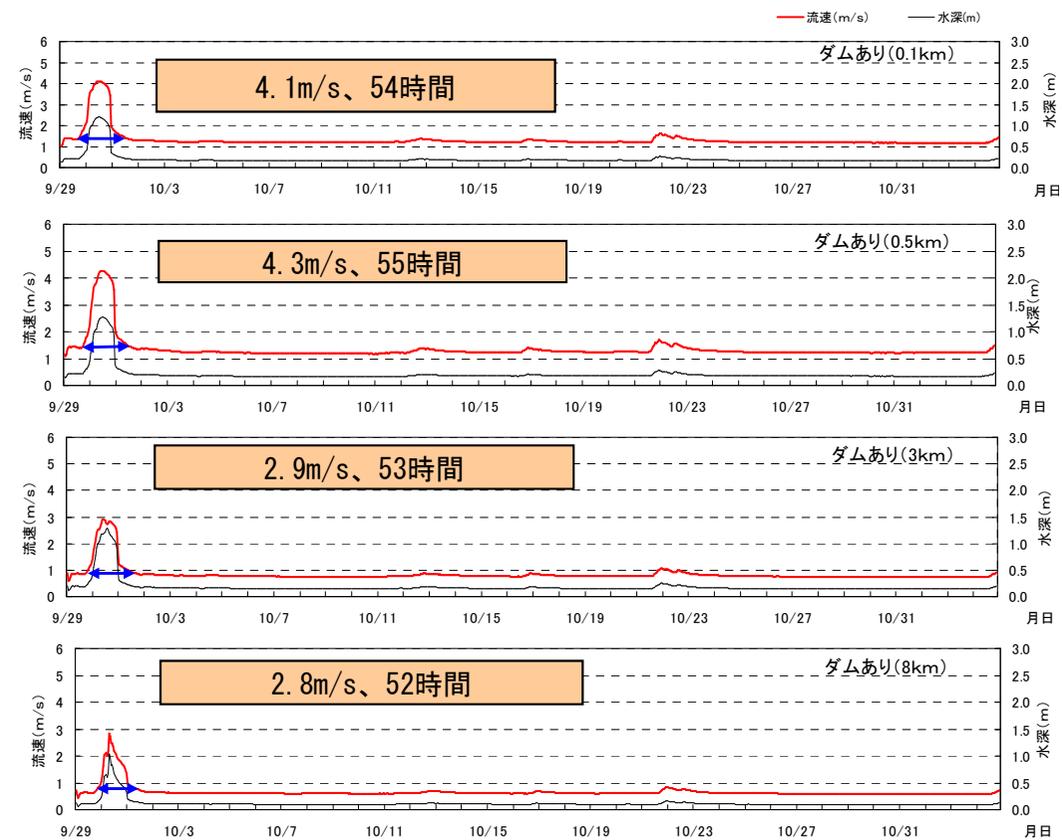
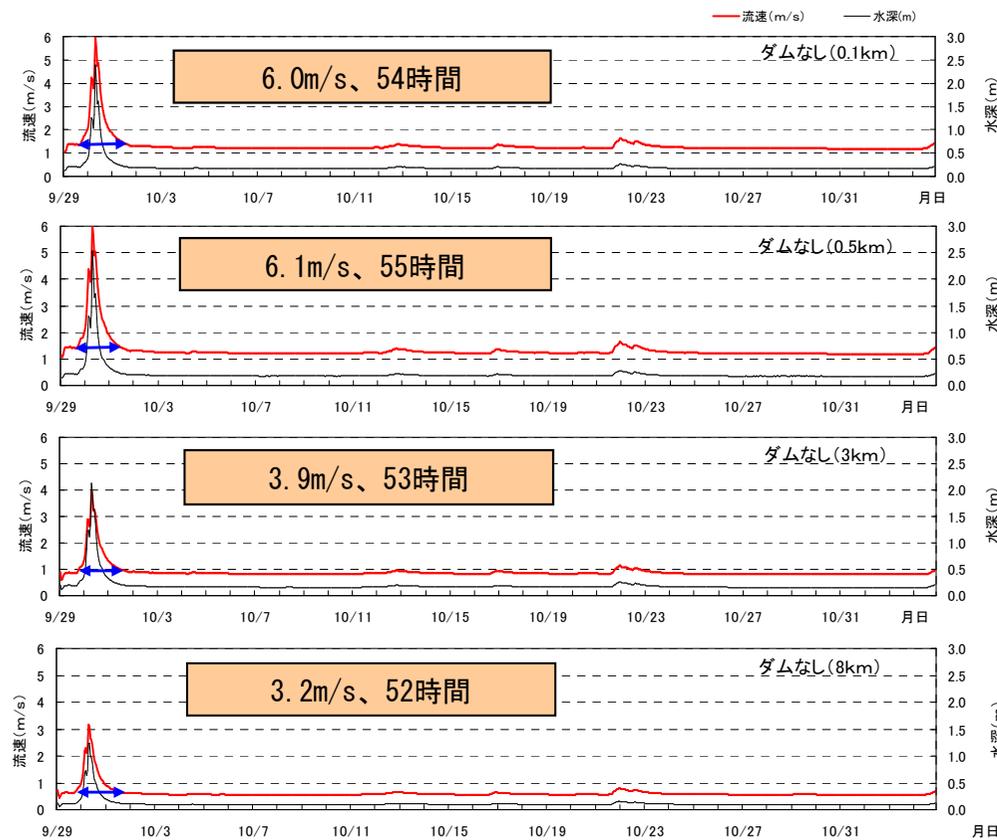
●洪水の継続時間は、ダムあり・なしで差異が小さい

注) 洪水継続時間：平常時の流速に戻る時間

凡例：最大流速、洪水継続時間

ダムなし

ダムあり



洪水時における流速 (50年に1回程度)

4) 予測結果

(1) - 2 流速及び洪水継続時間【3年に1回程度】

※2年に1回、1年に3~4回も同様

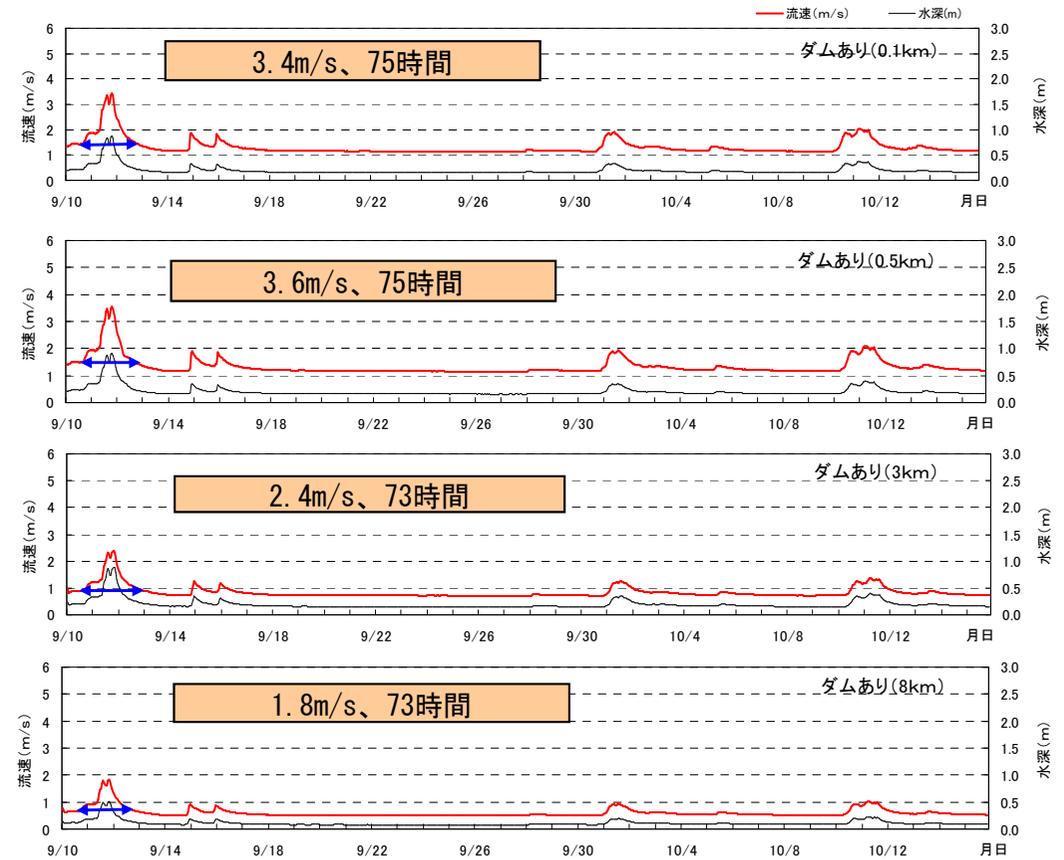
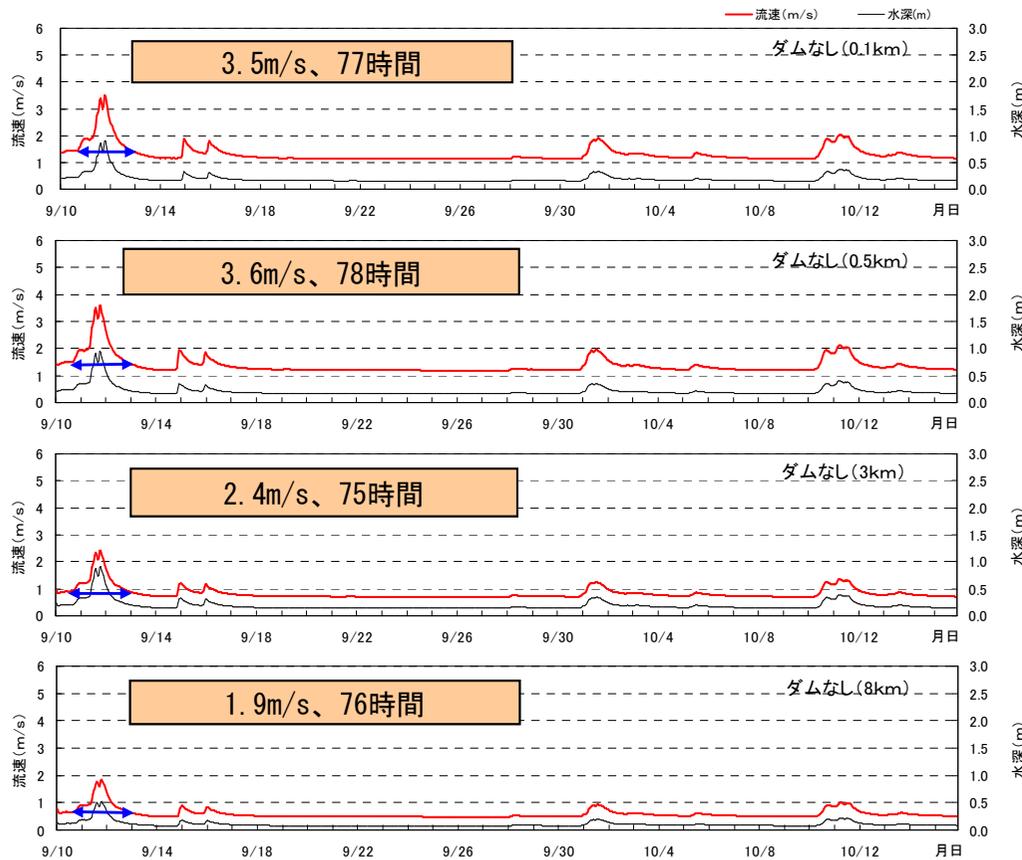
●流速、洪水継続時間ともダムあり・なしで差異は小さい

注) 洪水継続時間：平常時の流速に戻る時間

凡例：最大流速、洪水継続時間

ダムなし

ダムあり



洪水時における流速(3年に1回程度)

(1) - 3 流速及び洪水継続時間

○洪水時における流速の変化

ダムからの距離(km)	① 50年に1回程度			② 30年に1回程度			③ 3年に1回程度			④ 2年に1回程度			⑤ 1年に3~4回程度		
	ダムなし(m/s)	ダムあり(m/s)	低下率(%)	ダムなし(m/s)	ダムあり(m/s)	低下率(%)	ダムなし(m/s)	ダムあり(m/s)	低下率(%)	ダムなし(m/s)	ダムあり(m/s)	低下率(%)	ダムなし(m/s)	ダムあり(m/s)	低下率(%)
0.1	6.0	4.1	31.7	5.1	4.0	21.6	3.5	3.4	2.9	3.3	3.2	3.0	2.4	2.4	0.0
0.3	6.0	4.2	30.0	5.2	4.0	23.1	3.5	3.5	0.0	3.3	3.2	3.0	2.5	2.4	4.0
0.5	6.1	4.3	29.5	5.3	4.1	22.6	3.6	3.6	0.0	3.4	3.3	2.9	2.5	2.5	0.0
1.5	4.4	4.0	9.1	4.5	3.9	13.3	3.5	3.5	0.0	3.3	3.3	0.0	2.6	2.6	0.0
3.0	3.9	2.9	25.6	3.3	2.8	15.2	2.4	2.4	0.0	2.2	2.2	0.0	1.6	1.6	0.0
4.0	3.5	2.7	22.9	3.3	2.6	21.2	2.3	2.3	0.0	2.1	2.1	0.0	1.5	1.5	0.0
6.0	3.0	2.5	16.7	2.7	2.4	11.1	2.2	2.1	4.5	2.0	2.0	0.0	1.6	1.6	0.0
8.0	3.2	2.8	12.5	2.7	2.5	7.4	1.9	1.8	5.3	1.7	1.6	5.9	1.2	1.2	0.0
10.0	3.7	3.3	10.8	3.1	2.8	9.7	2.1	2.1	0.0	2.0	2.0	0.0	1.5	1.5	0.0
14.0	2.3	2.2	4.3	2.0	1.8	10.0	1.4	1.3	7.1	1.3	1.3	0.0	1.3	1.3	0.0

: 低下率が10%未満
 : 低下率が10~30%
 : 低下率が30%以上

$$\text{低下率} = (\text{ダムなしの最大値} - \text{ダムありの最大値}) \div (\text{ダムなしの最大値}) \times 100$$

【50年に1回、30年に1回程度】 ダムに近い場所で流速の低下がみられる
【3年に1回程度より小規模な洪水】 ほとんど変化がみられない

○洪水継続時間の変化

ダムからの距離(km)	① 50年に1回程度			② 30年に1回程度			③ 3年に1回程度			④ 2年に1回程度			⑤ 1年に3~4回程度		
	ダムなし(時間)	ダムあり(時間)	増加率(%)	ダムなし(時間)	ダムあり(時間)	増加率(%)	ダムなし(時間)	ダムあり(時間)	増加率(%)	ダムなし(時間)	ダムあり(時間)	増加率(%)	ダムなし(時間)	ダムあり(時間)	増加率(%)
0.1	54	54	0.0	54	54	0.0	77	75	-2.6	84	84	0.0	39	39	0.0
0.3	55	55	0.0	55	54	-1.8	78	75	-3.8	88	85	-3.4	40	40	0.0
0.5	55	55	0.0	55	55	0.0	78	75	-3.8	94	90	-4.3	40	40	0.0
1.5	56	55	-1.8	55	55	0.0	79	78	-1.3	130	130	0.0	40	40	0.0
3.0	53	53	0.0	53	53	0.0	75	73	-2.7	111	109	-1.8	39	39	0.0
4.0	54	54	0.0	52	52	0.0	76	76	0.0	97	98	1.0	39	39	0.0
6.0	55	55	0.0	53	52	-1.9	77	74	-3.9	115	117	1.7	42	41	-2.4
8.0	52	52	0.0	52	51	-1.9	76	73	-3.9	96	96	0.0	41	39	-4.9
10.0	54	52	-3.7	53	52	-1.9	71	71	0.0	112	109	-2.7	39	39	0.0
14.0	55	55	0.0	48	46	-4.2	71	69	-2.8	107	105	-1.9	39	39	0.0

: 増加率が10%未満
 : 増加率が10~30%
 : 増加率が30%以上

$$\text{増加率} = (\text{ダムありの継続時間} - \text{ダムなしの継続時間}) \div (\text{ダムなしの継続時間}) \times 100$$

【各洪水規模】 ダムあり・なしで差異は小さい

4) 予測結果

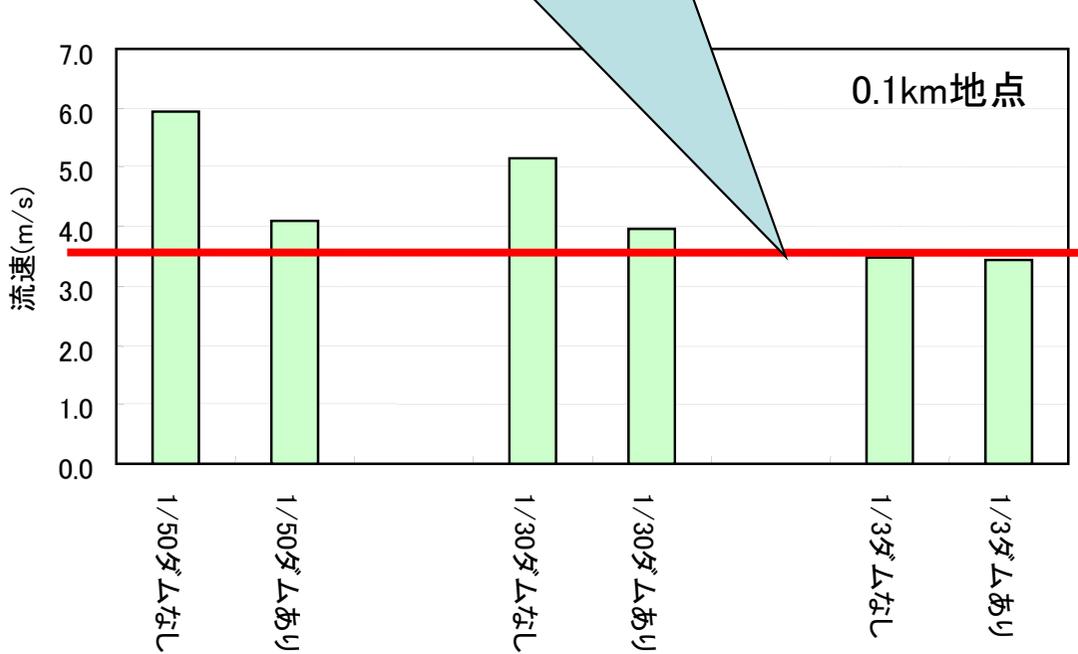
(1) - 4 流速

【50年に1回、30年に1回程度】

- ダムあり・なしで流速に差異がみられる
- ダムなしの3年に1回程度の洪水時の流速を上回る

流 速

ダムなしの3年に1回程度シミュレーションによる流速



ダムからの距離 (km)	① 50年に1回程度		② 30年に1回程度		③ 3年に1回程度	
	ダムなし (m/s)	ダムあり (m/s)	ダムなし (m/s)	ダムあり (m/s)	ダムなし (m/s)	ダムあり (m/s)
0.1	6.0	4.1	5.1	4.0	3.5	3.4
0.3	6.0	4.2	5.2	4.0	3.5	3.5
0.5	6.1	4.3	5.3	4.1	3.6	3.6
1.5	4.4	4.0	4.5	3.9	3.5	3.5
3.0	3.9	2.9	3.3	2.8	2.4	2.4
4.0	3.5	2.7	3.3	2.6	2.3	2.3
6.0	3.0	2.5	2.7	2.4	2.2	2.1
8.0	3.2	2.8	2.7	2.5	1.9	1.8
10.0	3.7	3.3	3.1	2.8	2.1	2.1
14.0	2.3	2.2	2.0	1.8	1.4	1.3

- : 調査結果から剥離がみられた (ダムなし3年に1回程度)
- : ダムなし3年に1回程度の値を上回る

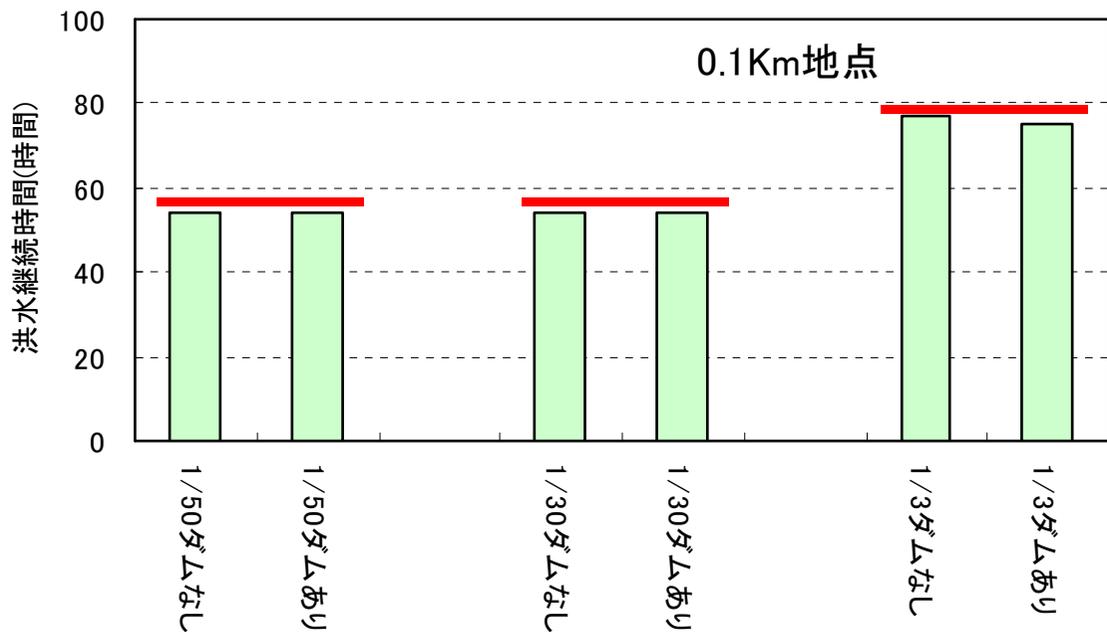
4) 予測結果

(1) - 5 洪水継続時間

【各洪水規模】

●ダムあり・なしで差異が小さい

洪水継続時間



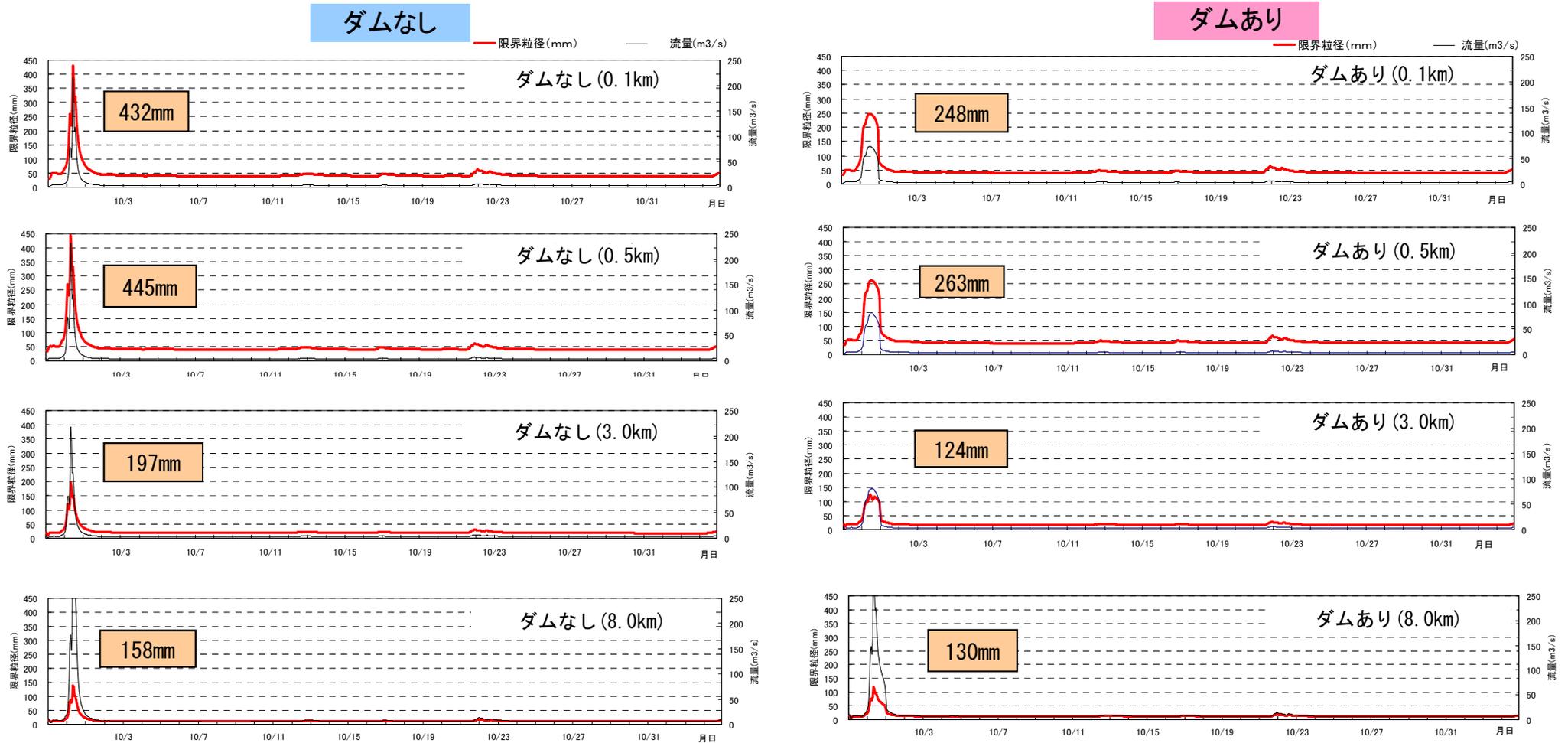
ダムからの距離(km)	① 50年に1回程度		② 30年に1回程度		③ 3年に1回程度	
	ダムなし(時間)	ダムあり(時間)	ダムなし(時間)	ダムあり(時間)	ダムなし(時間)	ダムあり(時間)
0.1	54	54	54	54	77	75
0.3	55	55	55	54	78	75
0.5	55	55	55	55	78	75
1.5	56	55	55	55	79	78
3.0	53	53	53	53	75	73
4.0	54	54	52	52	76	76
6.0	55	55	53	52	77	74
8.0	52	52	52	51	76	73
10.0	54	52	53	52	71	71
14.0	55	55	48	46	71	69

4) 予測結果

(2) - 1 移動限界粒径【50年に1回程度】 ※30年に1回も同様

●ダムがない場合よりもピーク時の移動限界粒径が小さくなる

凡例：ピーク時移動限界粒径



4) 予測結果

(2) - 2 移動限界粒径【3年に1回程度】

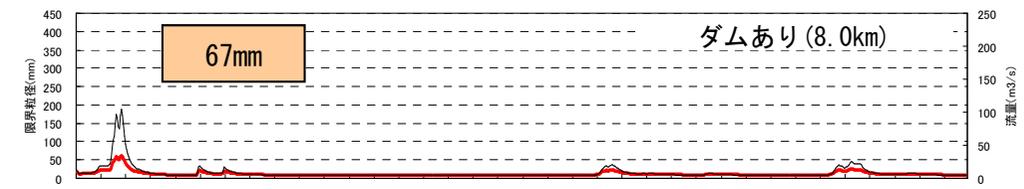
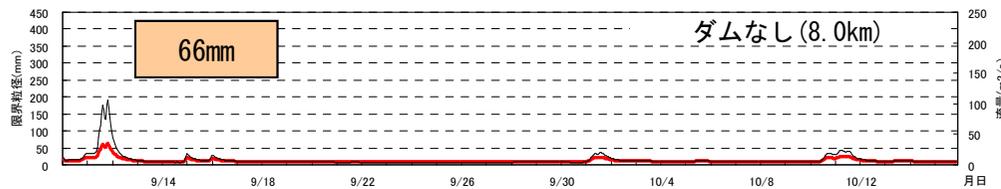
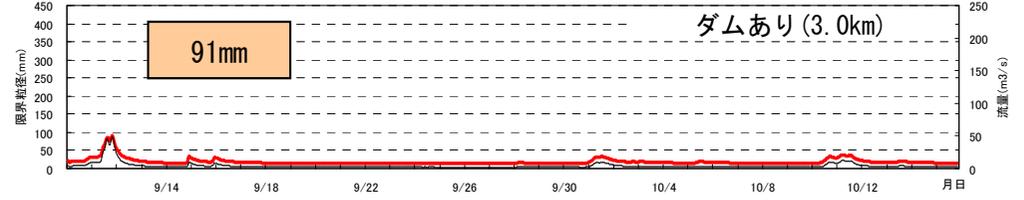
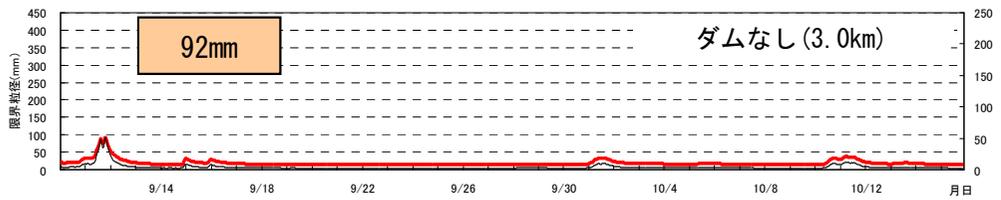
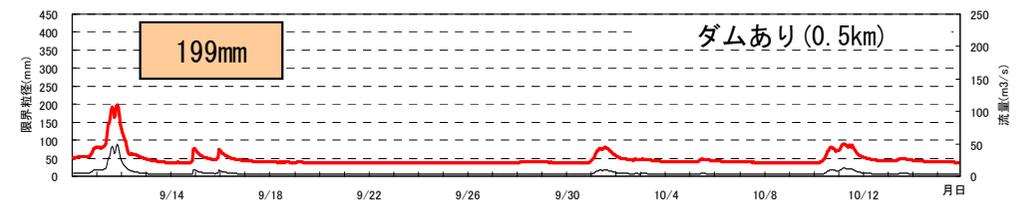
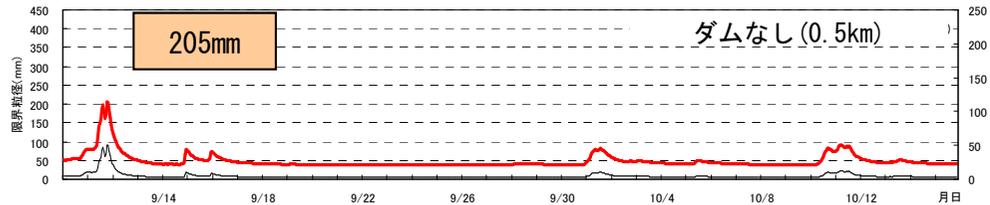
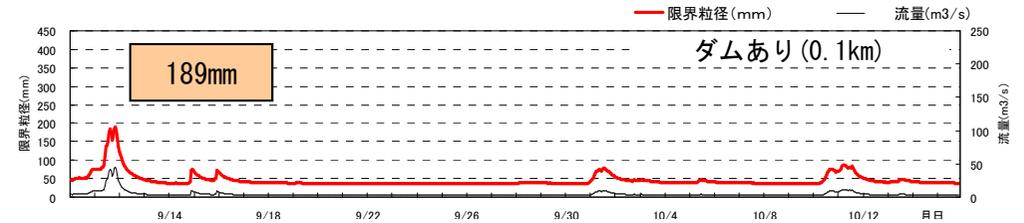
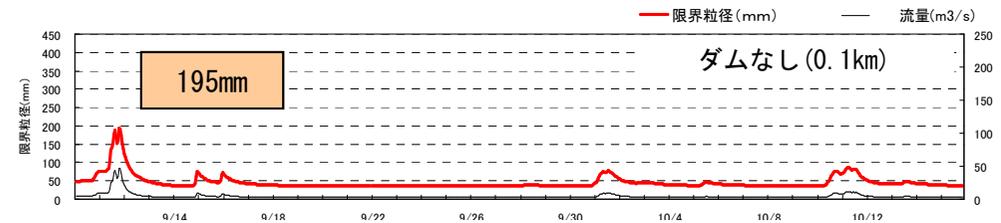
※2年に1回、1年に3~4回も同様

●ダムあり・なしでほとんど差異がみられない

ダムなし

ダムあり

凡例：ピーク時移動限界粒径



洪水時における移動限界粒径 (3年に1回程度)

4) 予測結果

(2) - 3 移動限界粒径

【50年に1回、30年に1回程度】

●ダムあり・なしで移動限界粒径に差異がみられる

【3年に1回程度より小規模な洪水】

●ダムあり・なしで差異が小さい

移動限界粒径の変化

ダムからの 距離(km)	① 50年に1回程度			② 30年に1回程度			③ 3年に1回程度			④ 2年に1回程度			⑤ 1年に3~4回程度		
	ダムなし (mm)	ダムあり (mm)	低下率 (%)												
0.1	432	248	42.6	345	233	32.5	195	189	3.1	177	168	5.1	111	110	0.9
0.3	438	254	42.0	350	238	32.0	199	193	3.0	180	172	4.4	114	112	1.8
0.5	445	263	40.9	360	247	31.4	205	199	2.9	184	177	3.8	117	115	1.7
1.5	236	206	12.7	242	199	17.8	174	172	1.1	163	158	3.1	112	111	0.9
3.0	197	124	37.1	151	116	23.2	92	91	1.1	79	77	2.5	48	48	0.0
4.0	153	108	29.4	140	102	27.1	87	82	5.7	74	74	0.0	45	45	0.0
6.0	124	94	24.2	104	93	10.6	76	74	2.6	69	68	1.4	49	48	2.0
8.0	140	118	15.7	112	96	14.3	64	63	1.6	53	52	1.9	33	32	3.0
10.0	158	130	17.7	117	103	12.0	66	67	-1.5	62	62	0.0	42	41	2.4
14.0	58	52	10.3	45	41	8.9	34	30	11.8	27	27	0.0	26	26	0.0

	: 低下率が10%未満
	: 低下率が10~30%
	: 低下率が30%以上

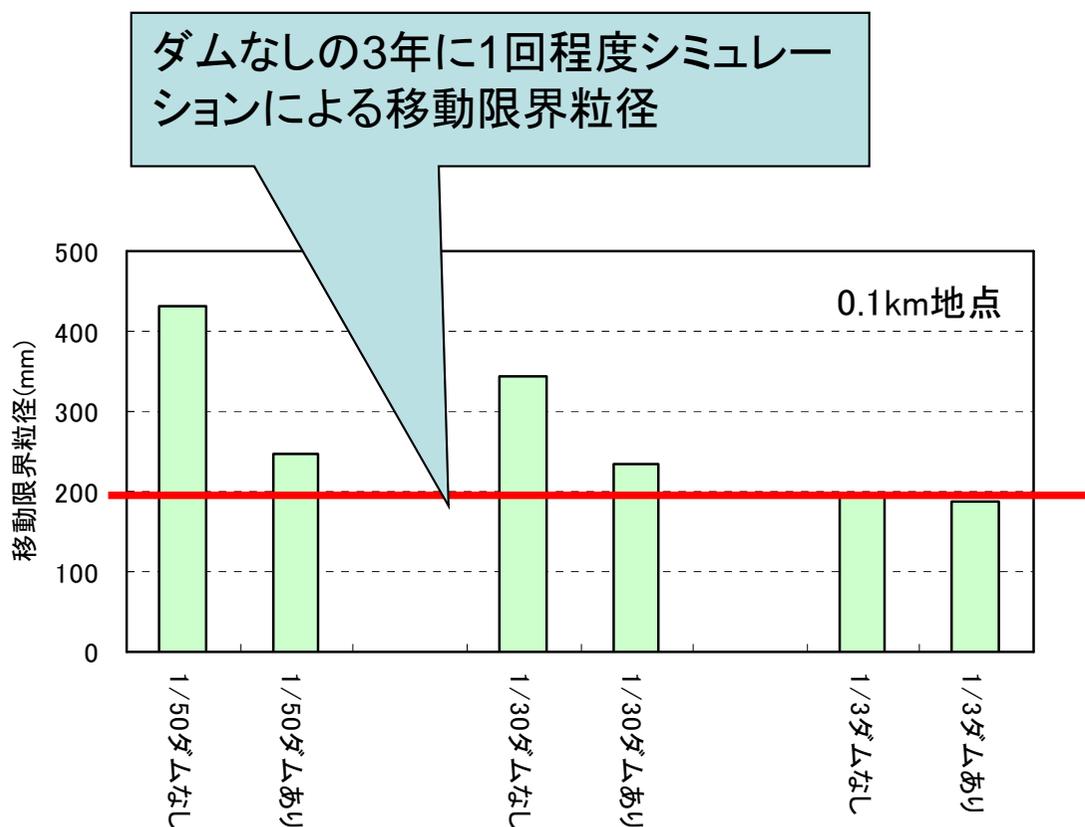
低下率 = (ダムなしの最大値 - ダムありの最大値) ÷ (ダムなしの最大値) × 100

4 予測結果

(2) - 4 移動限界粒径

【50年に1回、30年に1回程度】

- ダムあり・なしで移動限界粒径に差異がみられる
- ダムなしの3年に1回程度の洪水時の値を上回る



移動限界粒径

ダムからの距離(km)	① 50年に1回程度		② 30年に1回程度		③ 3年に1回程度	
	ダムなし (mm)	ダムあり (mm)	ダムなし (mm)	ダムあり (mm)	ダムなし (mm)	ダムあり (mm)
0.1	432	248	345	233	195	189
0.3	438	254	350	238	199	193
0.5	445	263	360	247	205	199
1.5	236	206	242	199	174	172
3.0	197	124	151	116	92	91
4.0	153	108	140	102	87	82
6.0	124	94	104	93	76	74
8.0	140	118	112	96	64	63
10.0	158	130	117	103	66	67
14.0	58	52	45	41	34	30

- : 調査結果から剥離がみられた (ダムなし3年に1回程度)
- : ダムなし3年に1回程度の値を上回る

5 予測結果のまとめ（剥離）

〔調査結果〕

- ① 3年に1回程度の洪水では、付着藻類がほとんど剥離している

〔予測〕

- ① 流速、②移動限界粒径
 - 50年に1回、30年に1回程度の洪水ではダムあり・なしで差異がみられる
 - 3年に1回程度以下の洪水では差異が小さい
- ③ 洪水継続時間
 - ダムあり・なしで差異が小さい

①流速

ダムからの距離 (km)	① 50年に1回程度		② 30年に1回程度		③ 3年に1回程度	
	ダムなし (m/s)	ダムあり (m/s)	ダムなし (m/s)	ダムあり (m/s)	ダムなし (m/s)	ダムあり (m/s)
0.1	6.0	4.1	5.1	4.0	3.5	3.4
0.3	6.0	4.2	5.2	4.0	3.5	3.5
0.5	6.1	4.3	5.3	4.1	3.6	3.6
1.5	4.4	4.0	4.5	3.9	3.5	3.5
3.0	3.9	2.9	3.3	2.8	2.4	2.4
4.0	3.5	2.7	3.3	2.6	2.3	2.3
6.0	3.0	2.5	2.7	2.4	2.2	2.1
8.0	3.2	2.8	2.7	2.5	1.9	1.8
10.0	3.7	3.3	3.1	2.8	2.1	2.1
14.0	2.3	2.2	2.0	1.8	1.4	1.3

②洪水継続時間

ダムからの距離 (km)	① 50年に1回程度		② 30年に1回程度		③ 3年に1回程度	
	ダムなし (時間)	ダムあり (時間)	ダムなし (時間)	ダムあり (時間)	ダムなし (時間)	ダムあり (時間)
0.1	54	54	54	54	77	75
0.3	55	55	55	54	78	75
0.5	55	55	55	55	78	75
1.5	56	55	55	55	79	78
3.0	53	53	53	53	75	73
4.0	54	54	52	52	76	76
6.0	55	55	53	52	77	74
8.0	52	52	52	51	76	73
10.0	54	52	53	52	71	71
14.0	55	55	48	46	71	69

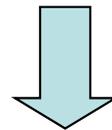
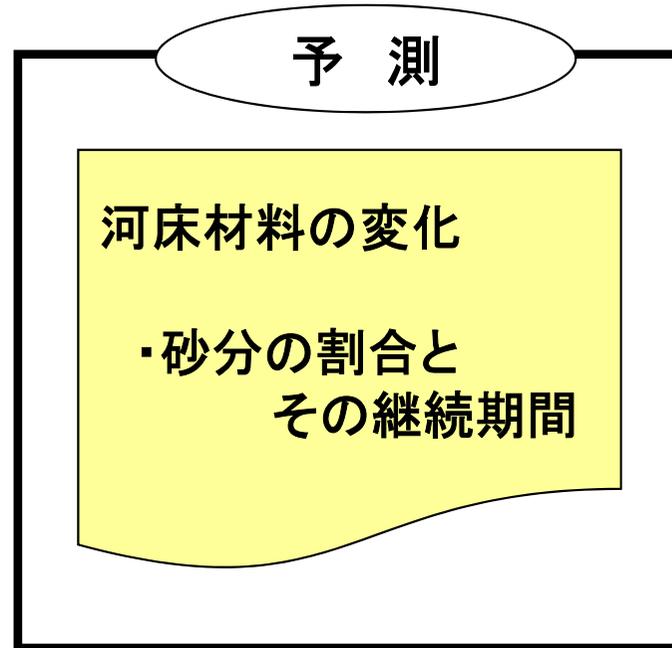
③移動限界粒径

ダムからの距離 (km)	① 50年に1回程度		② 30年に1回程度		③ 3年に1回程度	
	ダムなし (mm)	ダムあり (mm)	ダムなし (mm)	ダムあり (mm)	ダムなし (mm)	ダムあり (mm)
0.1	432	248	345	233	195	189
0.3	438	254	350	238	199	193
0.5	445	263	360	247	205	199
1.5	236	206	242	199	174	172
3.0	197	124	151	116	92	91
4.0	153	108	140	102	87	82
6.0	124	94	104	93	76	74
8.0	140	118	112	96	64	63
10.0	158	130	117	103	66	67
14.0	58	52	45	41	34	30

: 調査結果から剥離がみられた (ダムなし3年に1回程度)
 : ダムなし3年に1回程度の値を上回る

4-3. 生育基盤である河床材料の変化

1) 検討内容



シミュレーション予測から影響を考察する

4-3. 生育基盤である河床材料の変化

2) 検討方法

(1) 検討範囲

最上小国川ダムのダム軸より下流約14.4km区間（最上白川合流点前）
※付着藻類の剥離の検討範囲と同様

(2) 検討手法

洪水時の河床材料の変化については「3-2. 付着藻類の剥離」で示したシミュレーションの中で計算される河床材料の計算結果から検討する

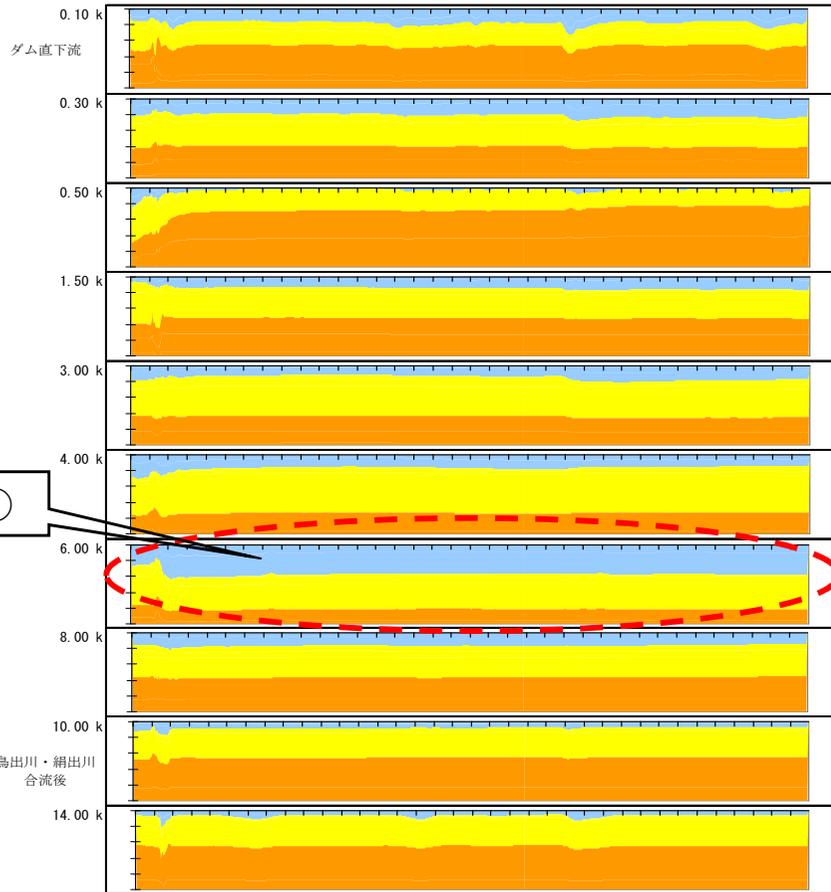
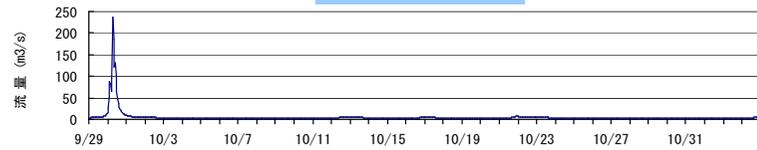
3) 予測結果(河床材料)

(1) - 1 洪水時の河床材料の変化【50年に1回程度】 ※30年に1回も同様



ダム地点流量

ダムなし

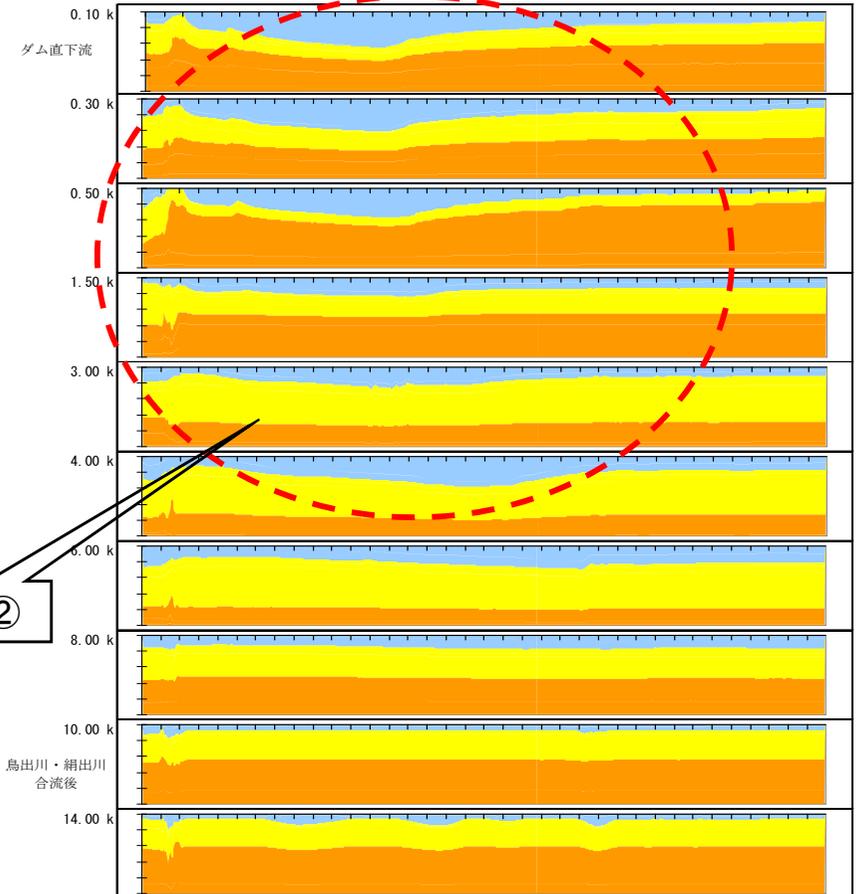
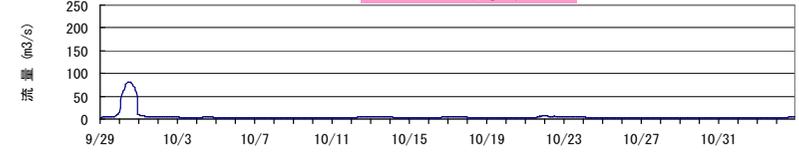


【ダムなし】

①6km付近で洪水後に砂分の割合が増加する

ダム地点流量

ダムあり



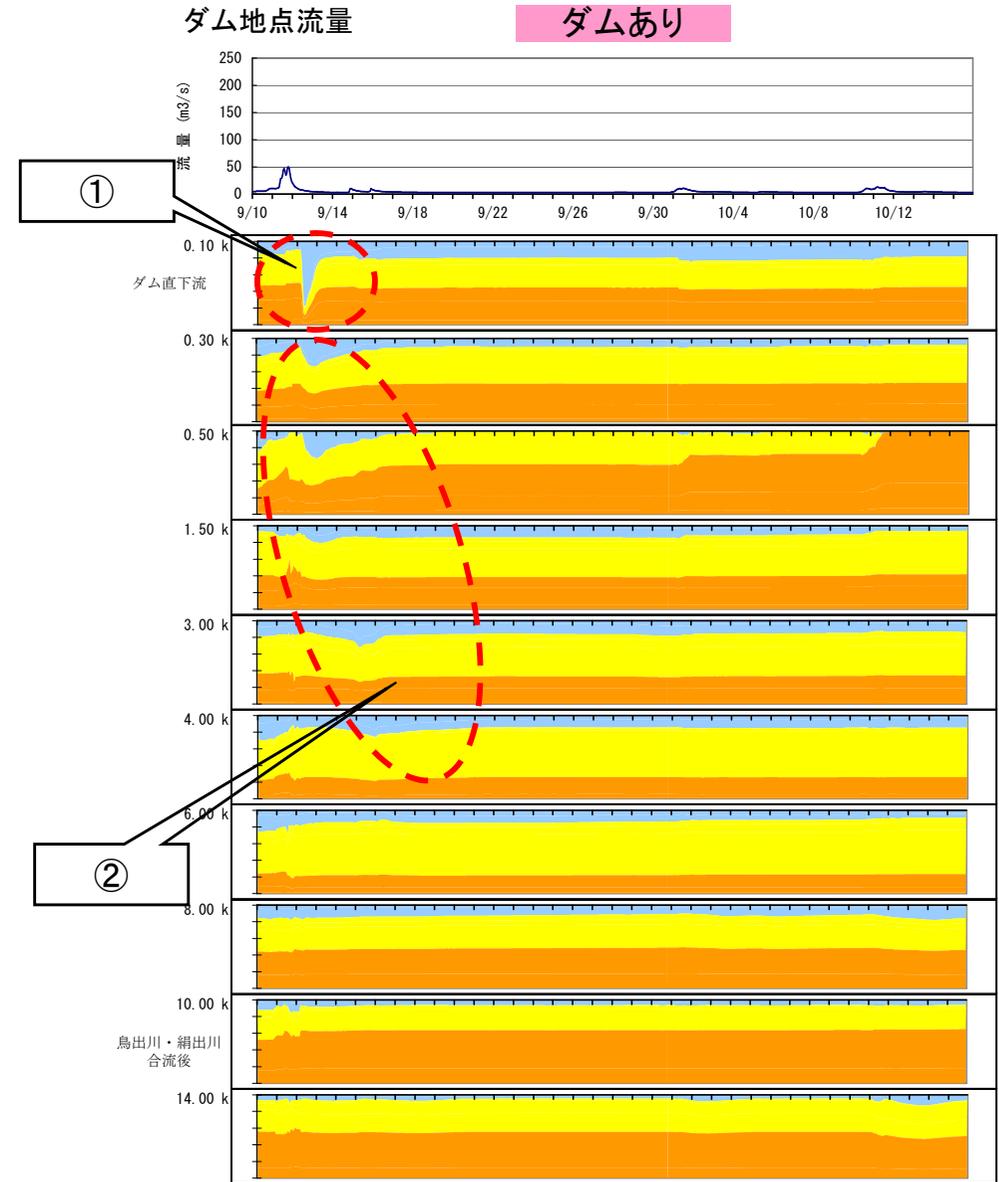
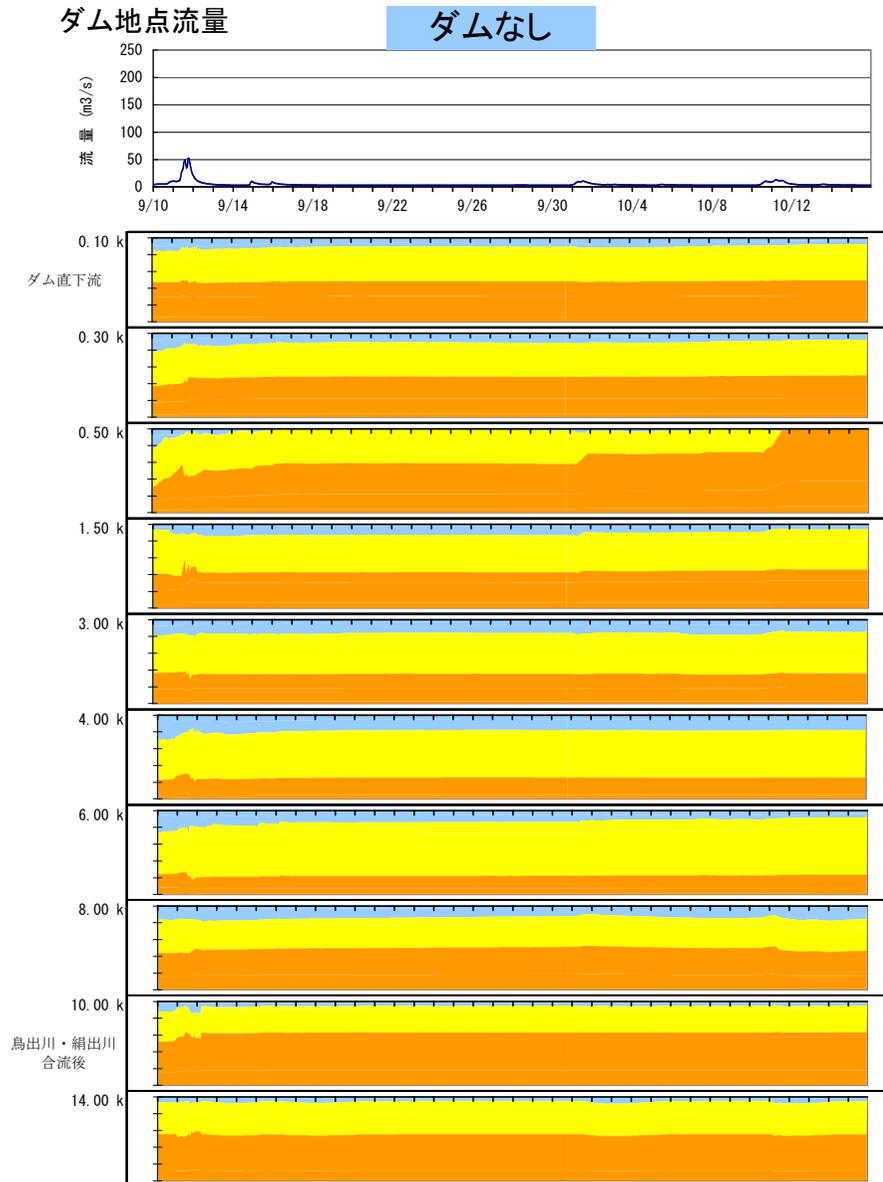
【ダムあり】

①ダム近傍で砂分の割合が上昇し、次第に下流へ移動する

②砂分は最大20日程度で洪水前の状況に戻る

(1) - 2 洪水時の河床材料の変化【3年に1回程度】

■ 砂 (2mm以下)
■ 細～中礫 (2～32mm)
■ 中～大礫 (32mm以上)



【ダムなし】

①洪水による大きな変化はない

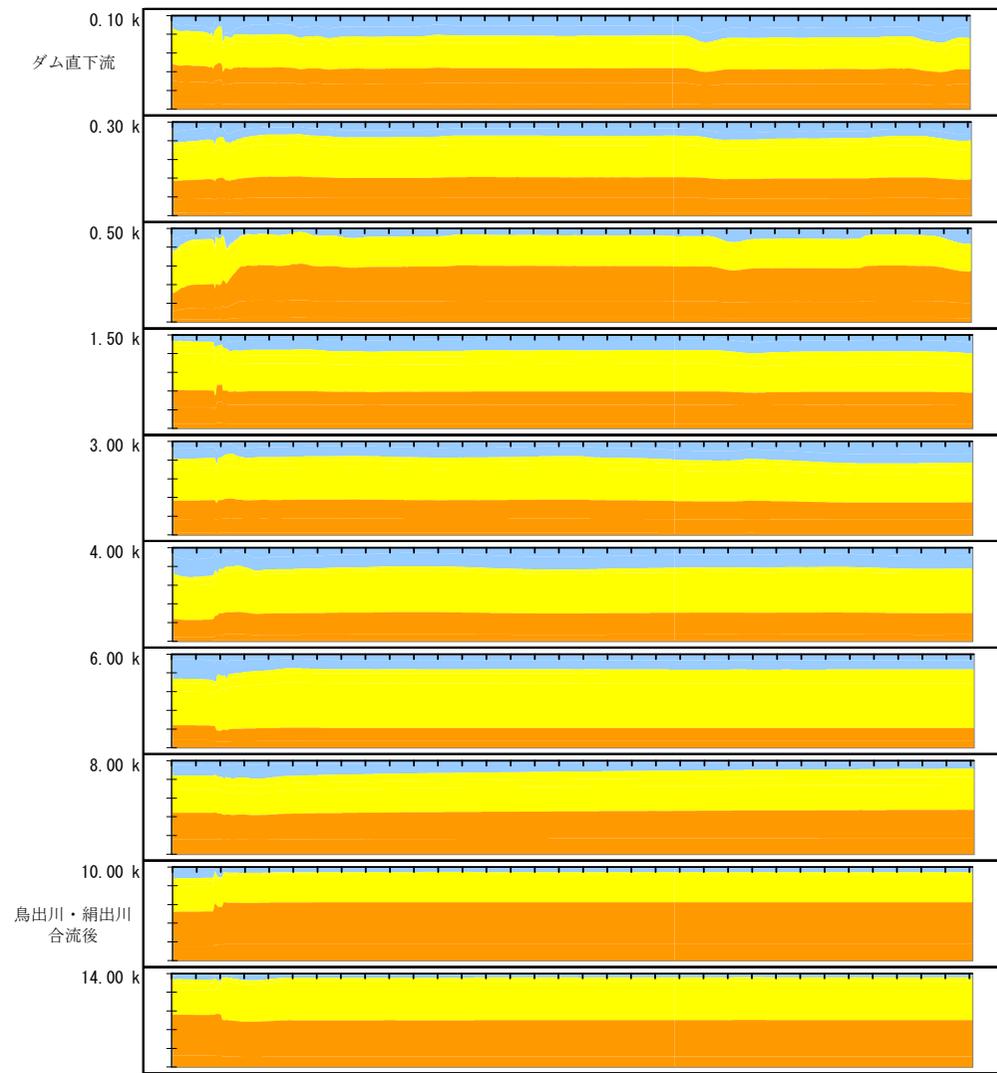
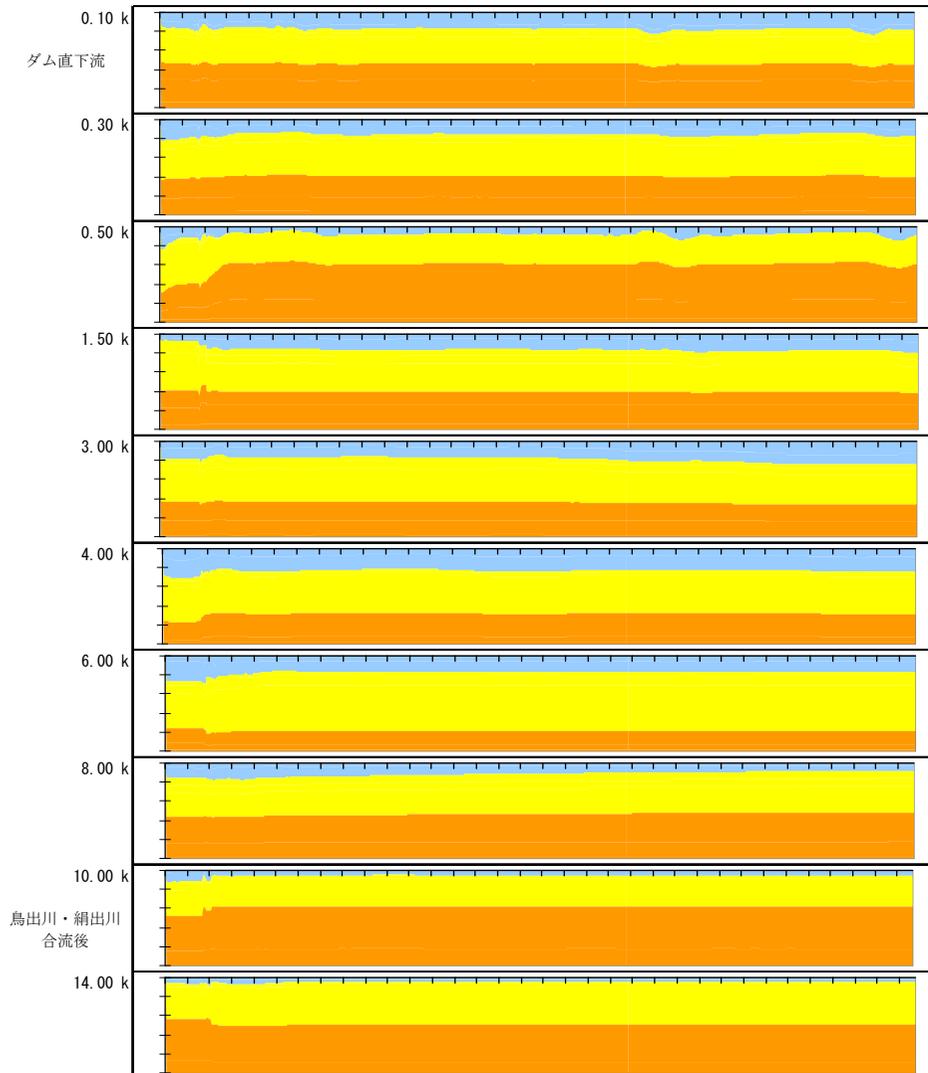
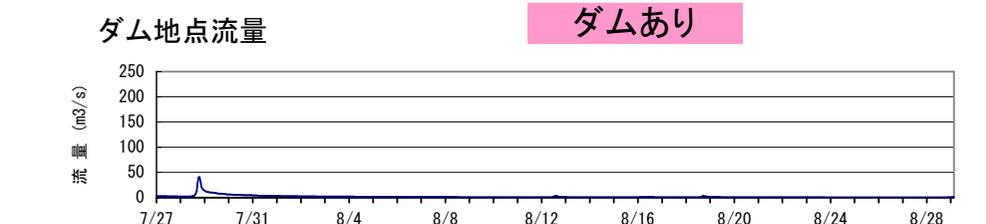
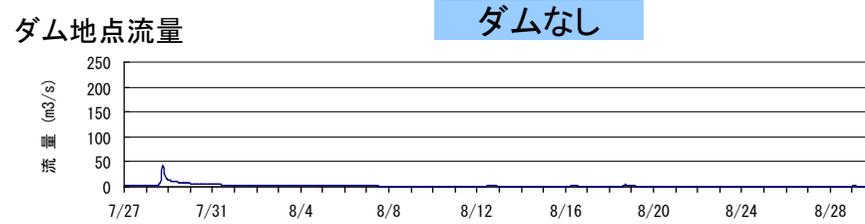
【ダムあり】

①ダム近傍で一時的に砂分が増加するが、短期間（約1日）で洪水前の状況に戻る

②4km付近まで一時的に砂分が増加するが、短期間（約4日）で洪水前の状況へ戻る

(1) - 3 洪水時の河床材料の変化【2年に1回程度】 ※1年に3~4回も同様

■ 砂 (2mm以下)
■ 細~中礫 (2~32mm)
■ 中~大礫 (32mm以上)



【ダムあり・なし】 ①洪水による大きな変化はない
 ②ダムあり・なしによる大きな差異はない

4-3. 生育基盤である河床材料の変化

4) 予測結果のまとめ（河床材料）

【30年に1回程度以上】

- ①6km付近で洪水後に砂分の割合が増加する(ダムなし)
- ②ダム近傍で砂分の割合が高くなるが、最大20日間程度で洪水前の状況に戻る(ダムあり)

【3年に1回程度】

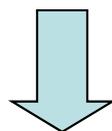
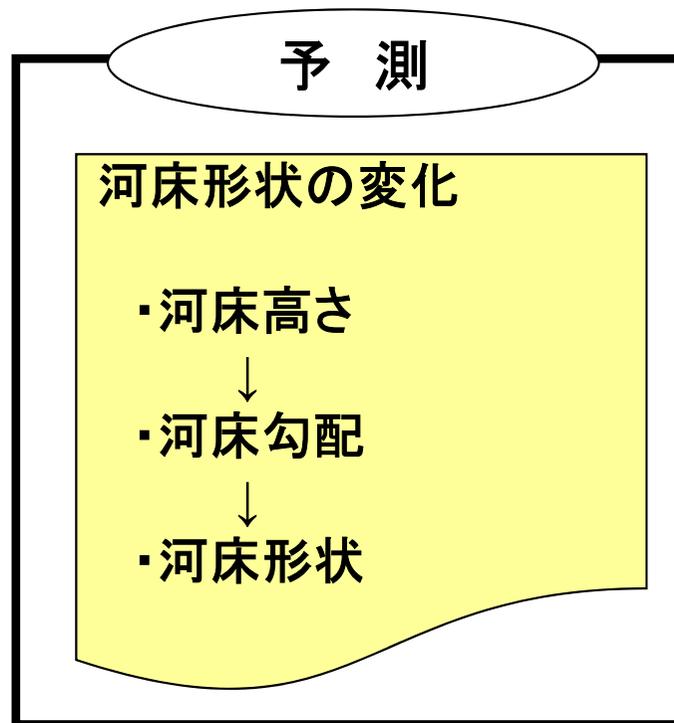
- ①ダム近傍で一時的に砂分の割合が高くなるが、短期間で洪水前の状況に戻る(ダムあり)
- ②4km付近まで一時的に砂分が増加するが、短期間(約4日)で洪水前の状況へ戻る(ダムあり)

【2年に1回程度以下】

- ①ダムあり・なしによる大きな差異はない

4-4. 生育基盤である河床形状の変化

1) 検討内容



シミュレーション予測から影響を考察する

4-4. 生育基盤である河床形状の変化

2) 検討方法

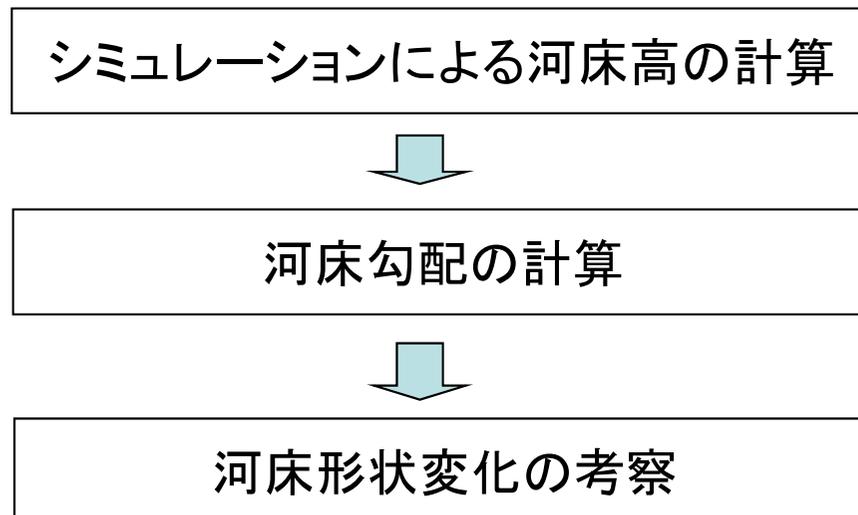
(1) 検討範囲

最上小国川ダムのダム軸より下流約14.4km区間（最上白川合流点前）
※付着藻類の剥離の検討範囲と同様

(2) 検討手法

「3-2. 付着藻類の剥離更新」と同一のシミュレーションモデルを用いて、100年間の流入量を設定して長期の河床高の変化を解析する

瀬や淵の形成に係わる河床形状は、河床勾配によって変化するため、以下の手順で河床形状の変化を検討する



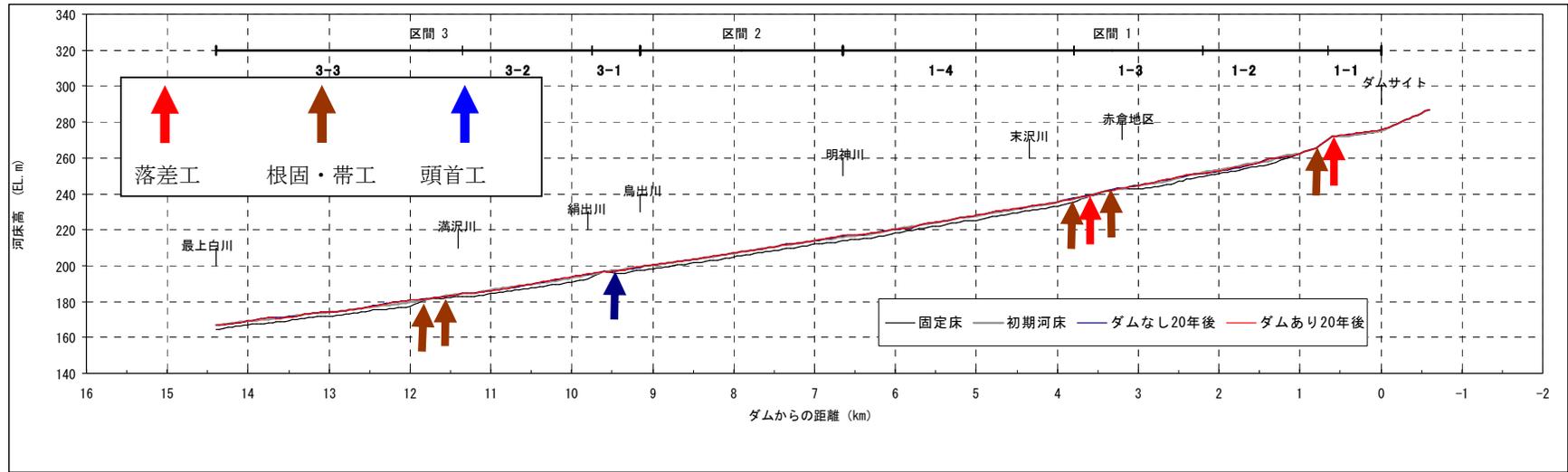
3) 予測結果 (河床形状)

(1) 河床高の変化 - 1

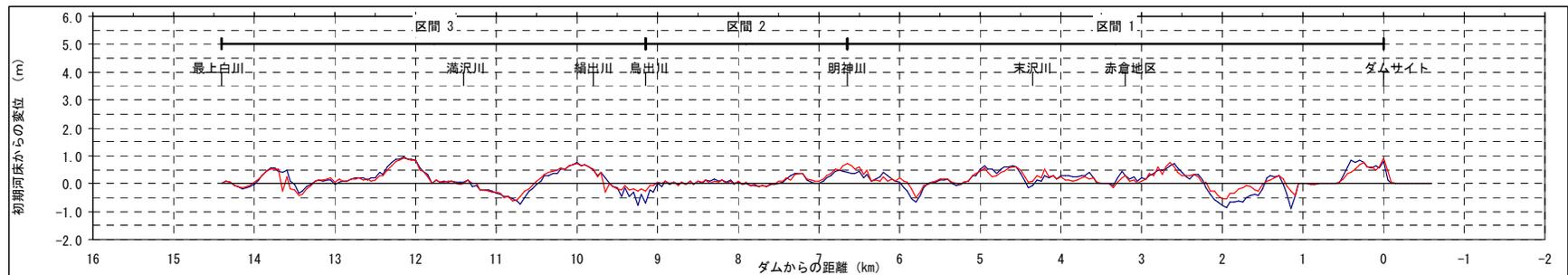
● 初期河床からの変化はダムあり・なしで概ね同一と考えられる

河床高の変化(20年後)

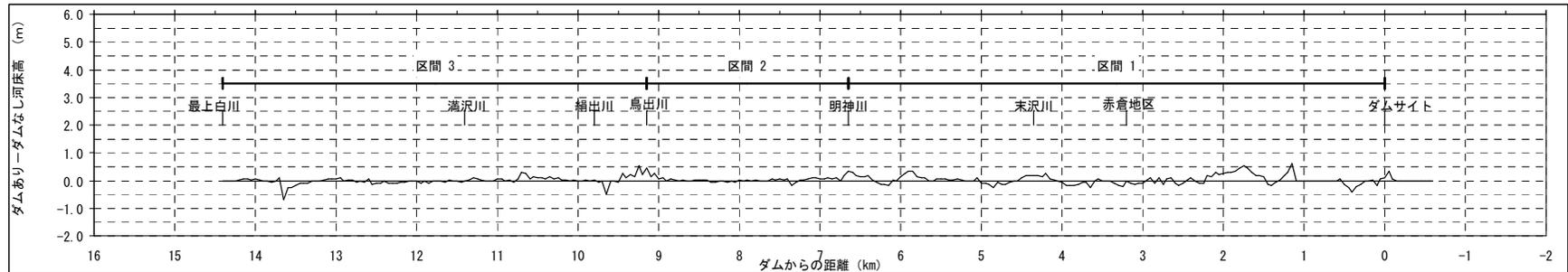
河床高



初期河床
からの変位



ダムあり・
なしの差異



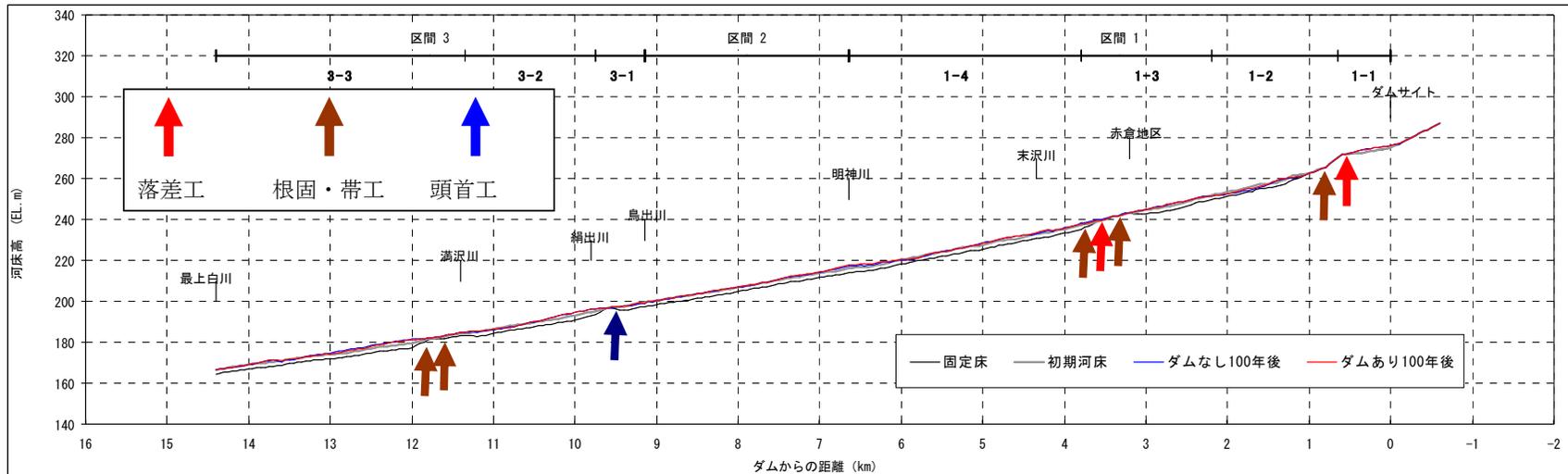
3) 予測結果(河床形状)

(1) 河床高の変化-2

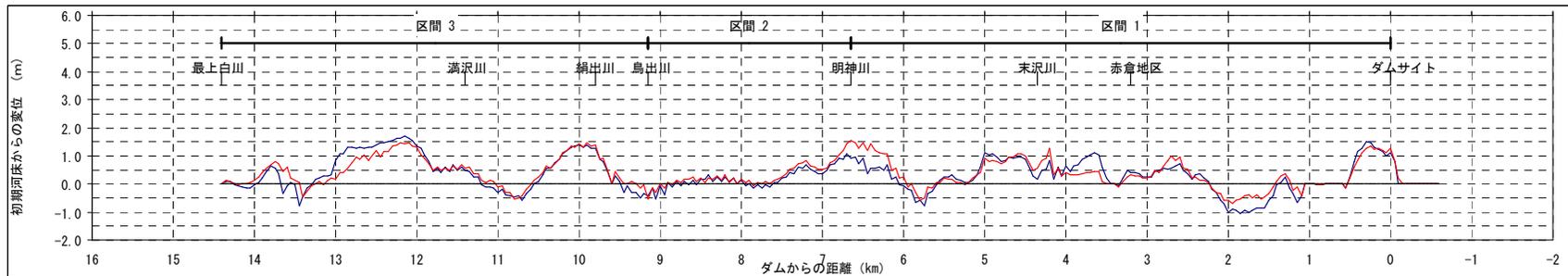
- 初期河床からの変位はダムあり・なしで概ね同一と考えられる
- ダムあり・なしの差異は概ね0.5m程度と予測された

河床高の変化(100年後)

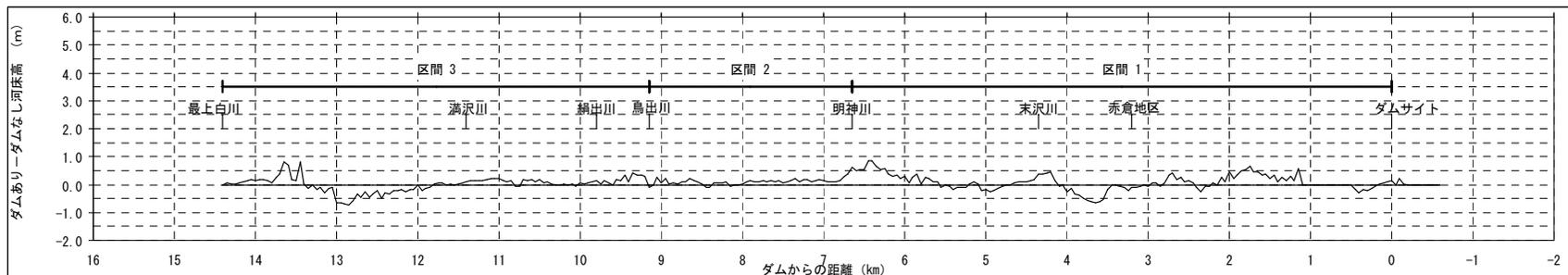
河床高



初期河床
からの変位



ダムあり・
なしの差異

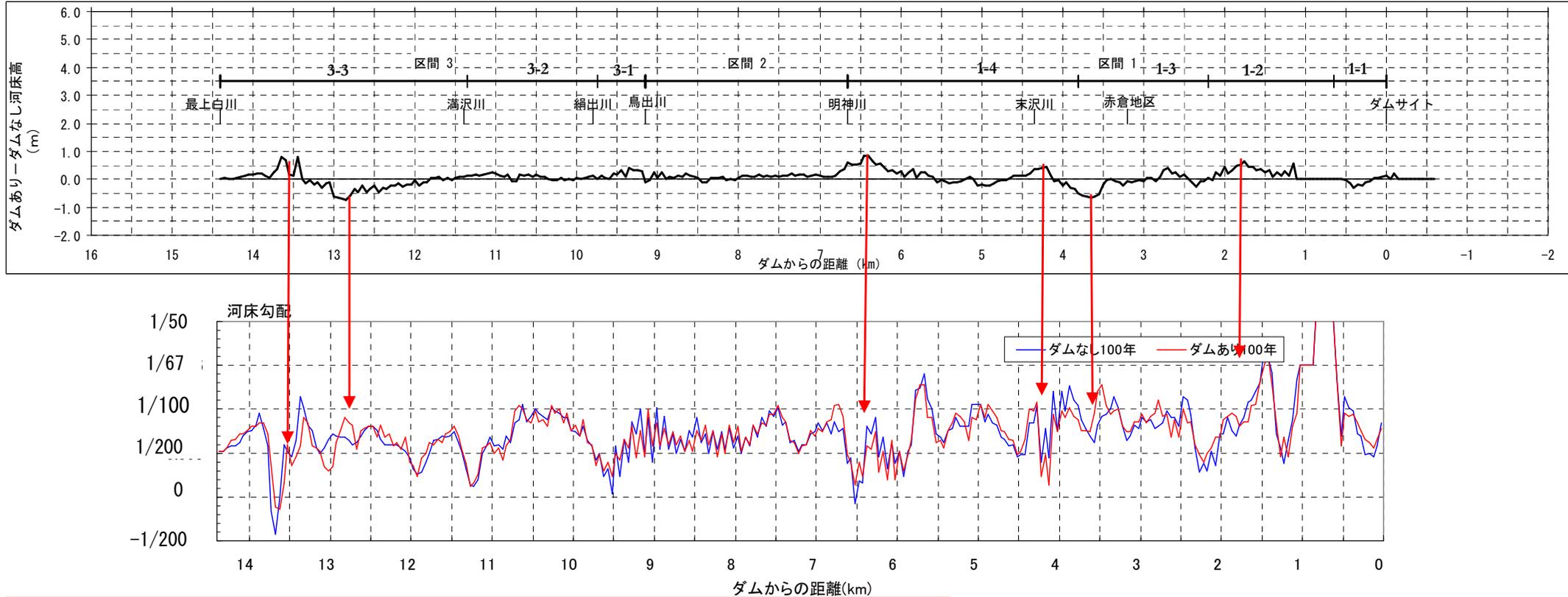


3) 予測結果(河床形状)

(2) 河床勾配の変化

ダムあり・なしの河床高の差異は概ね0.5mと予測された
それによる河床形状の変化を検討するため、河床勾配を算出した

河床勾配の変化 (100年後)



【ダムあり・なし】

- ① 急な箇所と緩やかな箇所とが交互に出現するパターン
- ② 河床高の変化により勾配のピークや谷の位置に若干のずれが生じるものの、パターンの差異は小さい
- ③ 河床勾配は概ね1/100~1/200の範囲内で推移
- ④ 区間毎の河床勾配も差異が小さい

区間	河床勾配の変化	
	ダムなし100年後	ダムあり100年後
区間1-1	1/132	1/128
区間1-2	1/87	1/89
区間1-3	1/116	1/112
区間1-4	1/130	1/133
区間 2	1/141	1/139
区間3-1	1/222	1/208
区間3-2	1/127	1/128
区間3-3	1/164	1/167

4-4. 生育基盤である河床形状の変化

4) 予測結果のまとめ(河床形状)

- ① 河床高のダムあり・なしの差異は概ね0.5m程度と予測された
- ② 河床勾配のダムあり・なしの差異は小さい
- ③ ①、②からダムあり・なしでの河床形状の差異は小さいと考えられる

4-5. 付着藻類への影響考察

(1) 付着藻類の剥離 (P62)

- ① 50年に1回、30年に1回程度の洪水ではダムあり・なしに係わらず、付着藻類はほとんど剥離すると考えられる
- ② 3年に1回程度以下の洪水では、ダムあり・なしで環境変化が小さいため、付着藻類はダムなしの場合と同様の状況を維持すると考えられる



「付着藻類の剥離は、ダムあり・なしとも同様に生じる」と考えられる

(2) 河床材料 (P68)

- ① 30年に1回程度以上の大洪水では砂分の割合が高くなるが、発生頻度は低い
- ② 3年に1回程度の洪水では、一時的に砂分の割合が高くなるが、短期間で洪水前の状況に戻る
- ③ 2年に1回程度より規模の小さい洪水では、ダムあり・なしによる大きな差異はない



「付着藻類の生育に対する影響は小さい」と考えられる

(3) 河床形状 (P74)

- ① ダムあり・なしでの河床形状の差異は小さいと考えられる



「瀬や淵の減少・拡大等の河床形状の変化による影響は小さい」と考えられる