

オッカバケ川 iRICによる河床変動計算について

令和3年度 第1回河川工作物アドバイザー会議

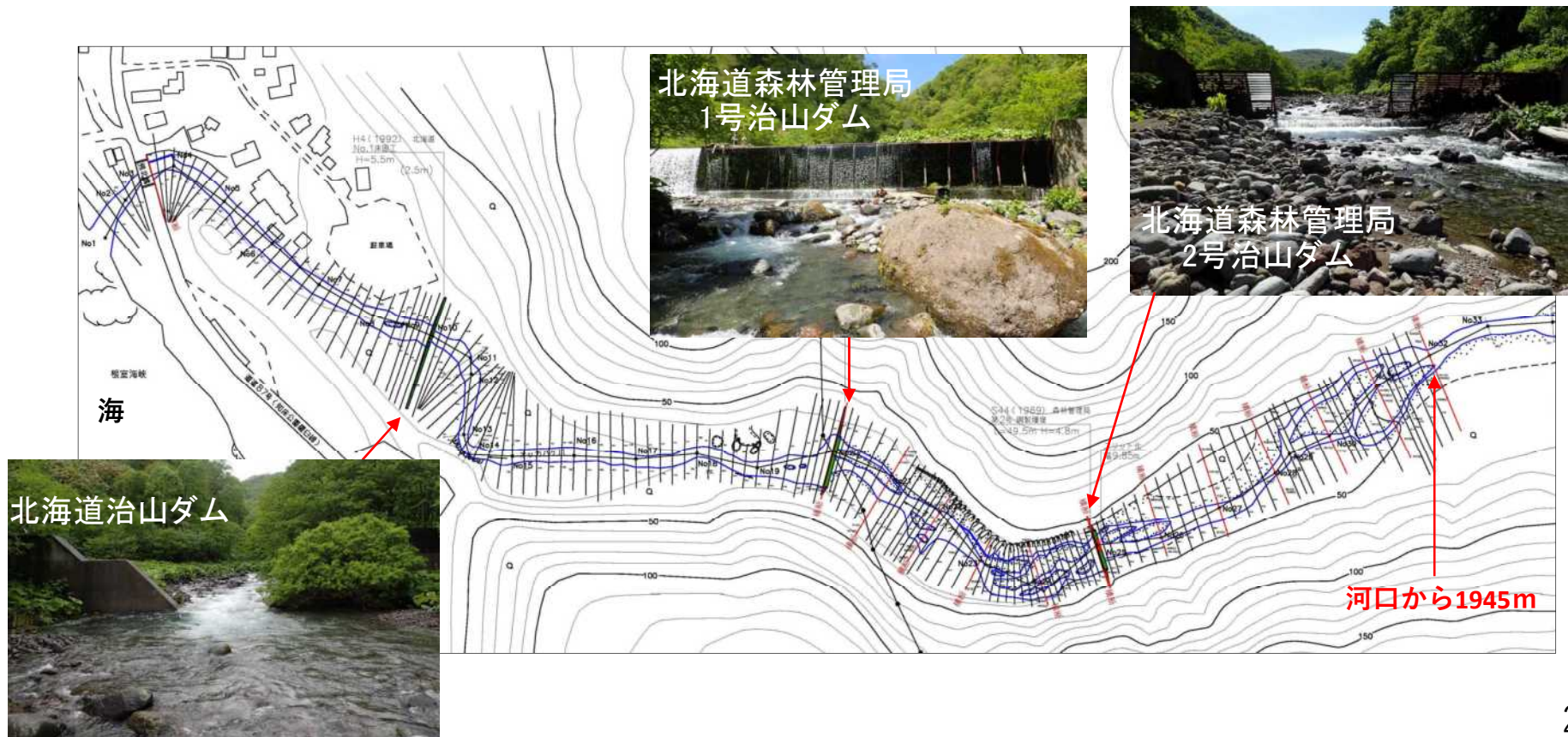
令和3年8月26～27日

1. iRIC実施の目的

オッカバケ川の1号治山ダムを切り下げた場合の河床変動をシミュレーションして改良設計の基礎資料とする。

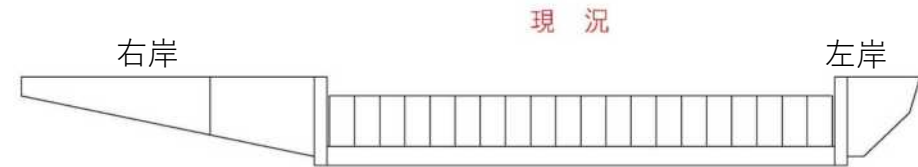
2. 計算条件

- 計算範囲は河口から1945mまで、縦断方向に10mピッチ（地形が複雑な所は5mピッチ）で計142測線の横断測量を行い、地形データとした。

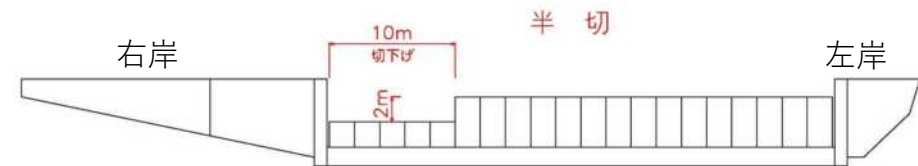


➤ 1号治山ダムの切下げパターンは次の3つとした。

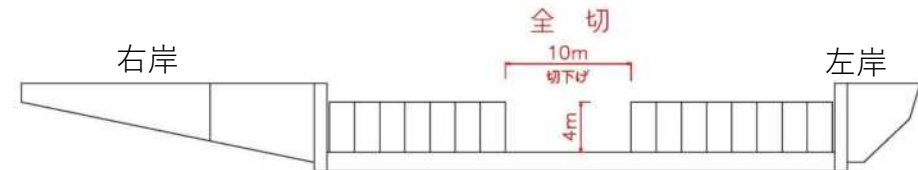
① 現 況 切下げないパターン



② 半 切 幅10m、高さ2mで切下げるパターン。魚道設置の可能性の高い右岸側に切下げ部を寄せている



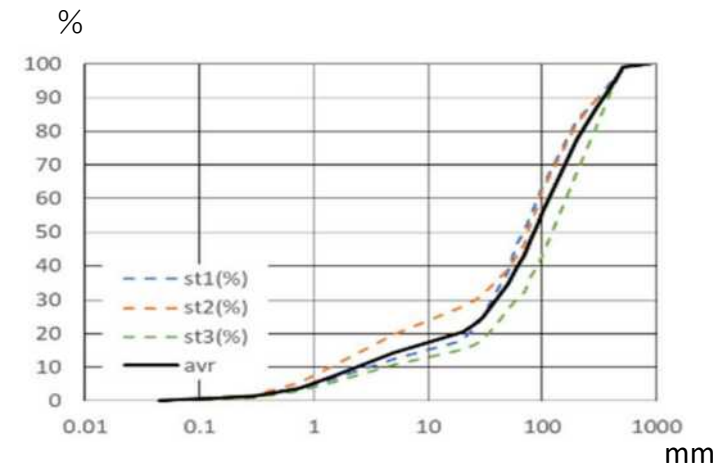
③ 全 切 中央部を幅10m、高さ4mで切下げるパターン



➤ 石礫は全粒径の石礫分布データを使用した。

オッカバケ川におけるD60代表粒径（11.6cm）が移動する流量は $16.17\text{m}^3/\text{s}$ と算出

なお、10年確率流量、100年確率流量における移動限界粒径は、
10年確率流量（ $62.92\text{m}^3/\text{sec}$ ）の場合は26.3cm
100年確率流量（ $90.20\text{m}^3/\text{sec}$ ）の場合は32.6cm
となる

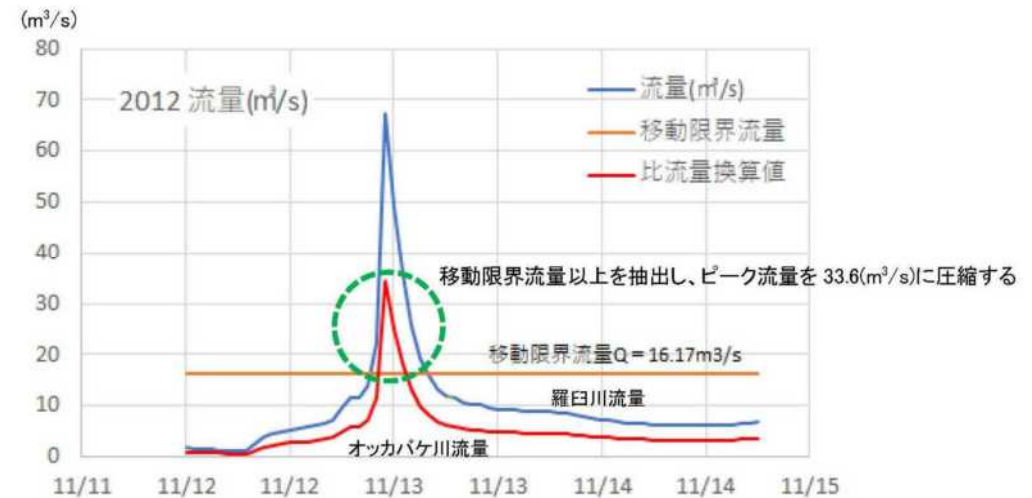


オッカバケ川の石礫分布データ

- 流量ハイドログラフは、近傍の羅臼川の流量データをオッカバケ川の流域面積比で換算して、次の3つを設定した。

(1) モデル流量ハイドログラフ

年に一度（概ね夏季）に起きる規模の流量（ $33.65 \text{ m}^3/\text{s}$ ）がピークとなるハイドログラフ



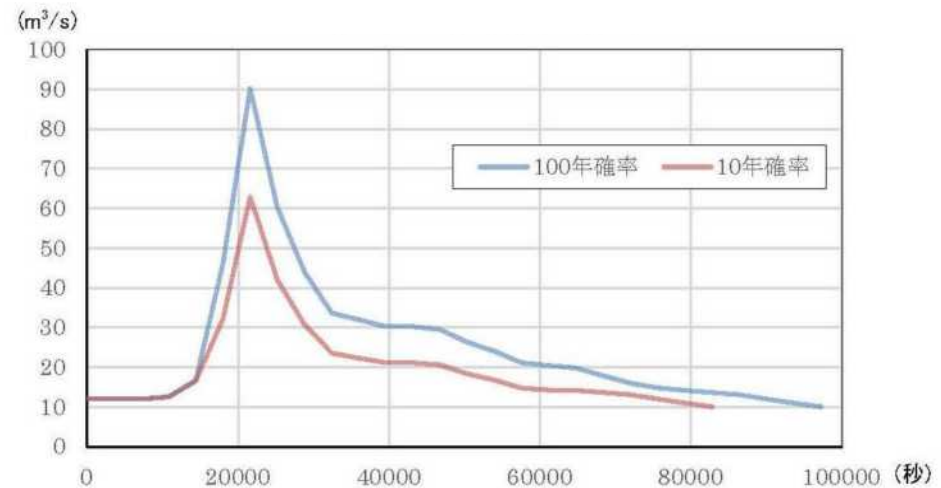
モデル流量ハイドログラフ

(2) 10年モデル流量ハイドログラフ

10年確率流量（ $62.92 \text{ m}^3/\text{s}$ ）がピークとなるハイドログラフ

(3) 100年モデル流量ハイドログラフ

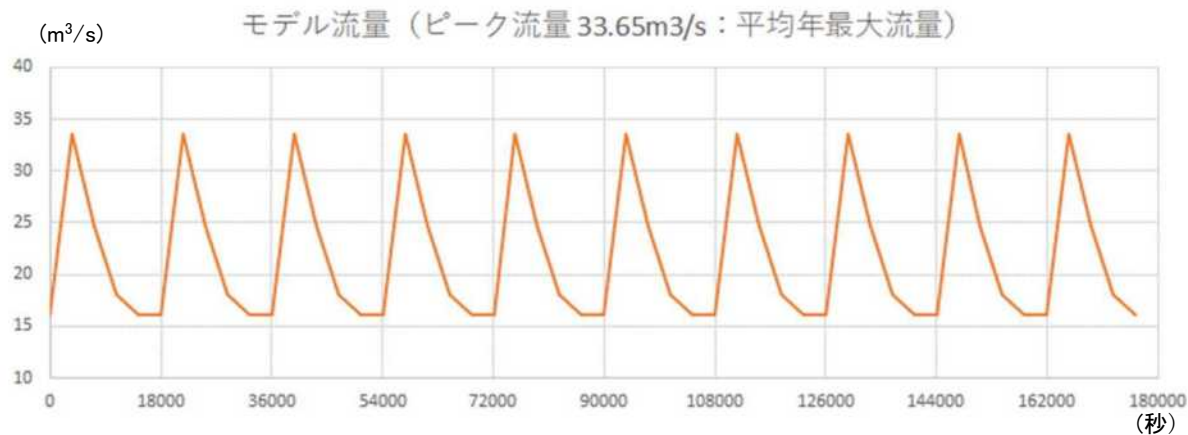
100年確率流量（ $90.20 \text{ m}^3/\text{s}$ ）がピークとなるハイドログラフ



10年・100年モデル流量ハイドログラフ

➤ シミュレーションは次のとおり実施した.

①長期予測計算 ⇒ 「(1) モデル流量ハイドログラフ」を10回(年)繰り返す



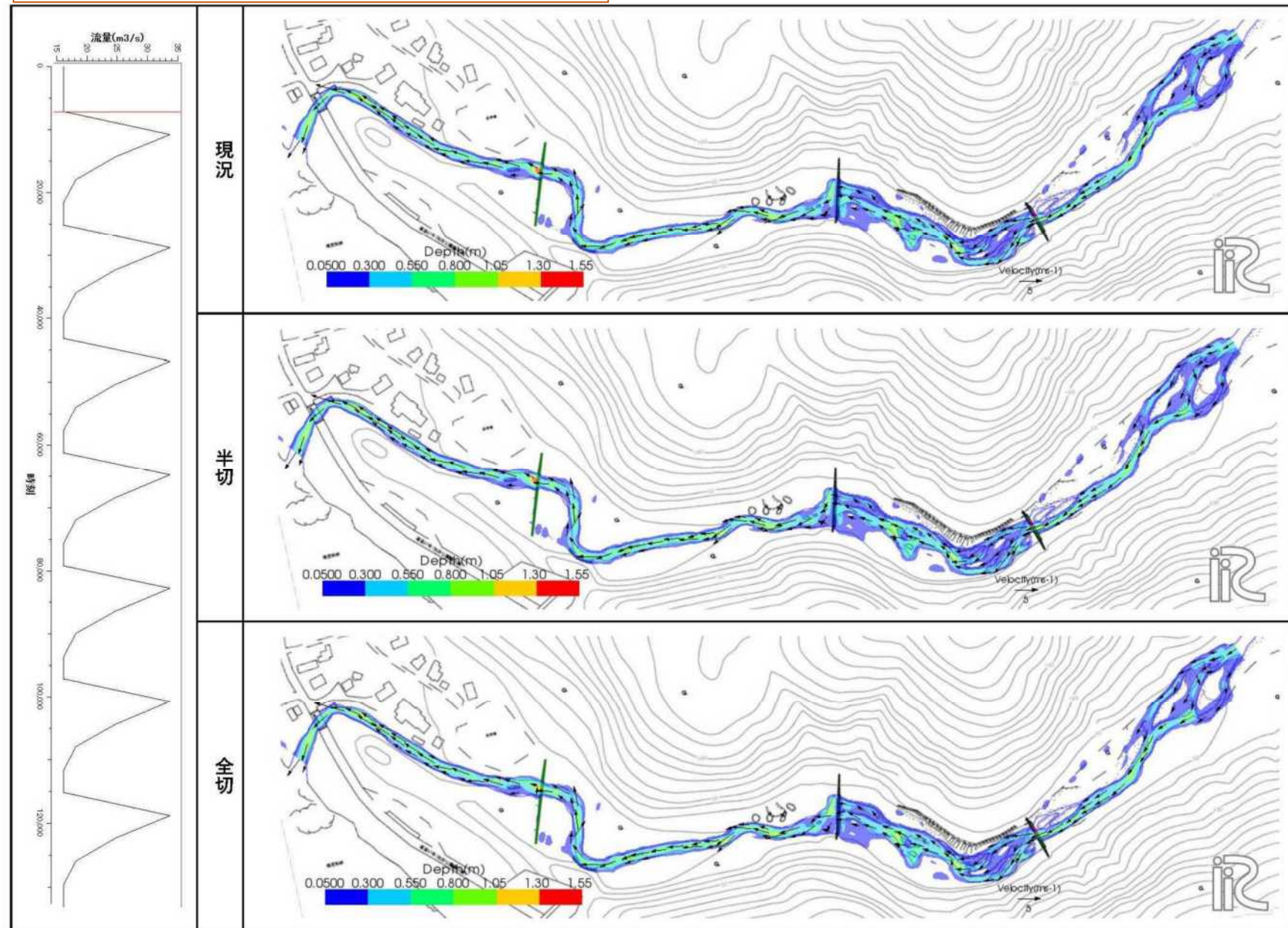
※ 結果的には、溪床勾配が安定した7回繰り返し終了時点で計算を打ち切った

②10年確率計算 ⇒ 「(2) 10年モデル流量ハイドログラフ」を1回繰り返す

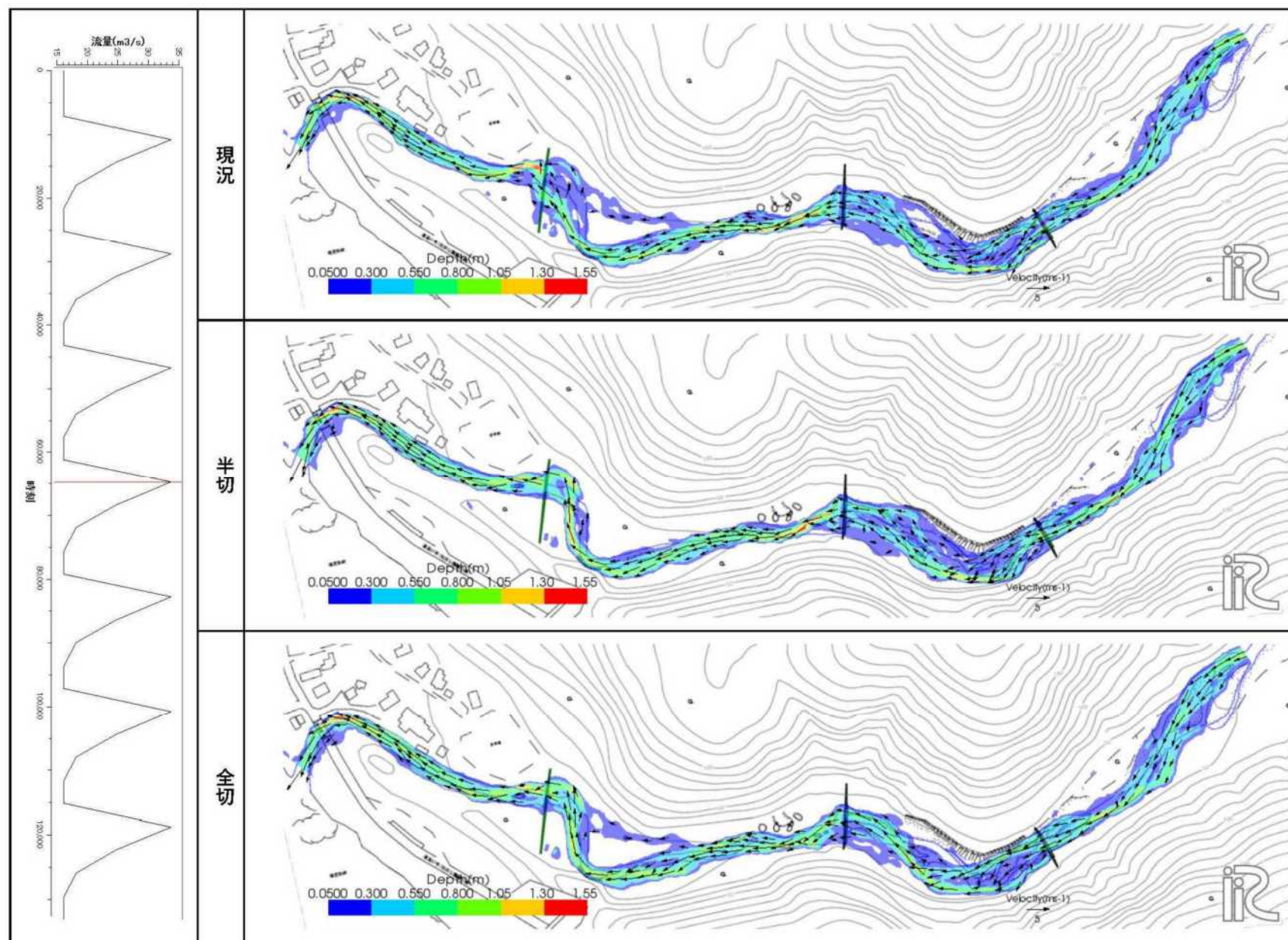
③100年確率計算 ⇒ 「(3) 100年モデル流量ハイドログラフ」を1回繰り返す

2. シミュレーション結果

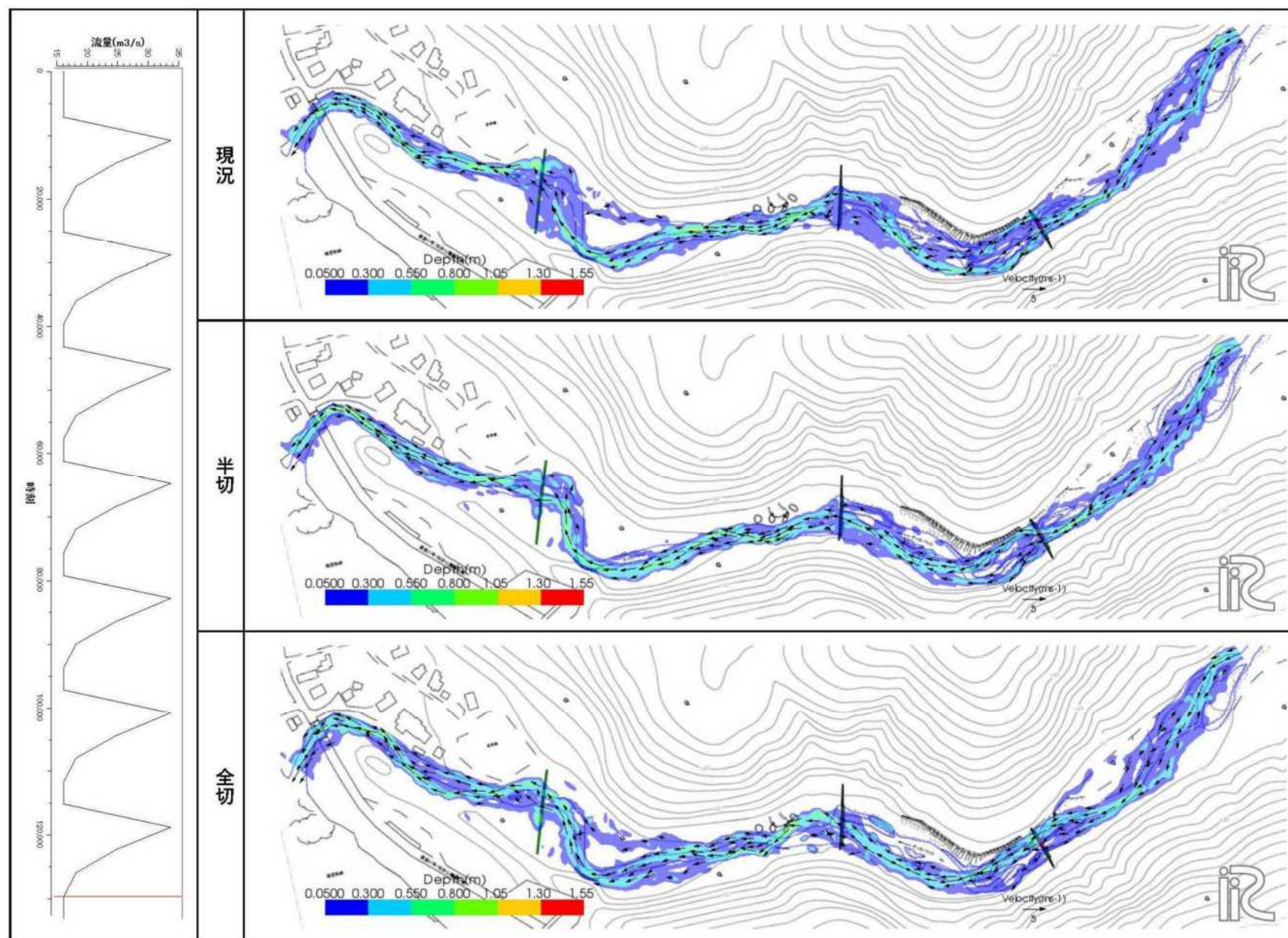
①長期予測計算 水深流速 スタート時



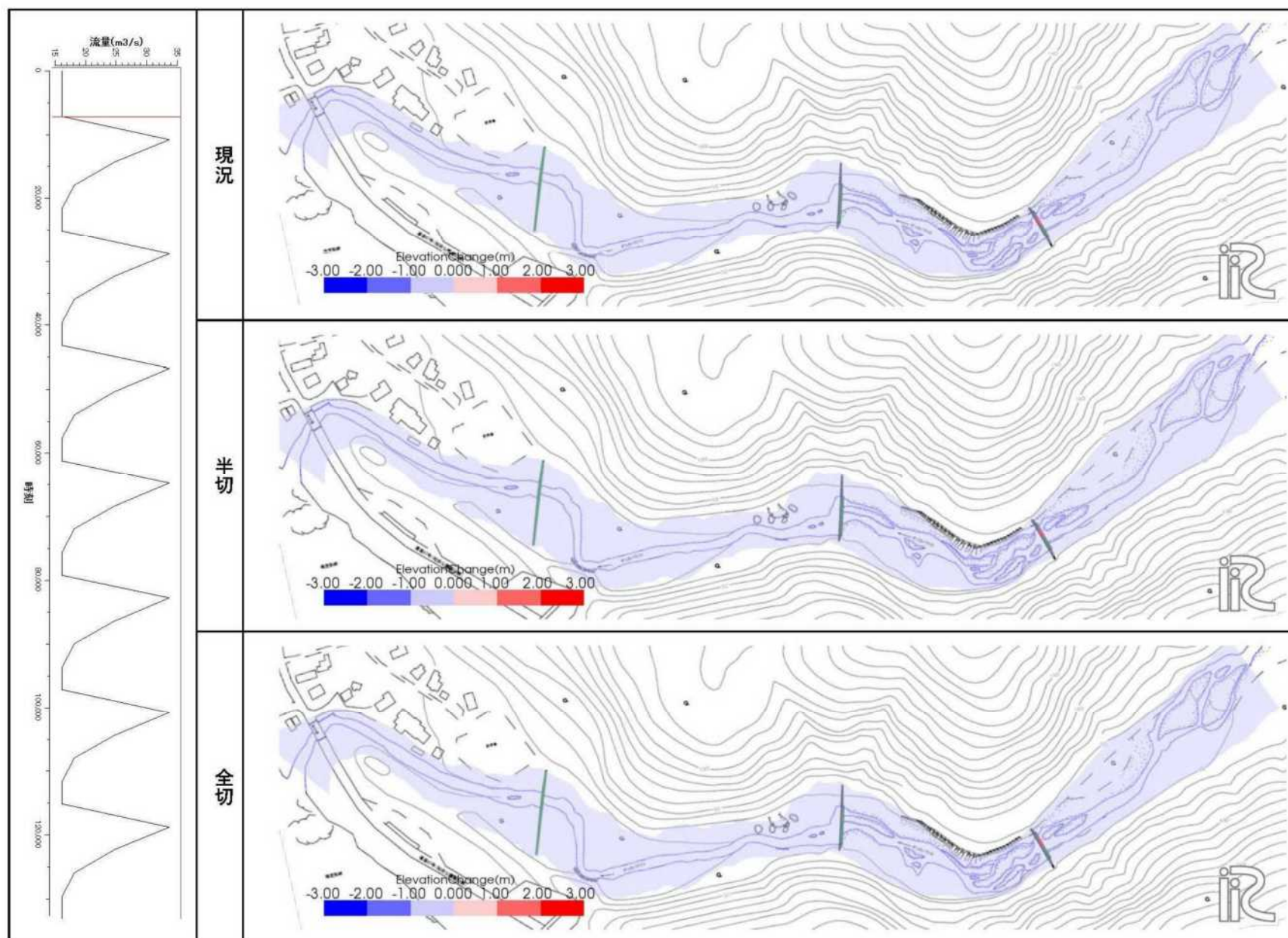
①長期予測計算 水深流速 4回目



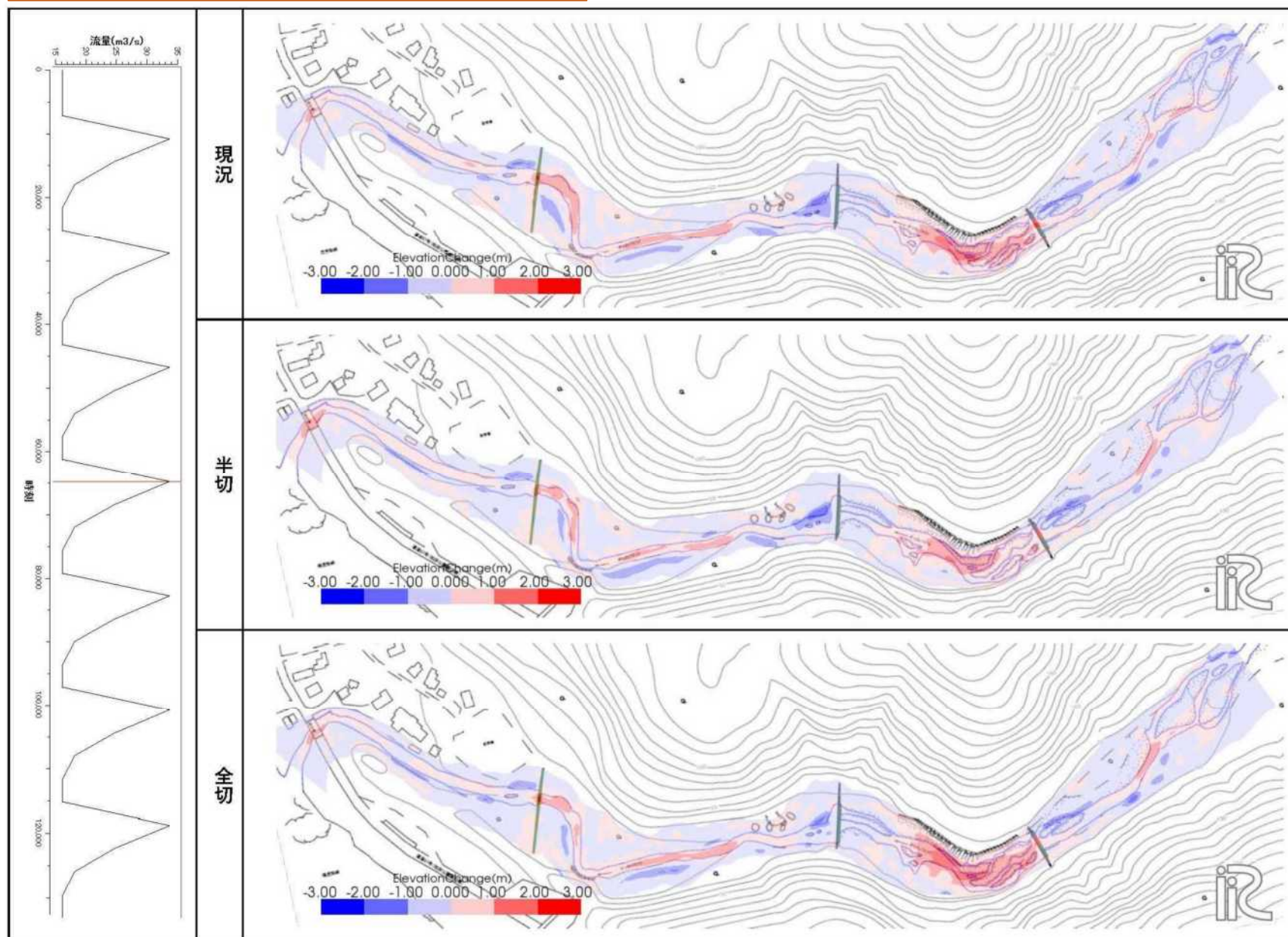
①長期予測計算 水深流速 7回目後



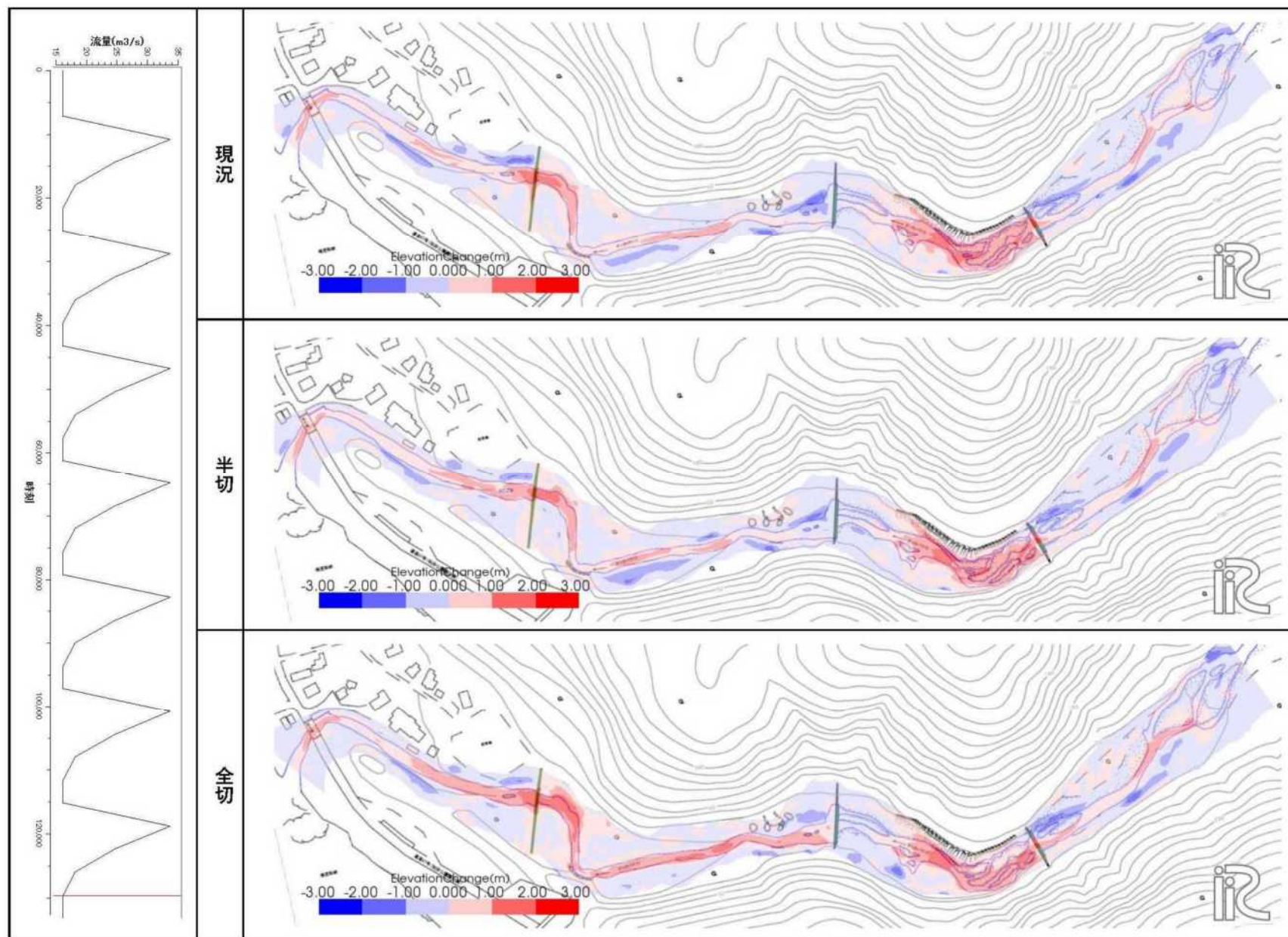
①長期予測計算 河床変動 スタート時



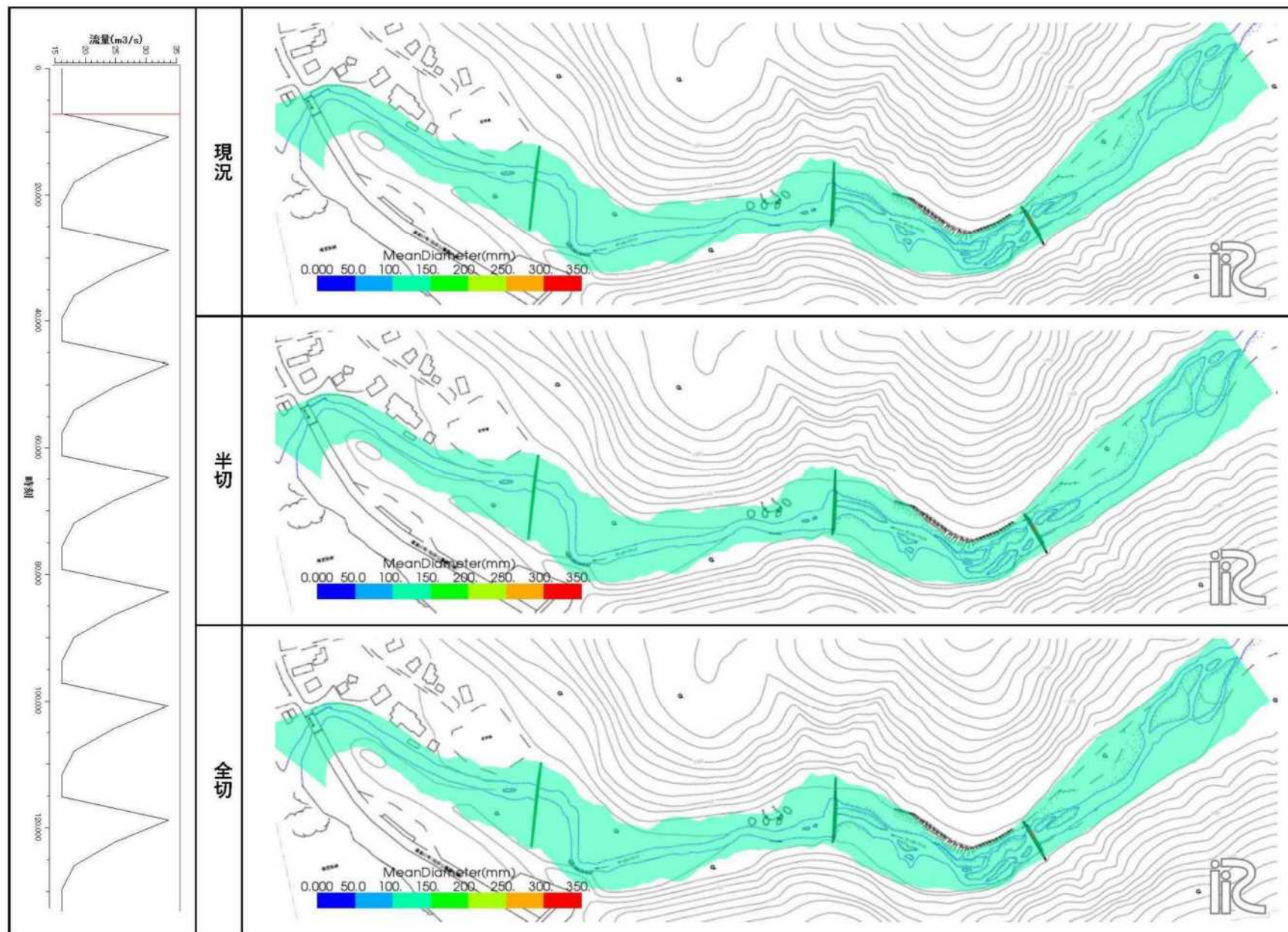
①長期予測計算 河床変動 4回目



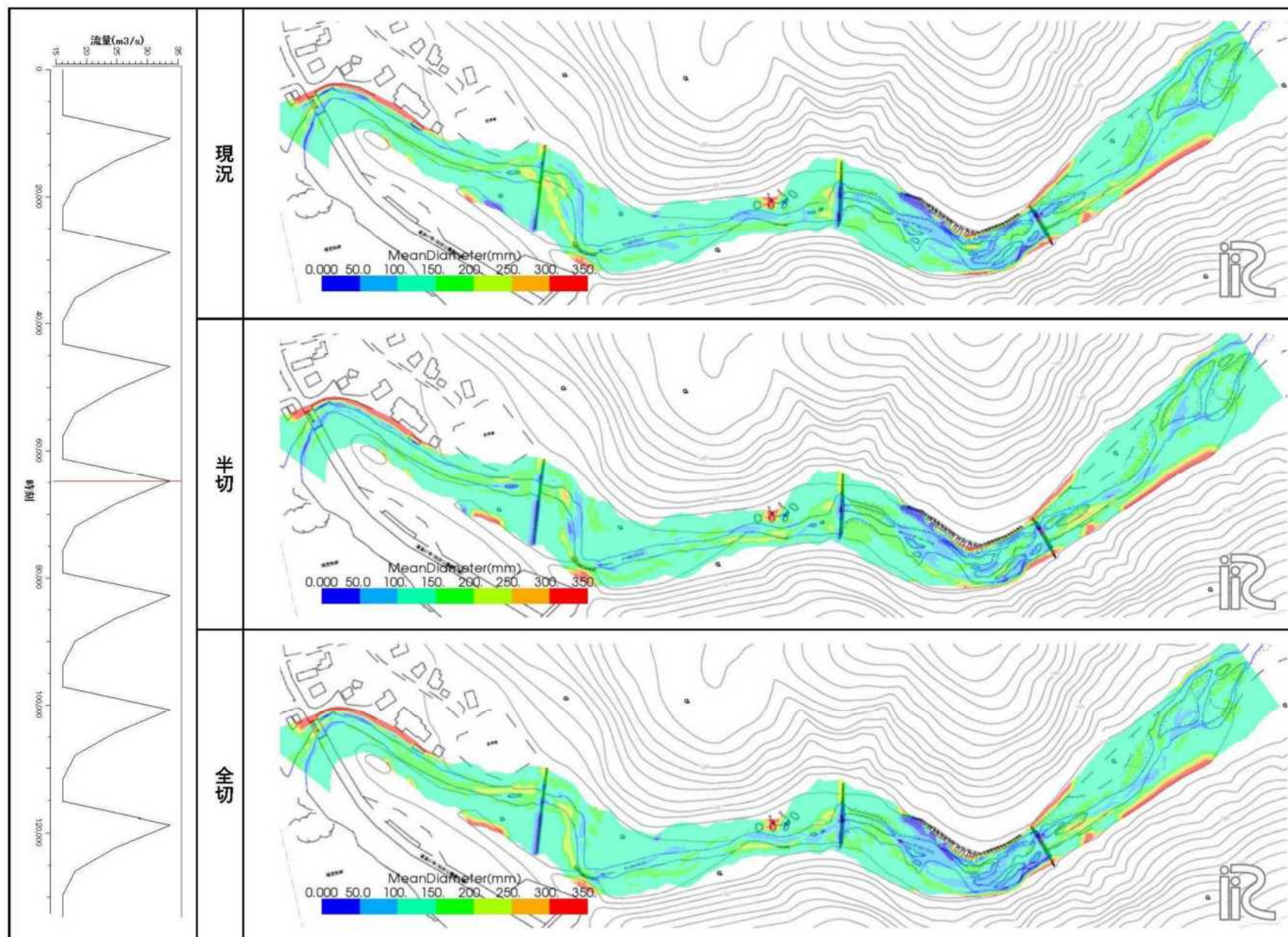
①長期予測計算 河床変動 7回目後



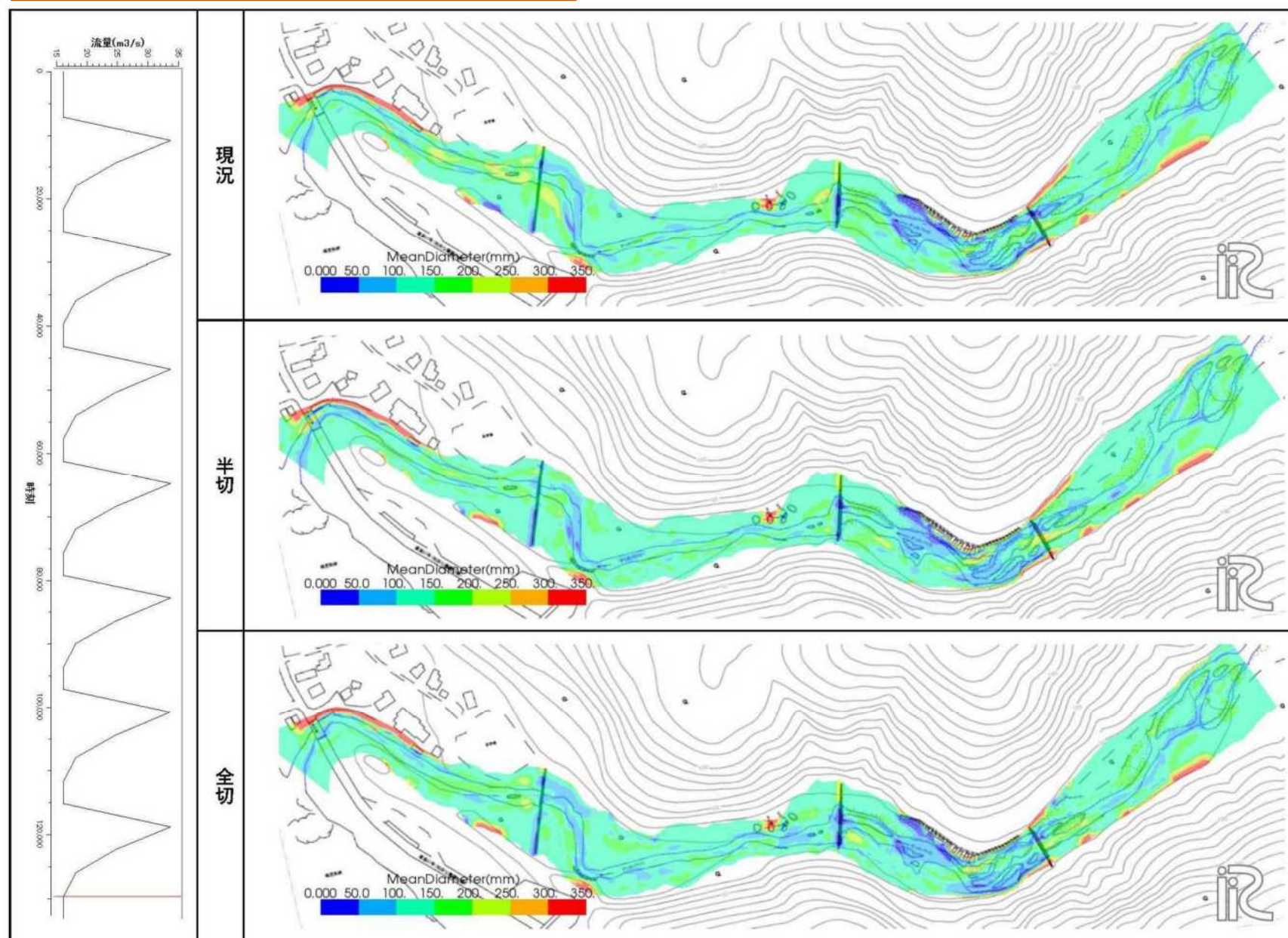
①長期予測計算 粒径分布 スタート時



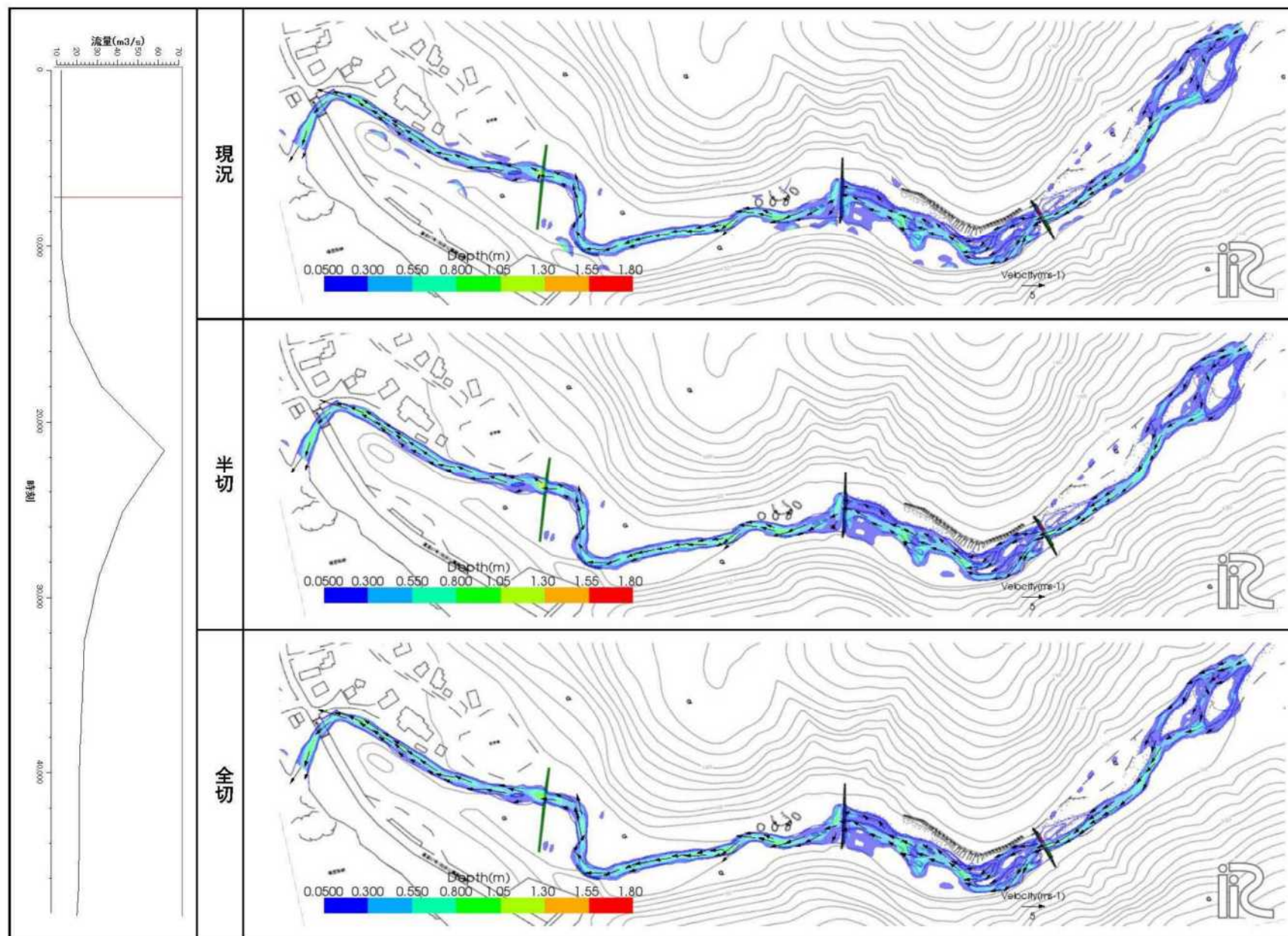
①長期予測計算 粒径分布 4回目



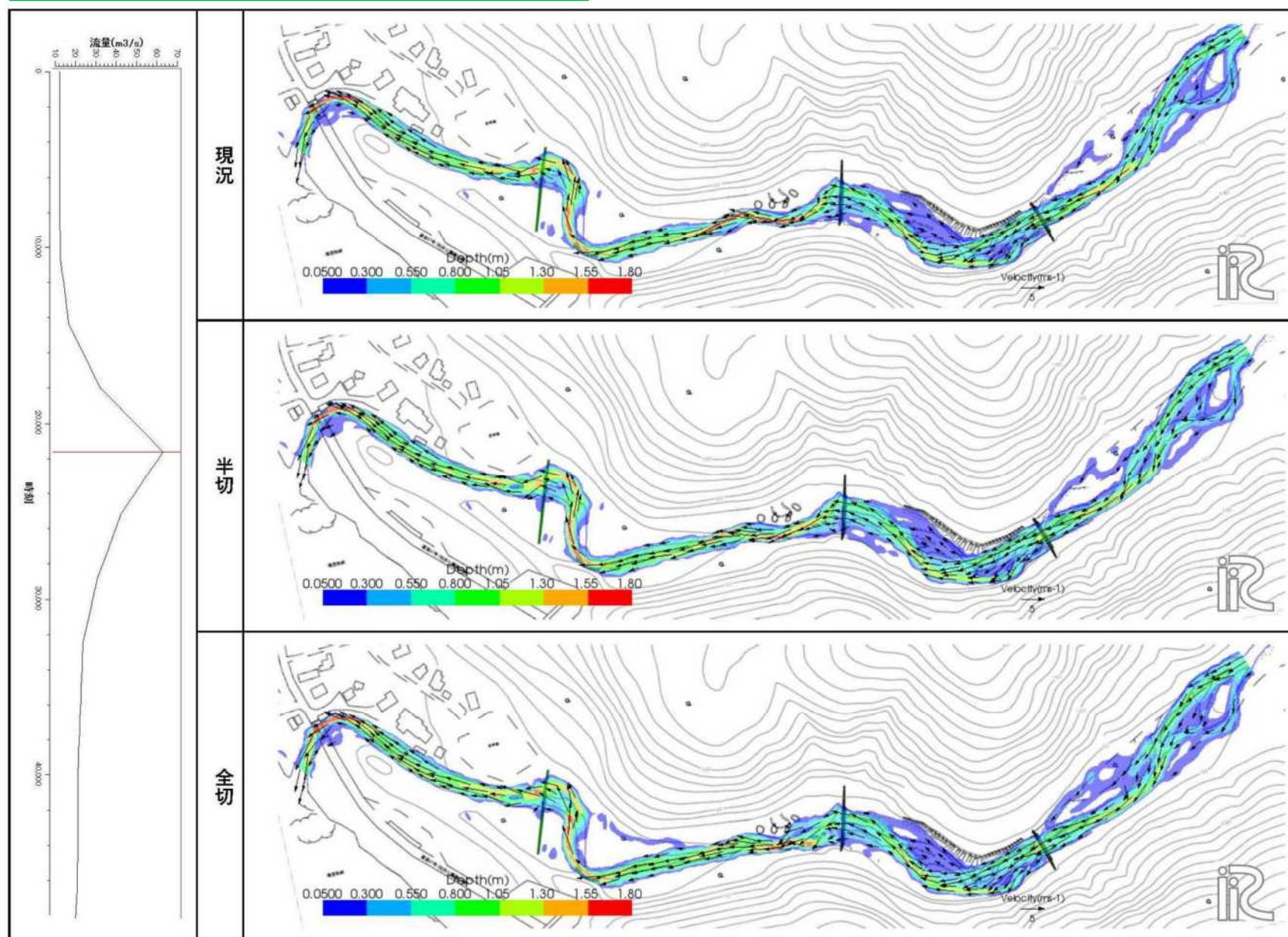
①長期予測計算 粒径分布 7回目後



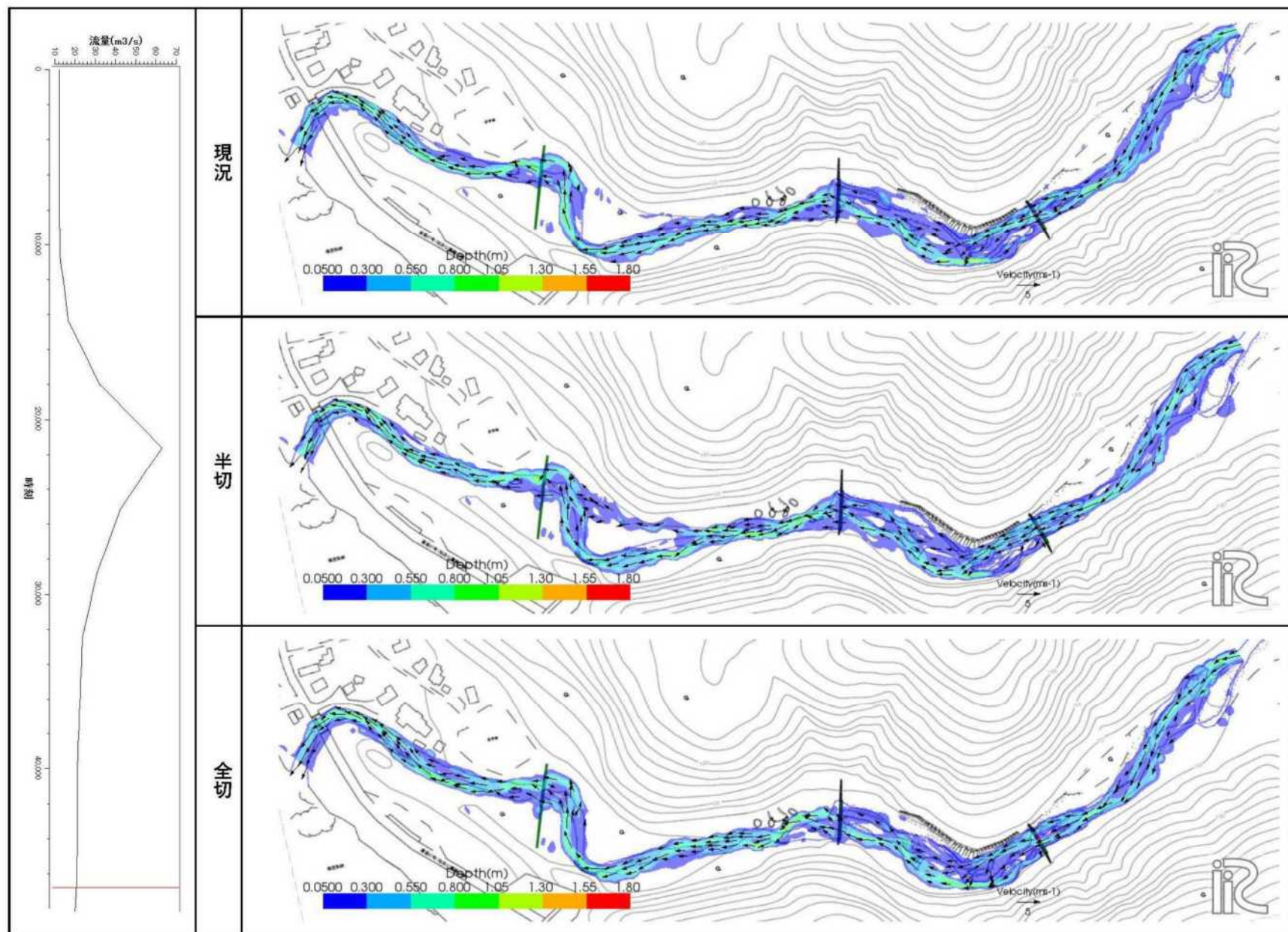
②10年確率計算 水深流速 スタート時



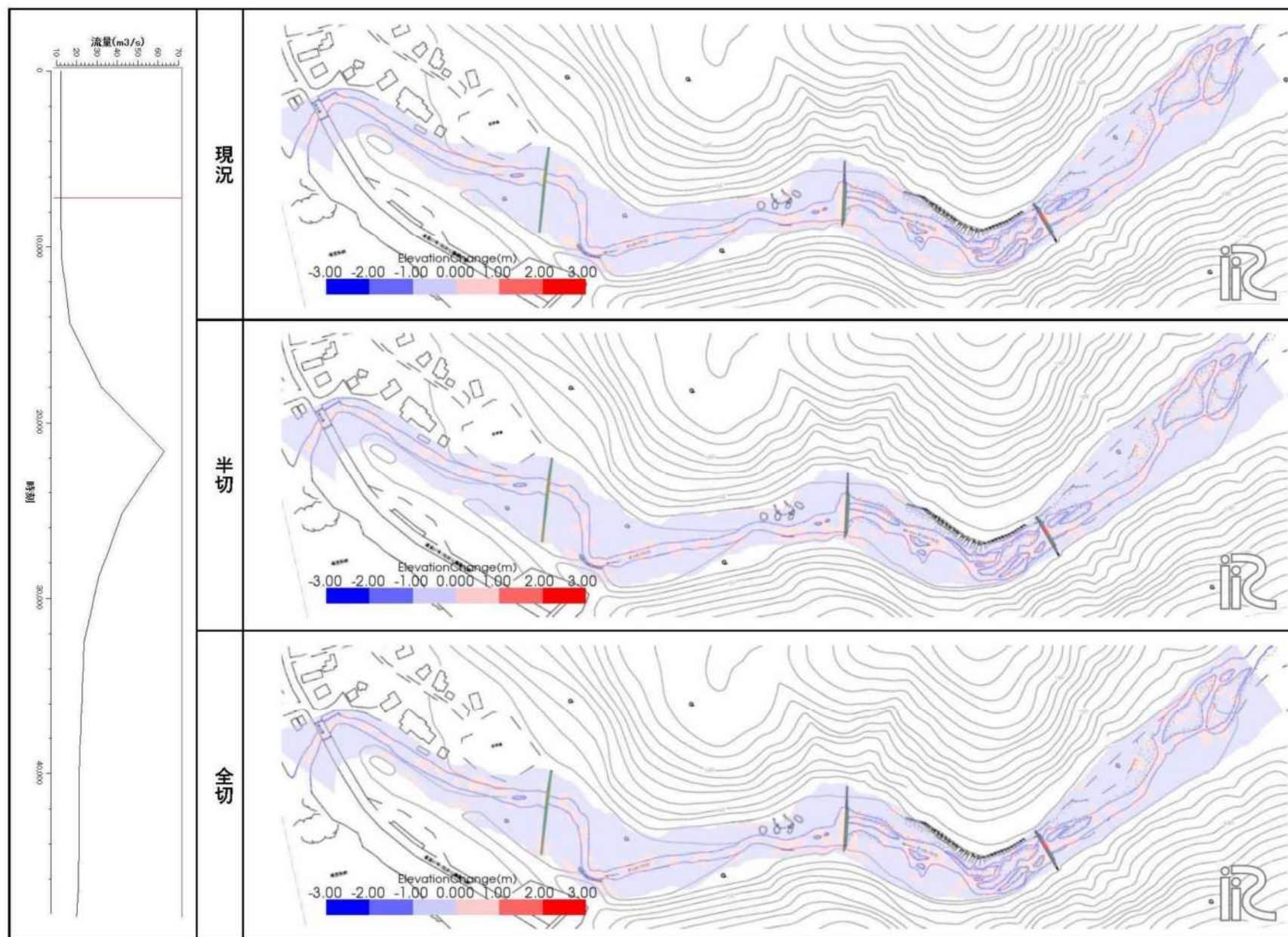
②10年確率計算 水深流速 ピーク時



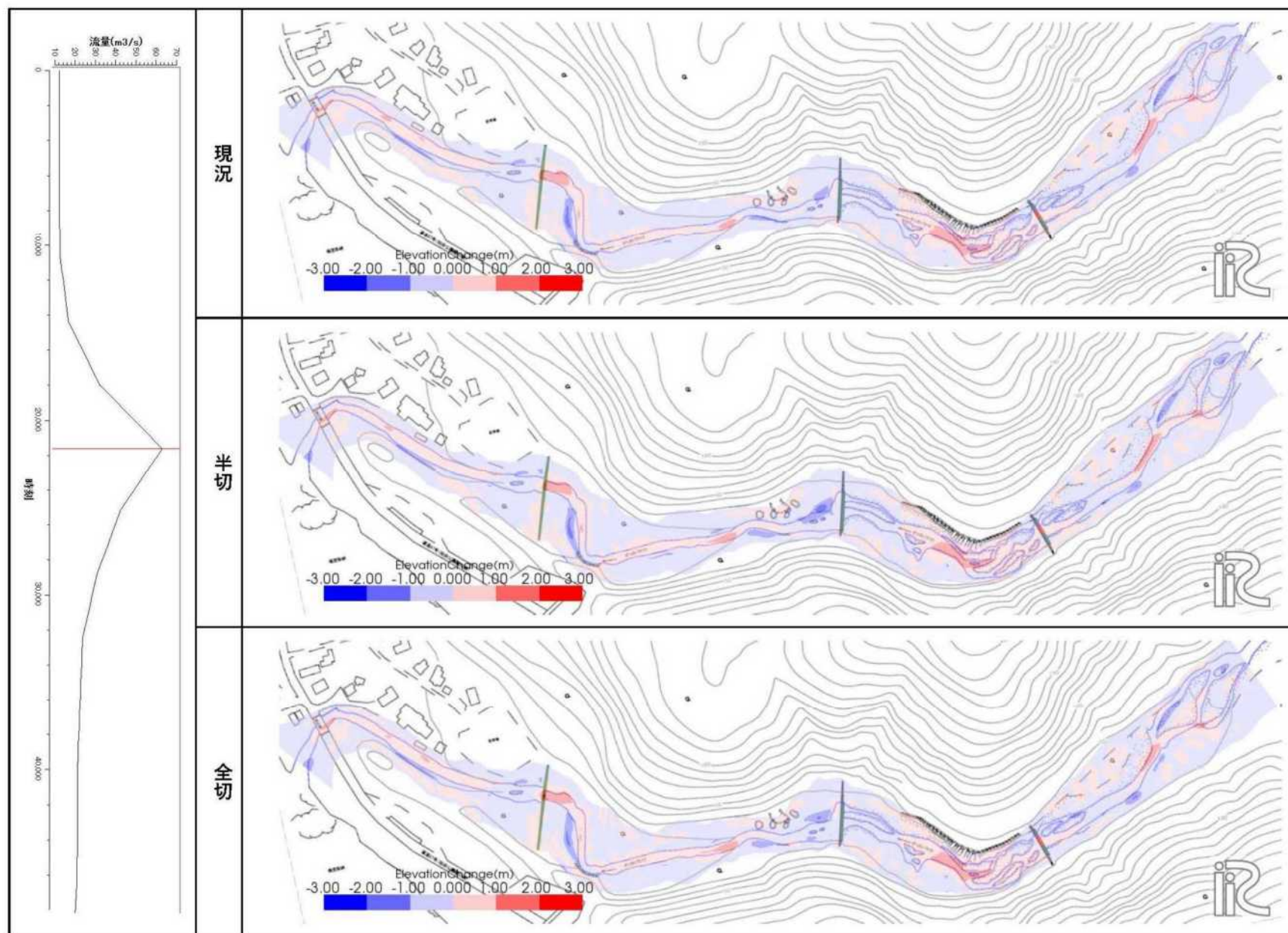
②10年確率計算 水深流速 終了時



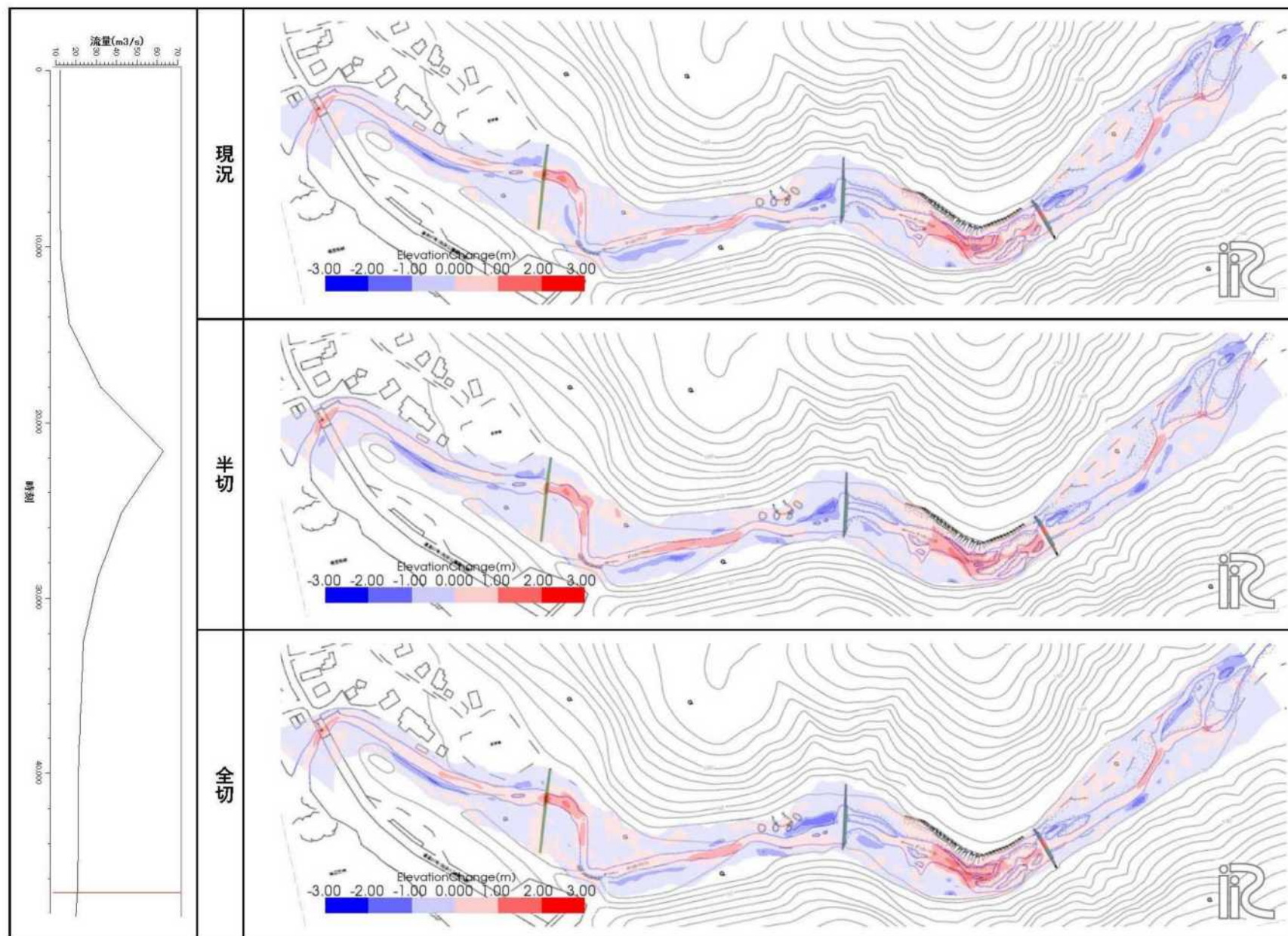
②10年確率計算 河床変動 スタート時



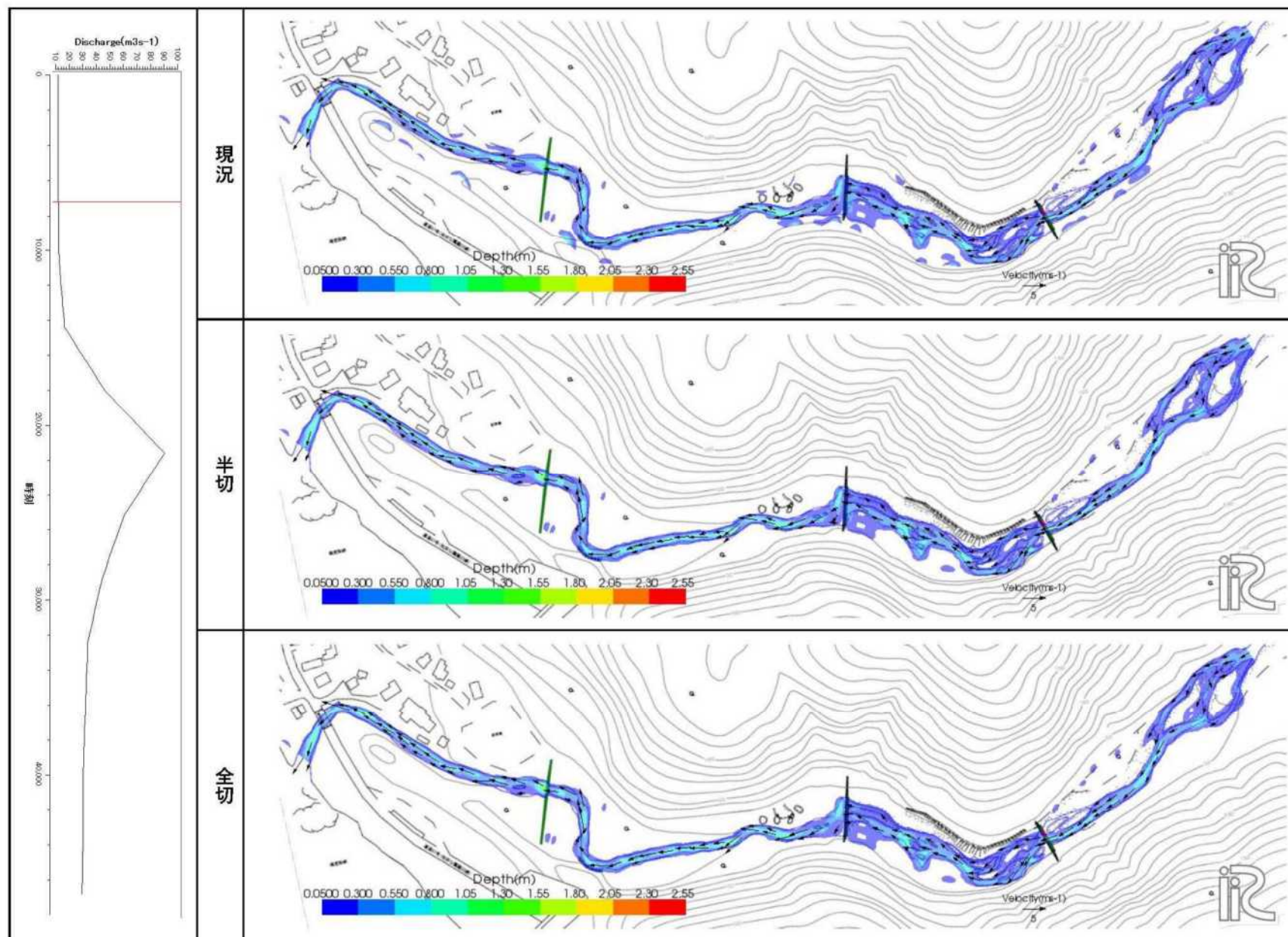
②10年確率計算 河床変動 ピーク時



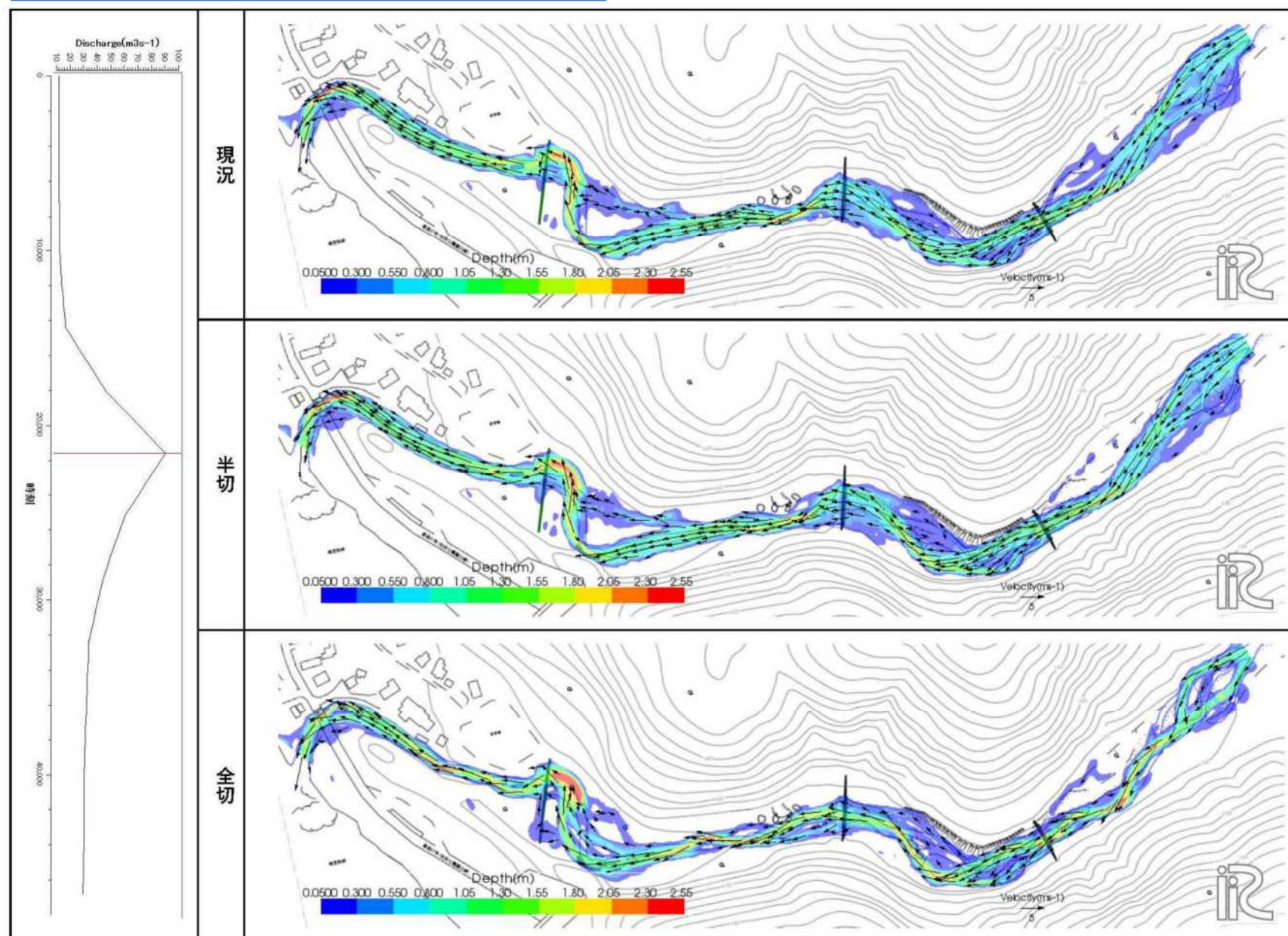
②10年確率計算 河床變動 終了時



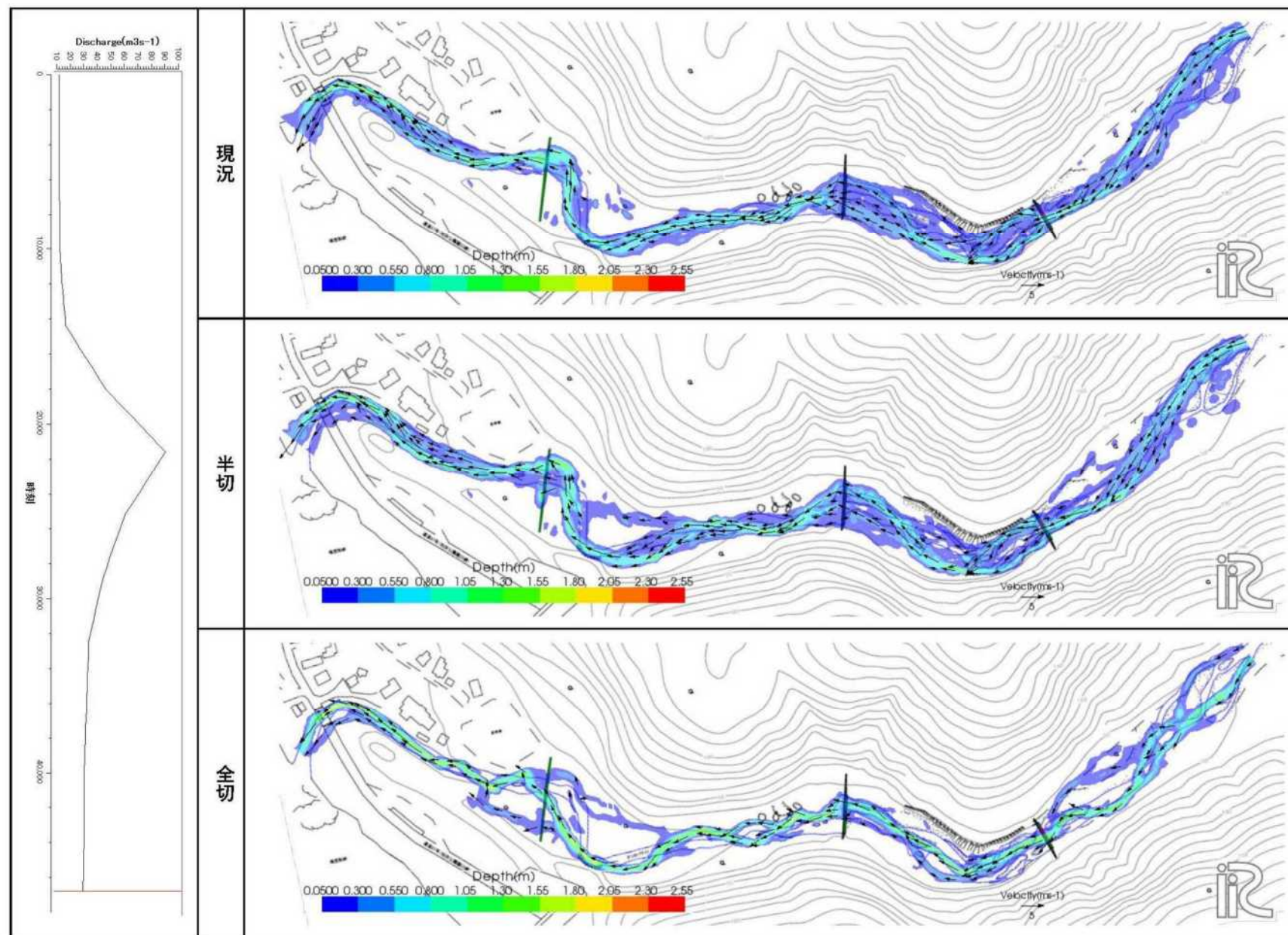
③100年確率計算 水深流速 スタート時



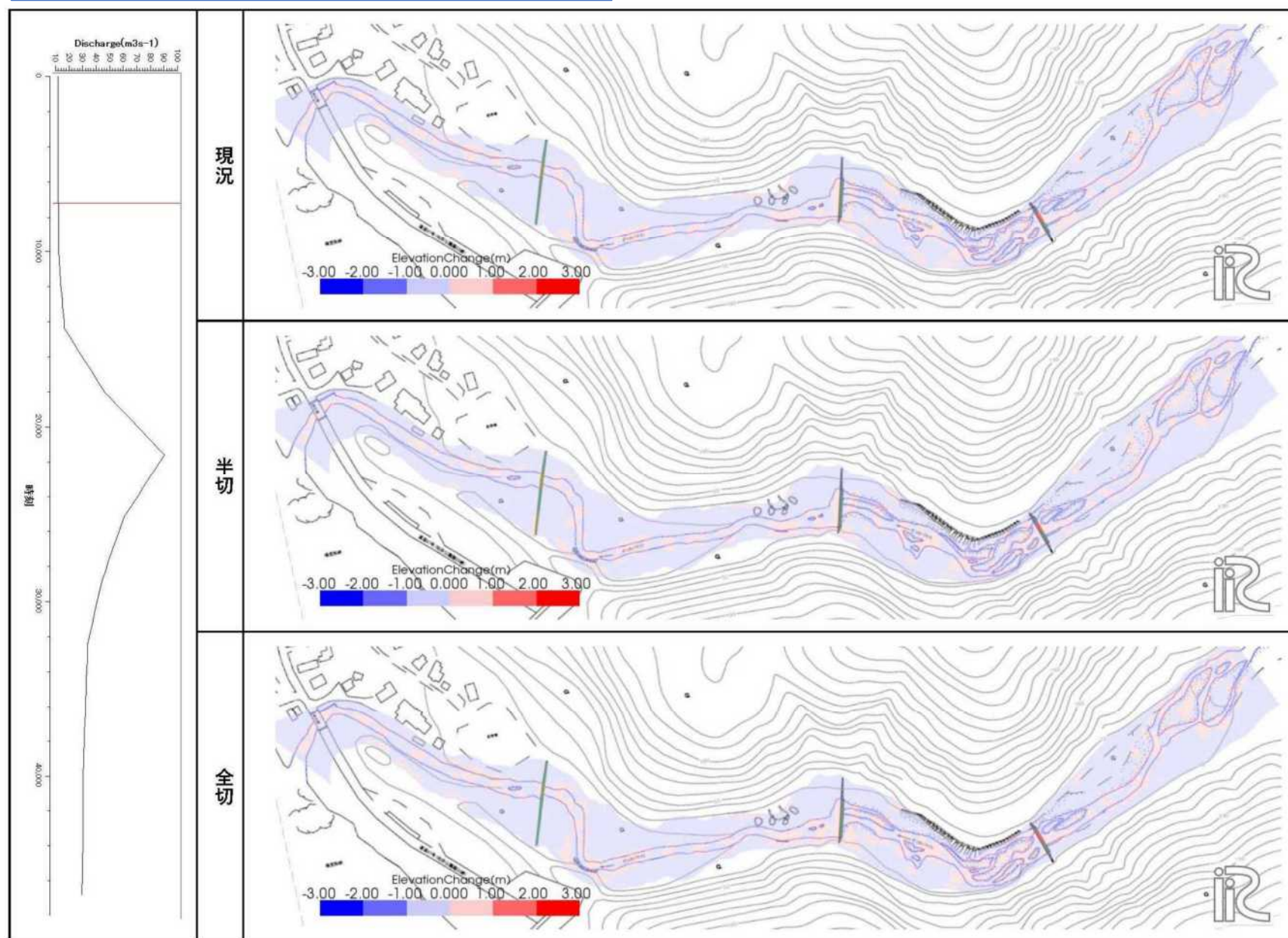
③100年確率計算 水深流速 ピーク時



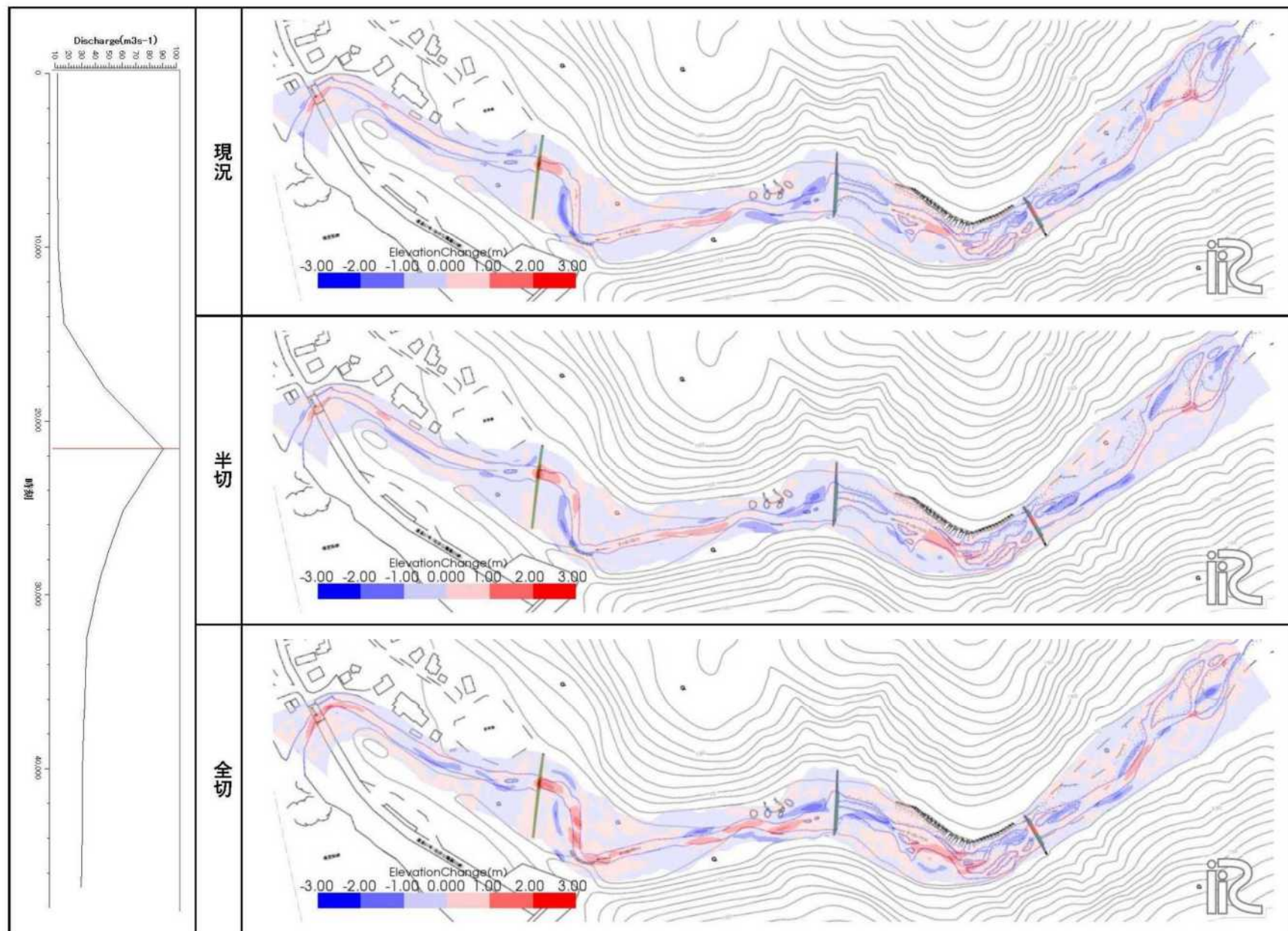
③100年確率計算 水深流速 終了時



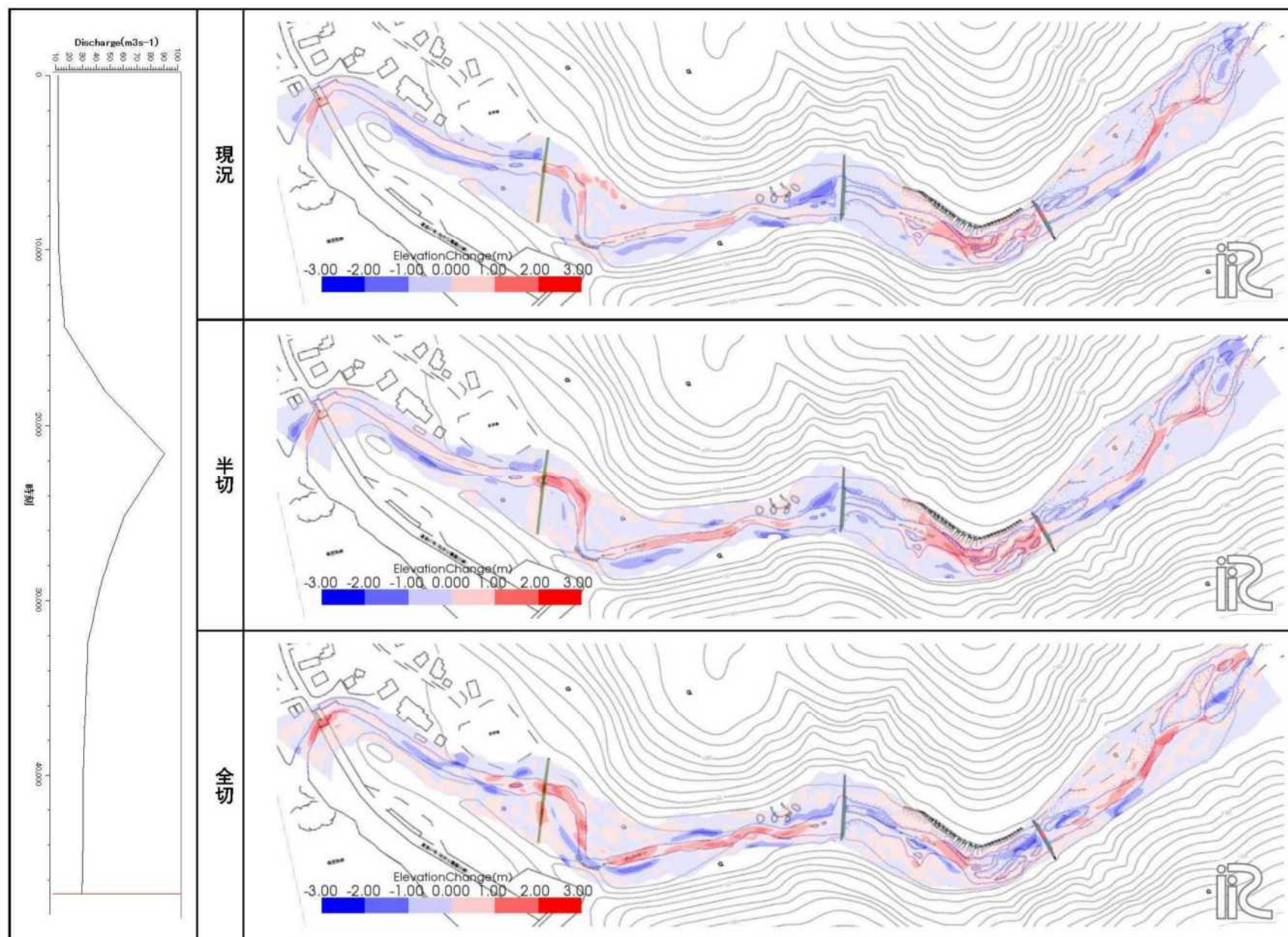
③100年確率計算 河床変動 スタート時



③100年確率計算 河床変動 ピーク時



③100年確率計算 河床變動 終了時



iRIC計算結果比較

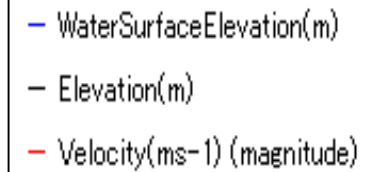
区 分	長期予測	10年確率増水	100年確率増水
1号治山ダム 現況のまま	➤ 北海道ダム～1号ダム間で右岸側に流路ができる. ➤ 北海道ダム上流で流路が最も広がる.		➤ 北海道ダム～1号ダム間でピーク時に右岸側に流路ができるが、終了時には無くなる.
1号治山ダム 半切		➤ 終了時に、北海道ダム～1号ダム間で右岸側に流路ができる. ➤ 北海道ダム～1号ダム間での河床上昇範囲が最も広い.	➤ 北海道ダム～1号ダム間で右岸側に流路ができる.
1号治山ダム 全切	➤ 北海道ダム～1号ダム間で右岸側に流路ができる. ➤ 1号ダム上流での流路の広がりが最も小さい. ➤ 河口～北海道ダム間、北海道ダム～1号ダム間での河床上昇が最も大きい.	➤ 北海道ダム～1号ダム間でピーク時に右岸側に流路ができるが、終了時には無くなる. ➤ 終了時、河口～北海道ダム間で流路が最も広がる.	➤ 北海道ダム～1号ダム間で右岸側に流路ができる. ➤ 北海道ダム下流の左岸側に流路ができる. ➤ 河口～北海道ダム間で流路の広がりが最も小さい. ➤ 北海道ダム～1号ダム間での河床上昇範囲が最も広い.

※ 青文字は流路変化について、赤文字は河床変動について

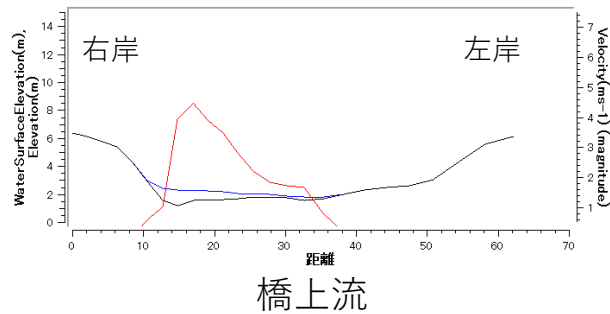
(2) 横断図

100年確率増水時におけるオッカバケ川河口の朔北橋の上・下流、水産加工場横の横断地形が最も上昇した時の横断図を示した。

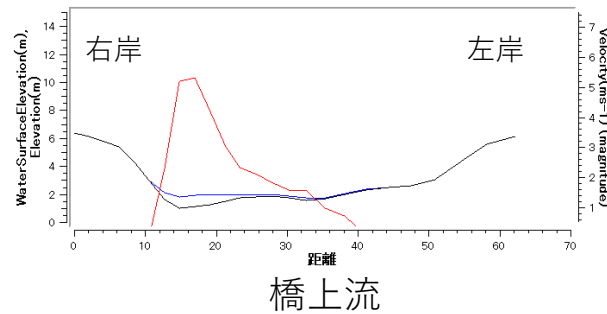
図の凡例



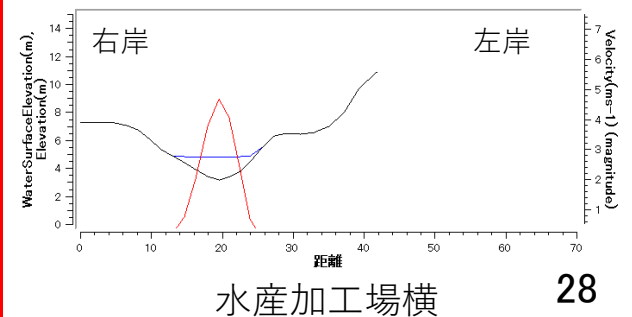
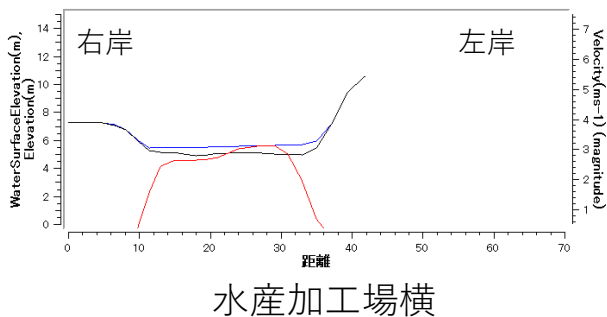
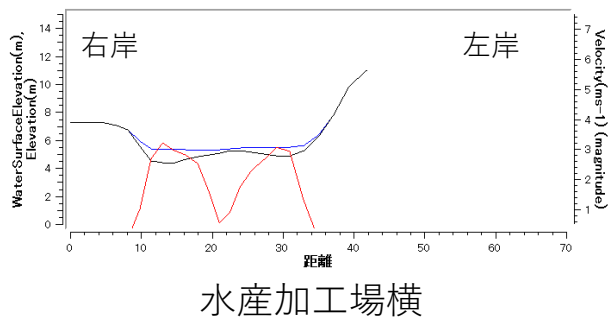
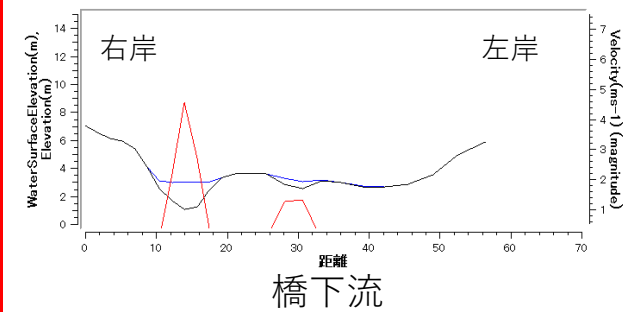
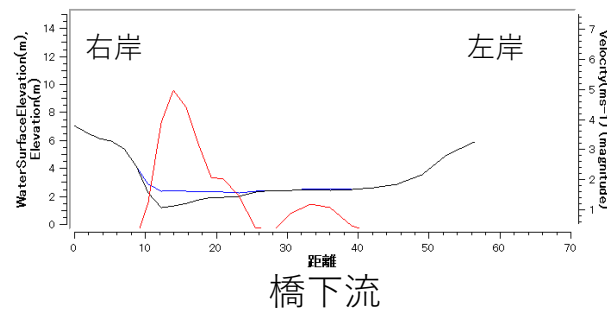
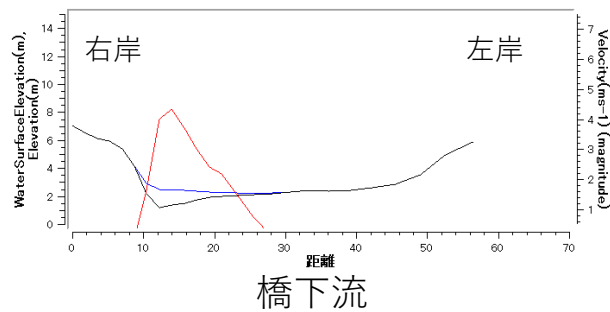
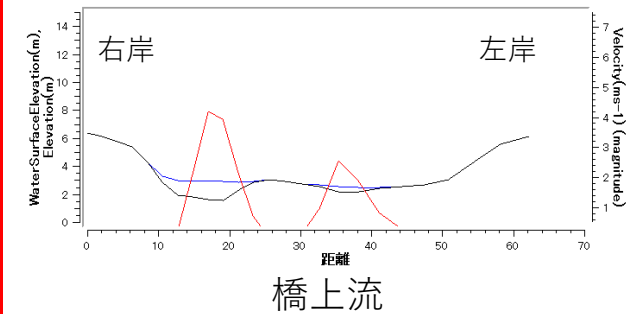
1号治山ダム現況（のまま）



1号治山ダム半切



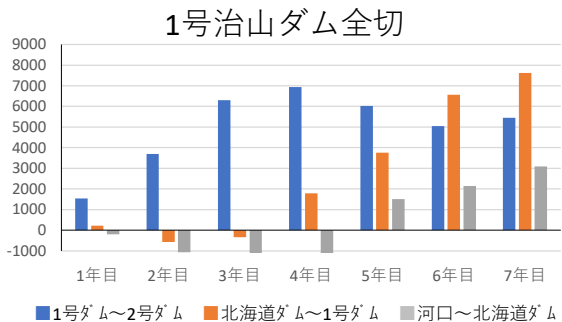
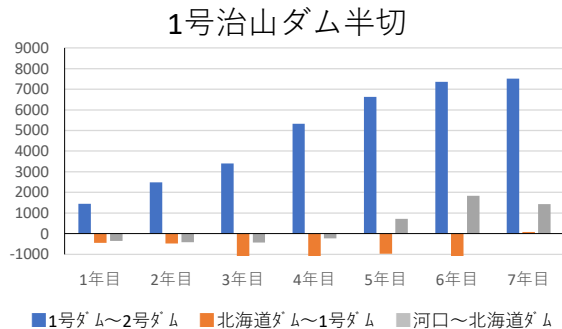
1号治山ダム全切



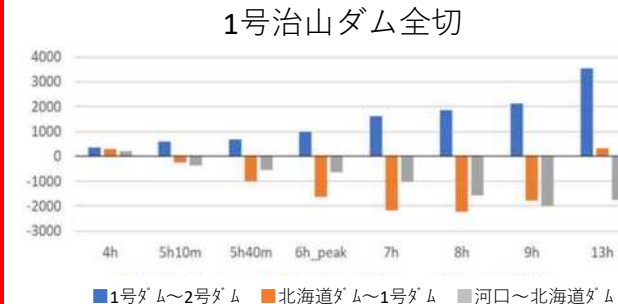
(3) 土砂堆積状況

■ 1号ダム～2号ダム、 ■ 北海道ダム～1号ダム、 ■ 河口～北海道ダムの区間毎の時間経過毎の土砂堆積量を示した。

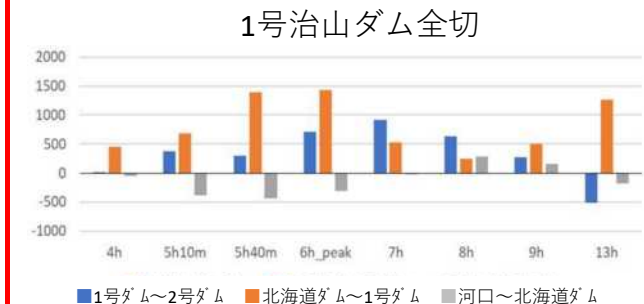
長期予測計算



10年確率計算



100年確率計算



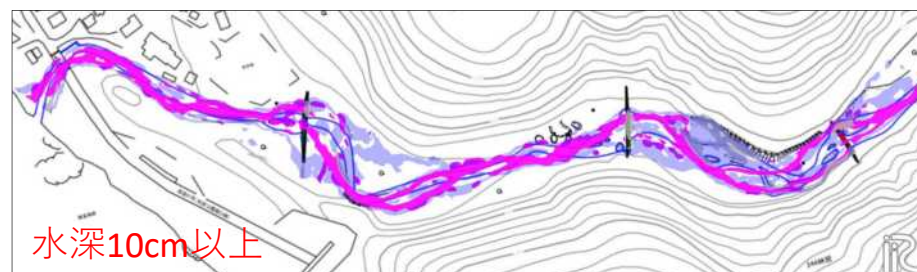
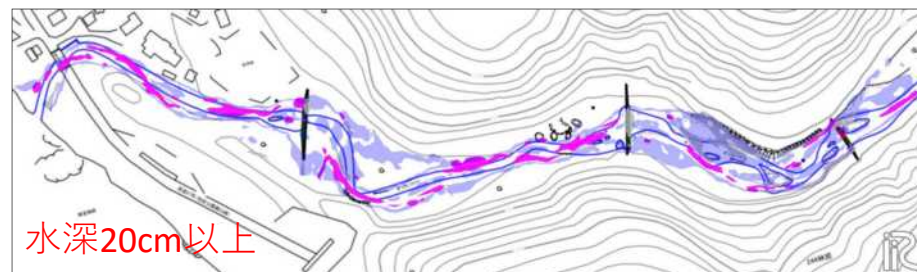
(4) 産卵適地

長期予測計算の7年（回）目終了後に平水流量（2.88 m³/s）を用いて、再度シミュレーション計算を行い、産卵適地（水深20cm以上および10cm以上、流速0.5m/s、礫径2mm～64mm）が重なった範囲を集計した。

産卵適地集計

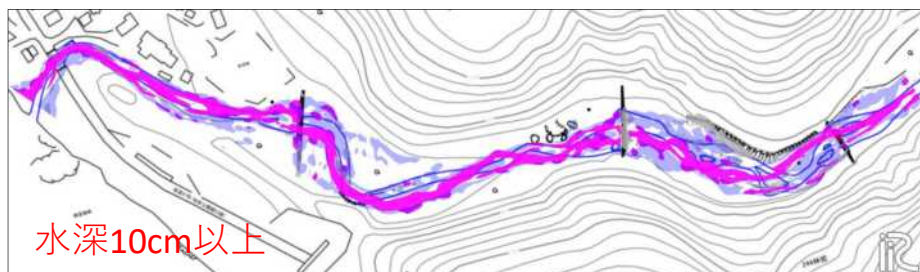
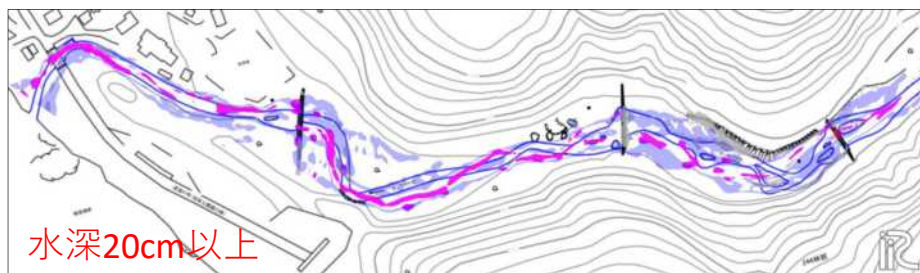
	水深20cm以上		水深10cm以上	
	%	m ²	%	m ²
現況	0.16	42.84	1.34	364.73
半切	0.44	109.86	1.09	273.12
全切	0.46	131.27	1.47	424.40

1号治山ダム現況（のまま）



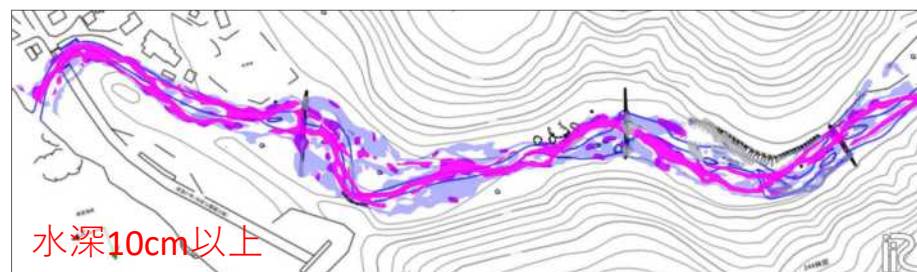
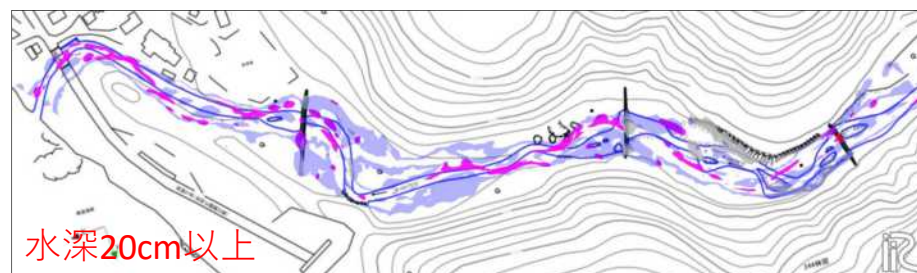
産卵床適地(■:水域、■:流速範囲、■:粒度分布)

1号治山ダム半切



産卵床適地(■:水域、■:流速範囲、■:粒度分布)

1号治山ダム全切



産卵床適地(■:水域、■:流速範囲、■:粒度分布)