

第3回沙流川下流環境再生技術検討部会
評価手法・河道形状案の将来予測

平成19年3月

河川環境定量評価フロー

河床変動モデル

・複数の整備案(掘削形状)の設定

・河床変動モデルによる河床形状、河床材料の予測

・流速、水深、河床材料の情報を算定

・整備計画河道(掘削形状)の見直し

河川環境定量評価モデル

・PHABSIMに河床変動モデルで予測された流速、水深、河床材料の情報を入力して、シシャモの産卵床の分布位置及び総面積を予測

河道掘削にともなう
シシャモ産卵場への影響

NG

OK

＜最適な掘削形状の設定＞

河川環境評価手法(河床変動モデル)

シシャモの産卵床を評価するため、面的に流速、水深、河床材料が評価できる平面二次元河床変動モデルを用いる。

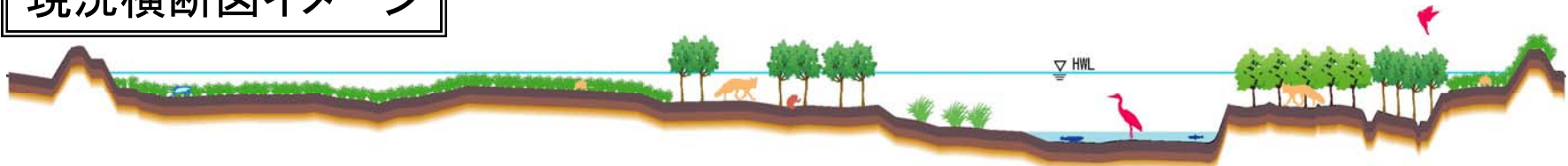
本モデルでは、検討部会でのシシャモの産卵床検討範囲を含むように検証区間を設定する。



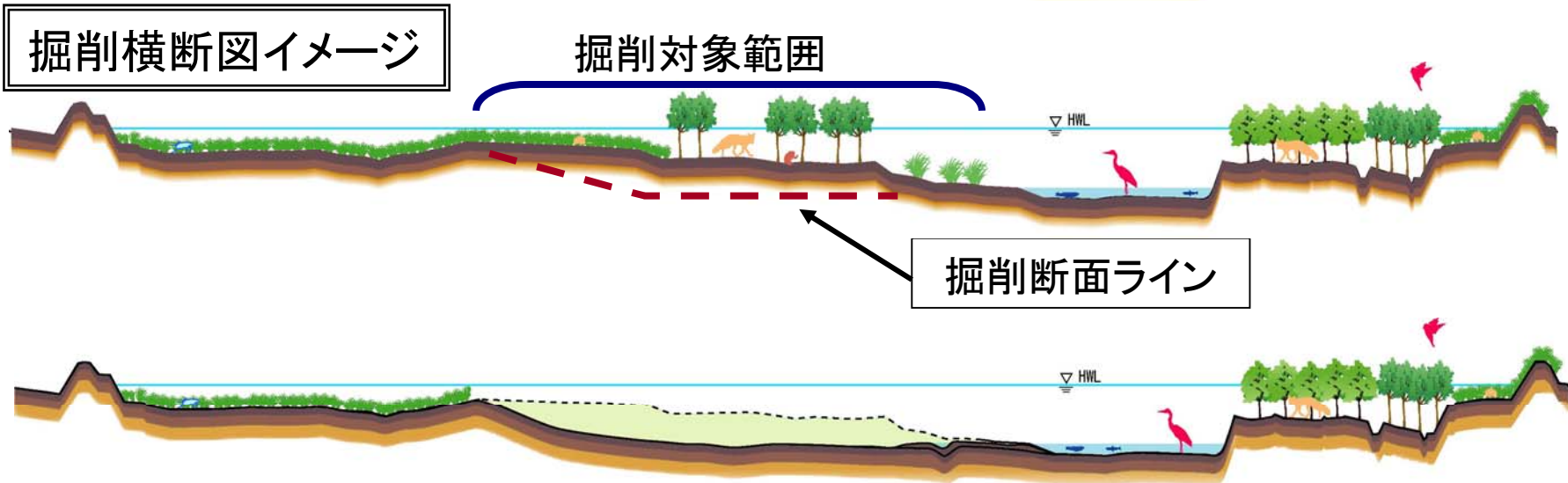
河川環境評価手法(河床変動モデル)

整備計画に対応した掘削断面に改修したとき、将来的に河道形状、河床材料がどのように変化するかを予測する。それら予測結果に基づき、流速、水深、河床材料を予測し、シシャモの産卵床への影響を評価する。

現況横断面図イメージ



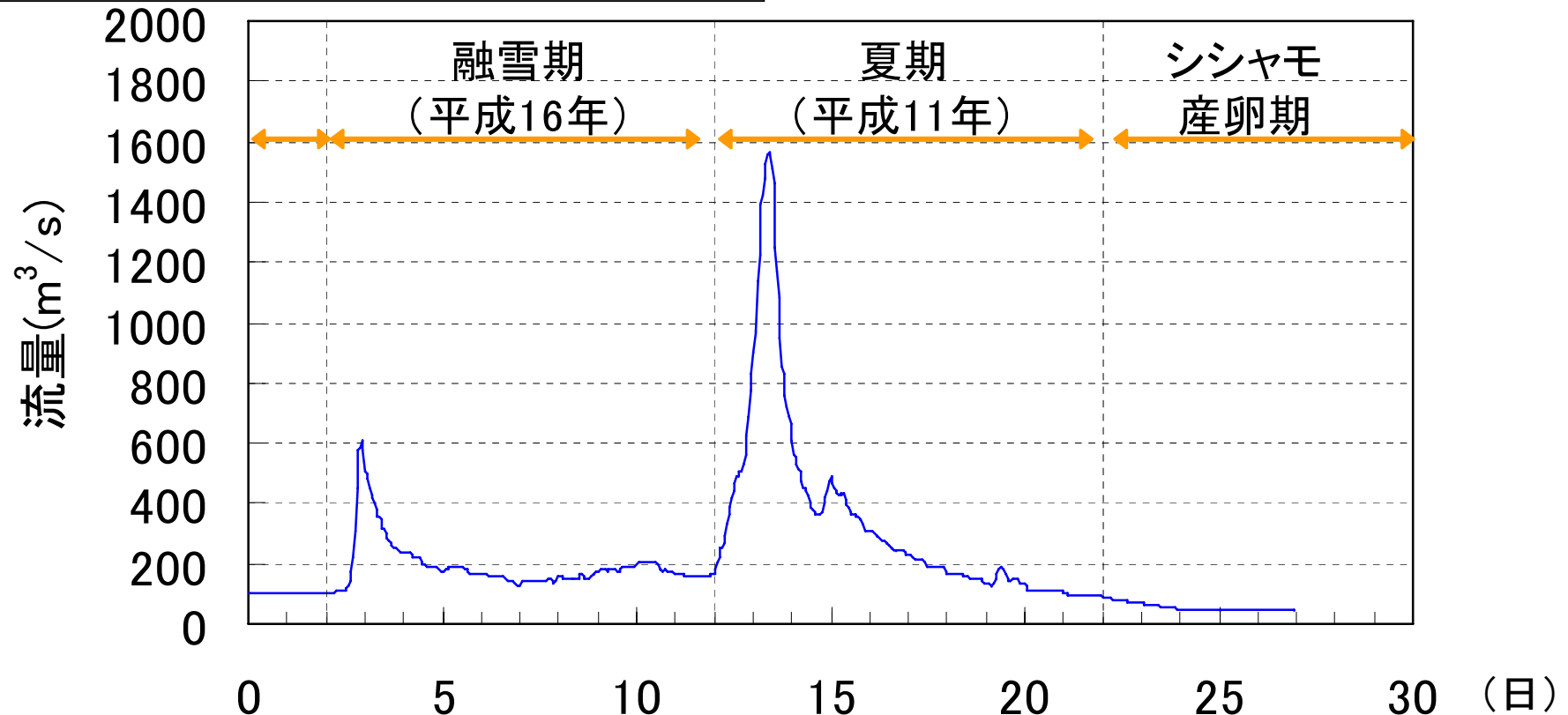
掘削横断面図イメージ



※掘削による将来の河床の高さ、河床材料の変化を予測

シシヤモ産卵床への影響予測条件

予測計算に用いる流況(1年間相当)



※予測計算の流況は1年間の沙流川の流況を融雪期、夏期及びシシヤモ産卵期の3つに区分し、各区分のシシヤモ産卵床に影響を与えそうな主要流況を抽出して1年間分相当の流況とした。

予測計算に用いる流況は、沙流川の夏期及び融雪期の平均的な出水とシシヤモ産卵期に該当する11月の平均流量を組合せて作成した。また、予測計算の河床高や河床材料には平成15年度調査結果を適用した。

河川環境定量評価手法(PHABSIM)

総合的に本検討に適した手法であるPHABSIM（物理指標を用いた生息場評価）を河川環境定量評価に活用した。

項目	内容等	
名称	PHABSIM（物理指標を用いた生息場評価）	
モデル概要	IFIM(流量増分式生息域評価法)の中で重要な役割を果たす生息場モデル。 (次頁に詳細を示す)	
モデルのメリット	開発行為などによって生じる河川環境の変化にともなって、魚類の生息環境がどのように変化するのかを定量的・視覚的に判りやすく予測できる。 種々の計画案を比較することができる。	
モデルのデメリット	他の魚種との相互関係が考慮されない。 各指標間の相互依存性が考慮されない。 移動・回遊等の行動を計算できない。	→本検討ではシシャモのみを対象とする。 →本検討では限られた物理指標を対象とする。 →本検討では産卵床を評価対象とする。



本検討では、複数の整備案(河道掘削形状)に応じて、シシャモの産卵床がどのように変化するのか予測・評価する必要がある。



種々の整備案を定量的に比較できるPHABSIMは、本検討に最適なモデルである。

参考文献： 中村俊六. IFIM 入門. (財)リバーフロント整備センター. 1999.3.

シシヤモ産卵床の評価手順(PHABSIM)

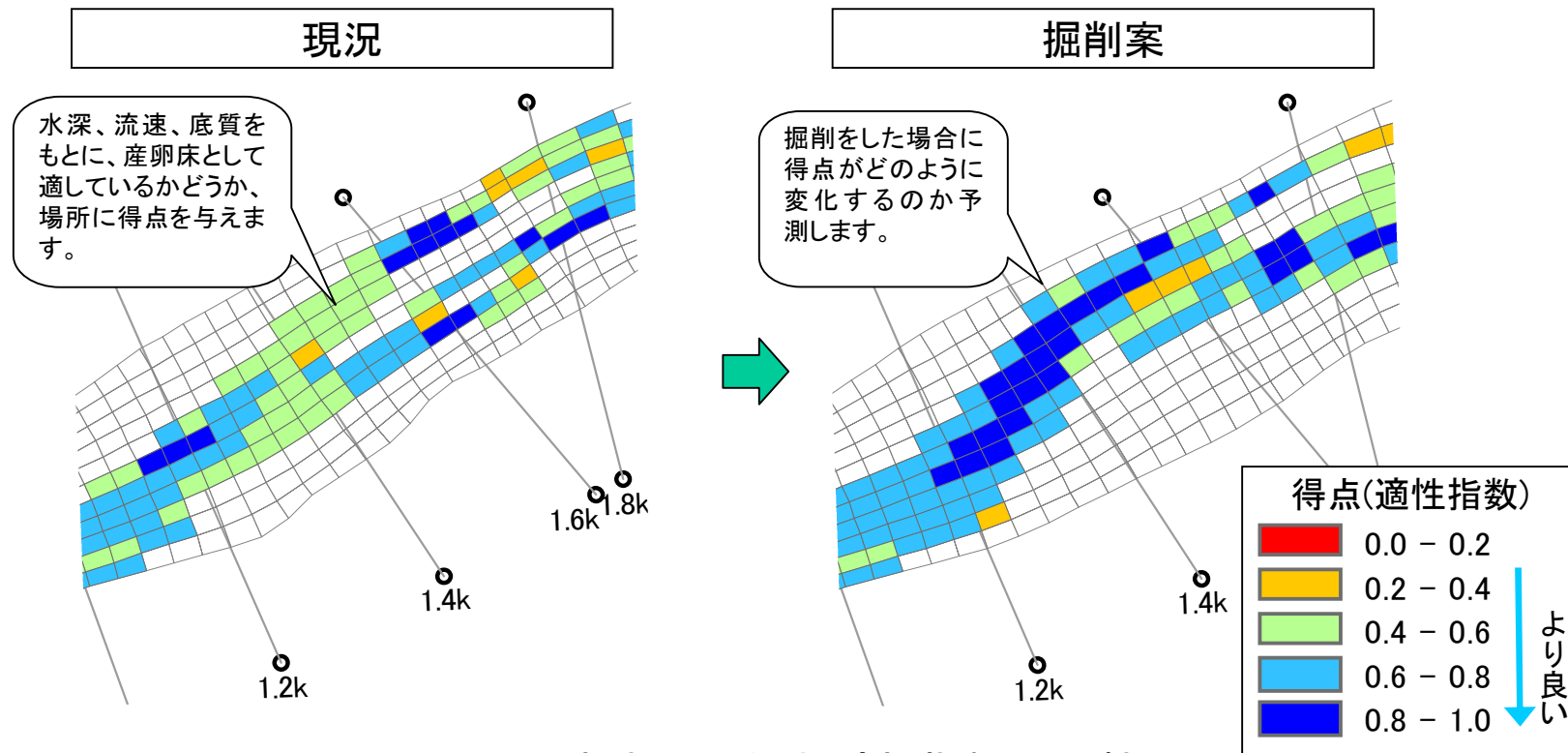


図 現況と掘削案の得点(適性指数)の比較

手順内容

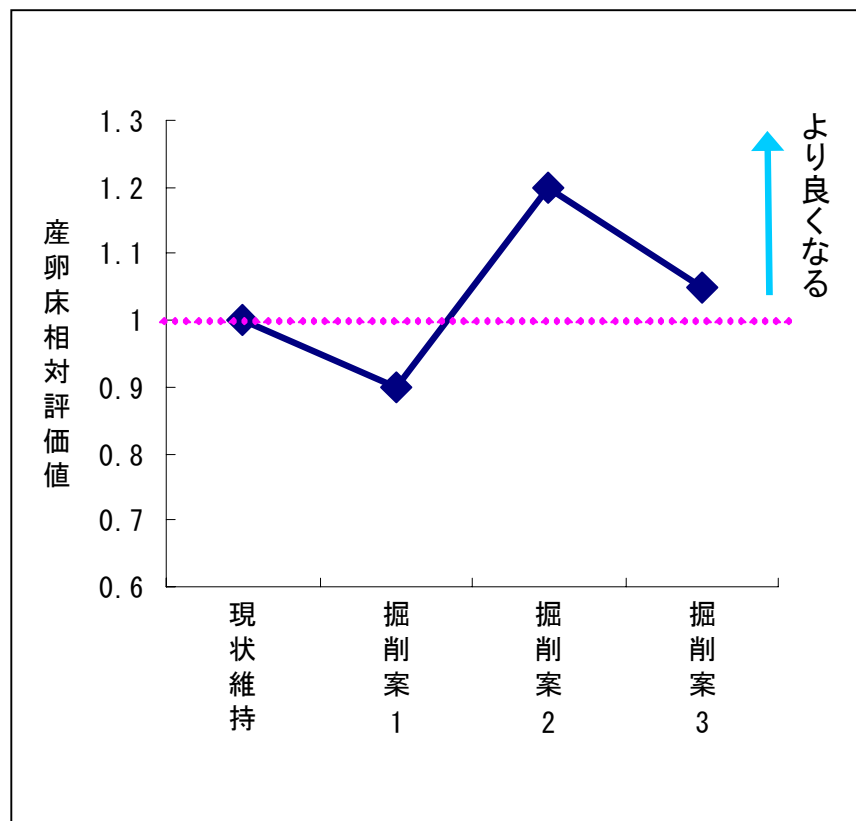
- 1) 河道整備案に応じて面的に水深、流速、河床材料を予測します。
- 2) 予測された値を活用して、産卵床として適しているのか得点(適性指数)を与えます。
- 3) 以上を河道整備案毎に求めて、合計し、現況との比較によって掘削案の相対評価を行います。

シシヤモ産卵床への影響予測ケースと評価例

表 予測ケース

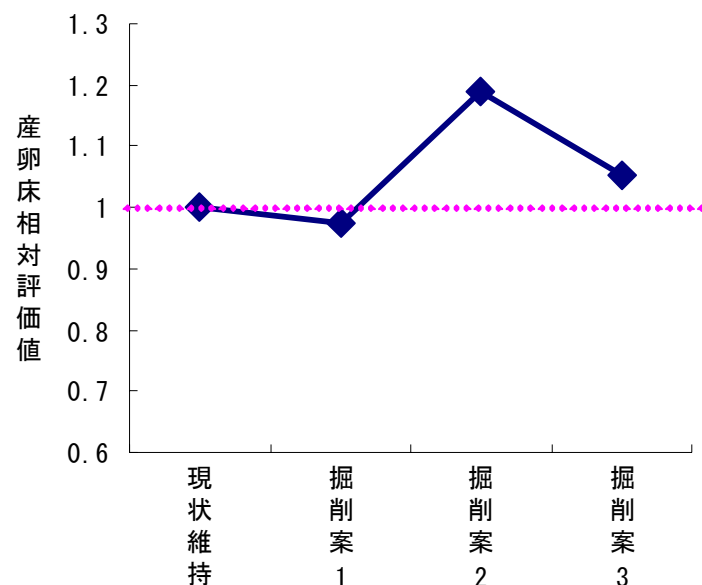
ケース	掘削形状等	水域面積の変化
現況	現状維持	-
案1	堤防防護ライン まで掘削する案 (豊水位+0.9m以上)	・産卵期平常時水位 以上の掘削である ため、同時期の水 域面積は大きく変 化しない。
案2	掘削深を最大限に 掘削する案 (正常流量水位以上)	・産卵期平常水位以 下の掘削により、水 域面積が増大する。
案3	産卵期平常水位より 上を掘削する案 (平水位～豊水位程 度)	・産卵期平常水位以 上の掘削であるた め、同時期の水域 面積は大きく変化 しない。

予測評価のイメージ

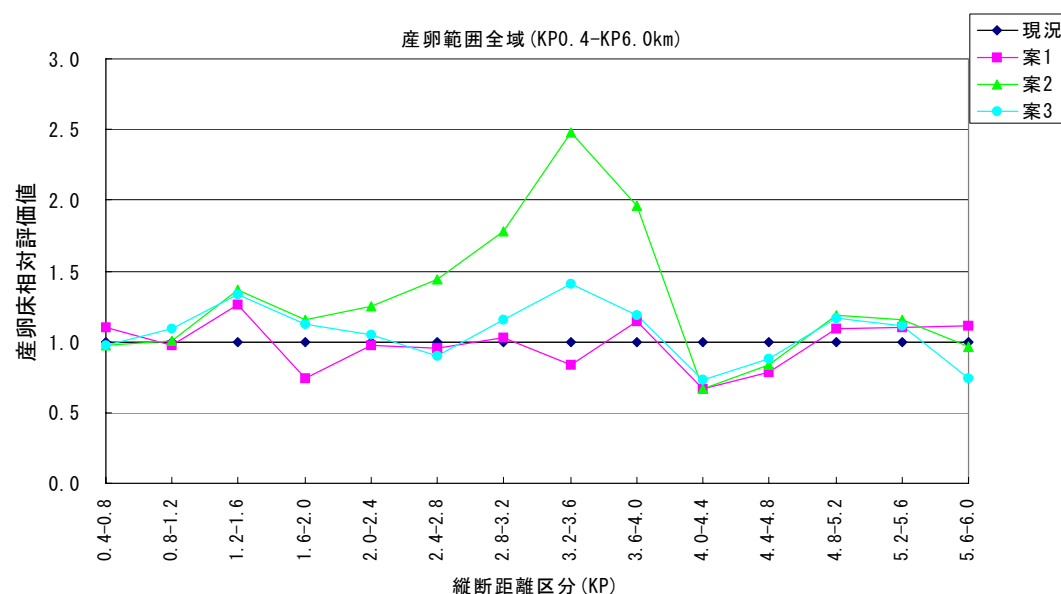


シシヤモ産卵床への影響予測結果

全域 (KP0.4-6.0km)



産卵床相対評価値の縦断比較



予測結果概要

掘削案1及び3は現況と大きな変化はみられない

掘削案2は河川の面積が増加し、産卵床相対評価値は約2割増加する傾向がみられた。

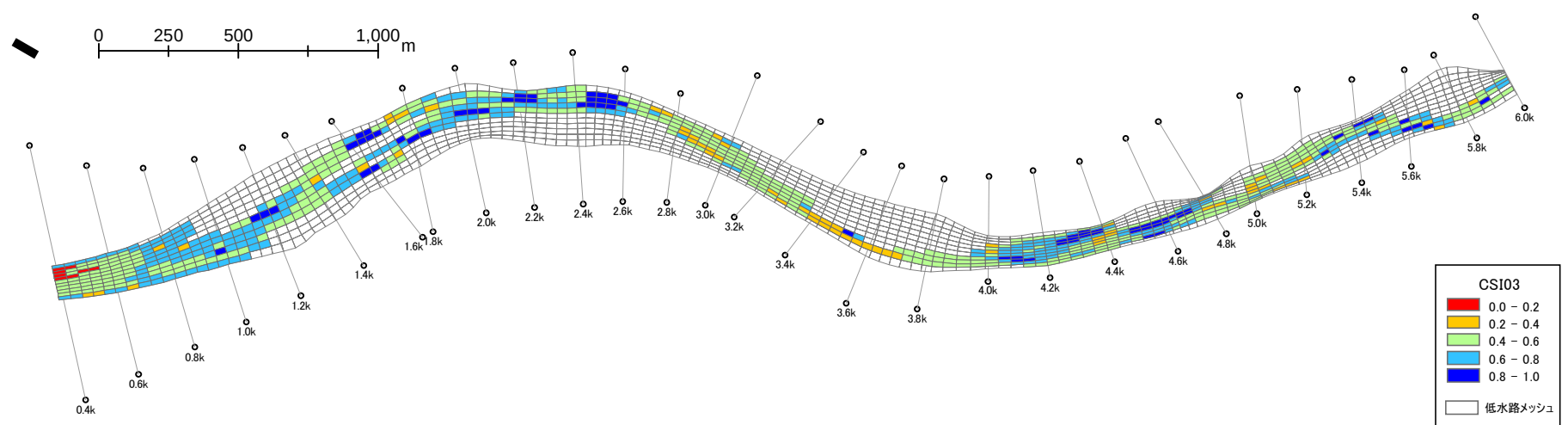


図 現況案 適正指数の分布

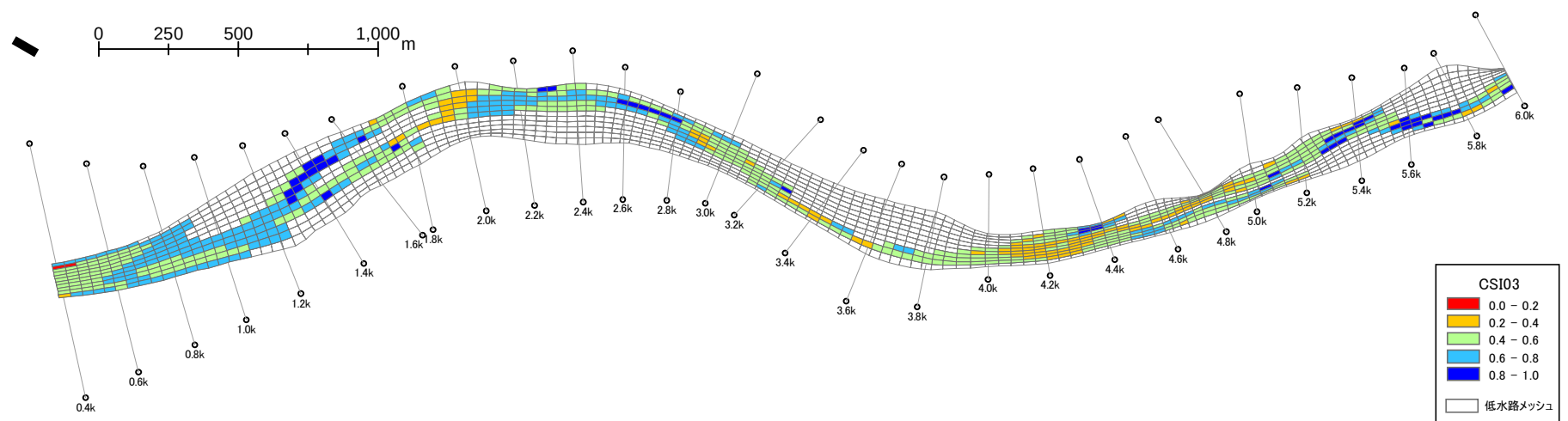


図 案1 適正指数の分布

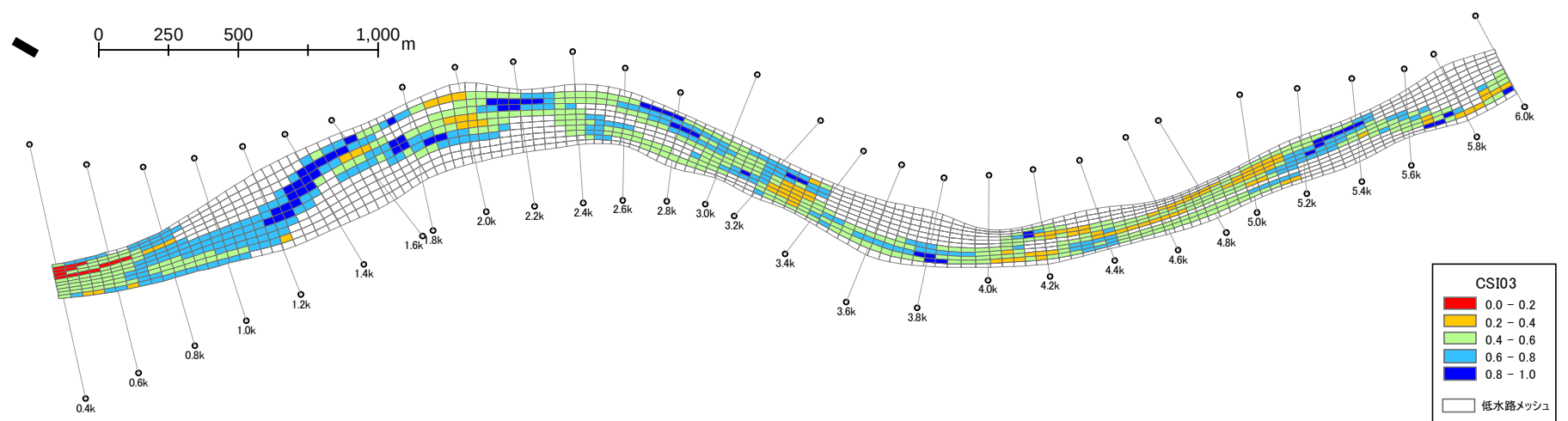


図 案2 適正指数の分布

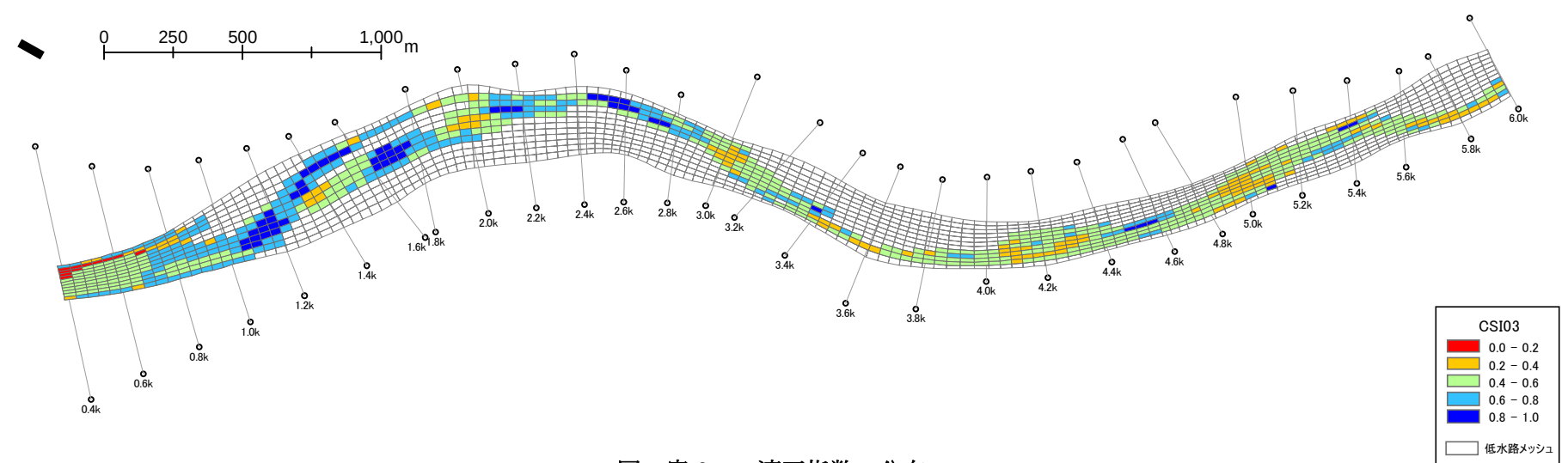


図 案3 適正指数の分布

シシヤモ産卵床への影響予測結果(適正指数)

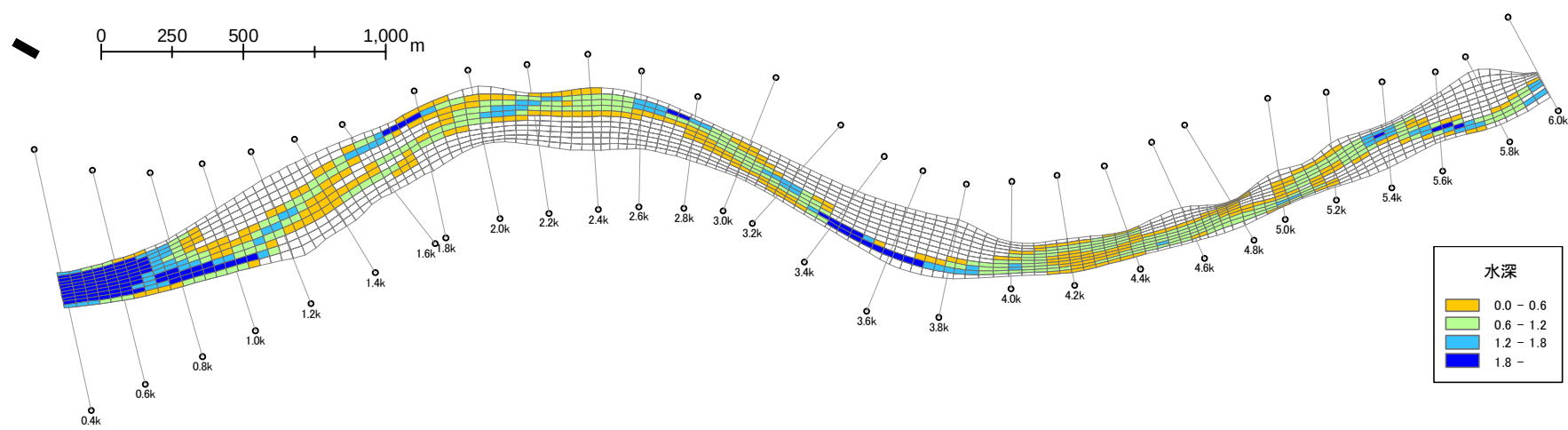


図 現況案 水深の分布

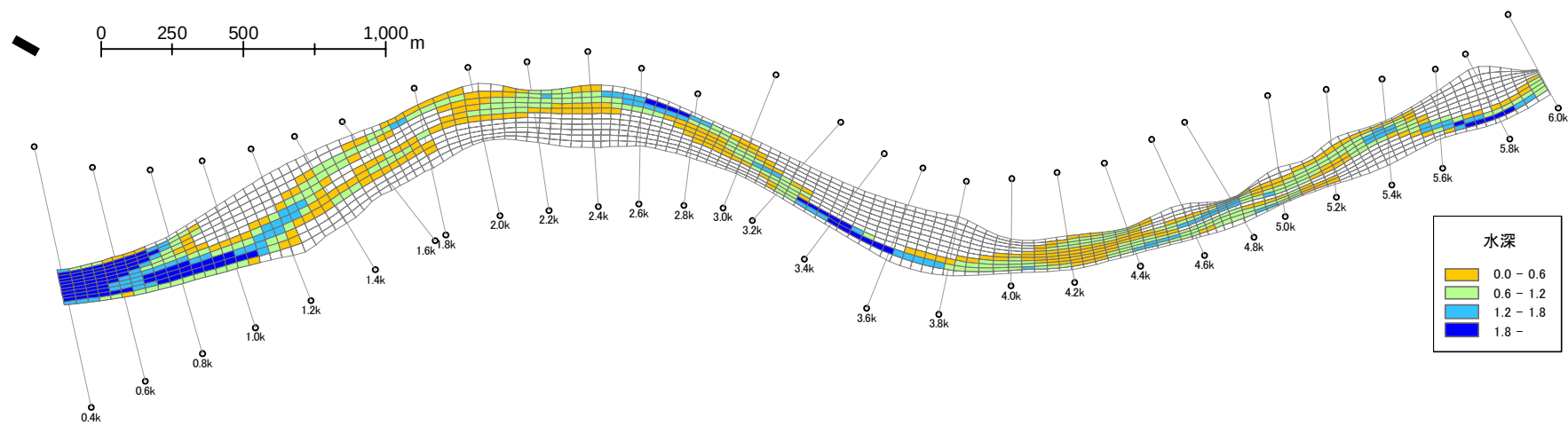


図 案1 水深の分布

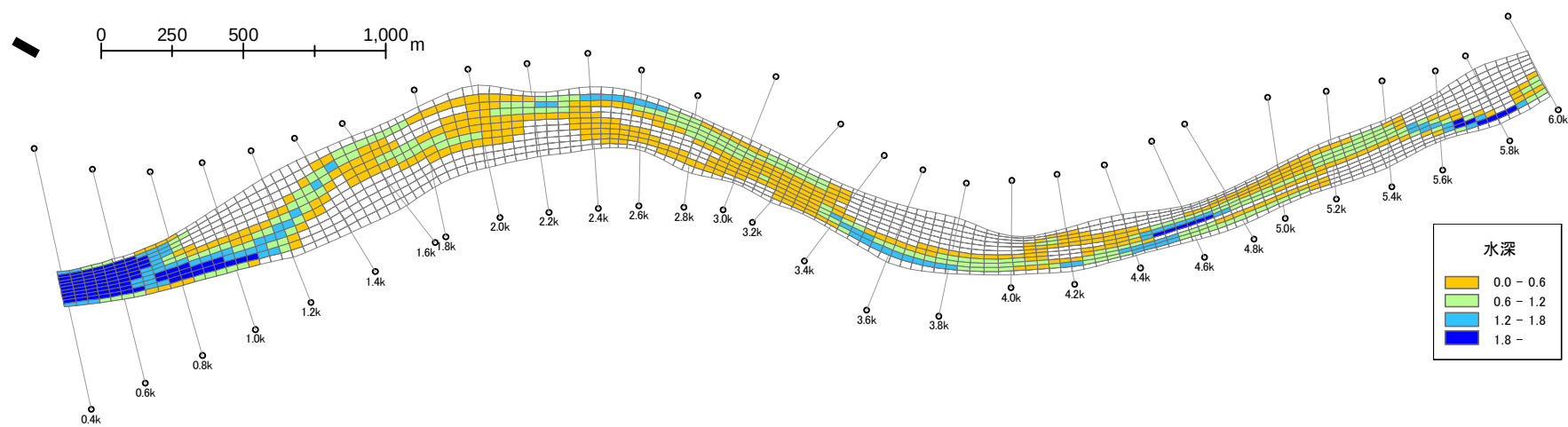


図 案2 水深の分布

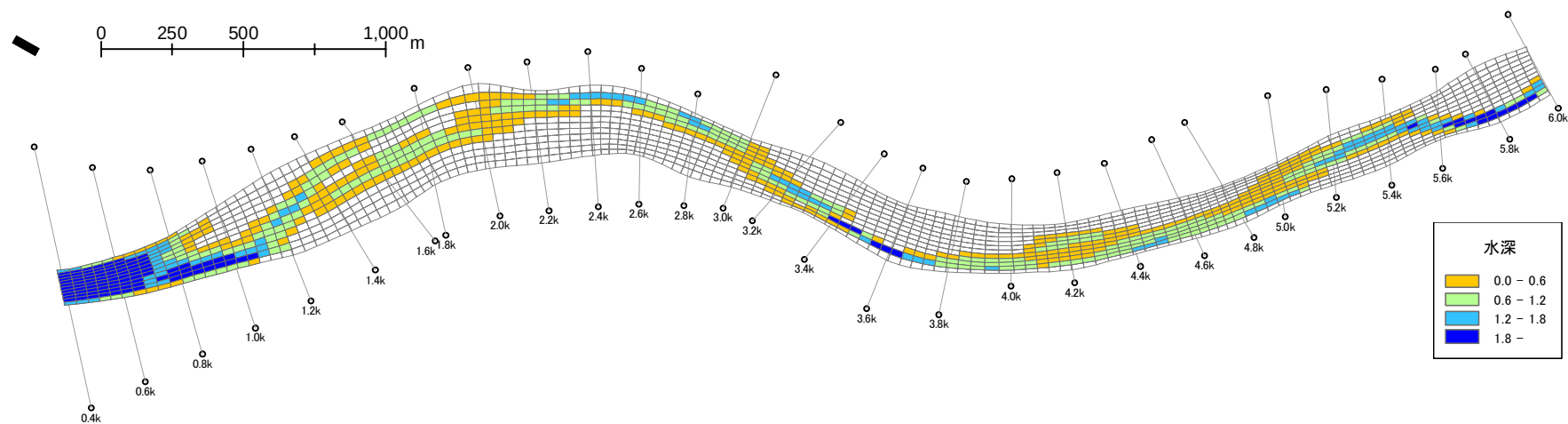


図 案3 水深の分布

シシヤモ産卵床への影響予測結果(水深)

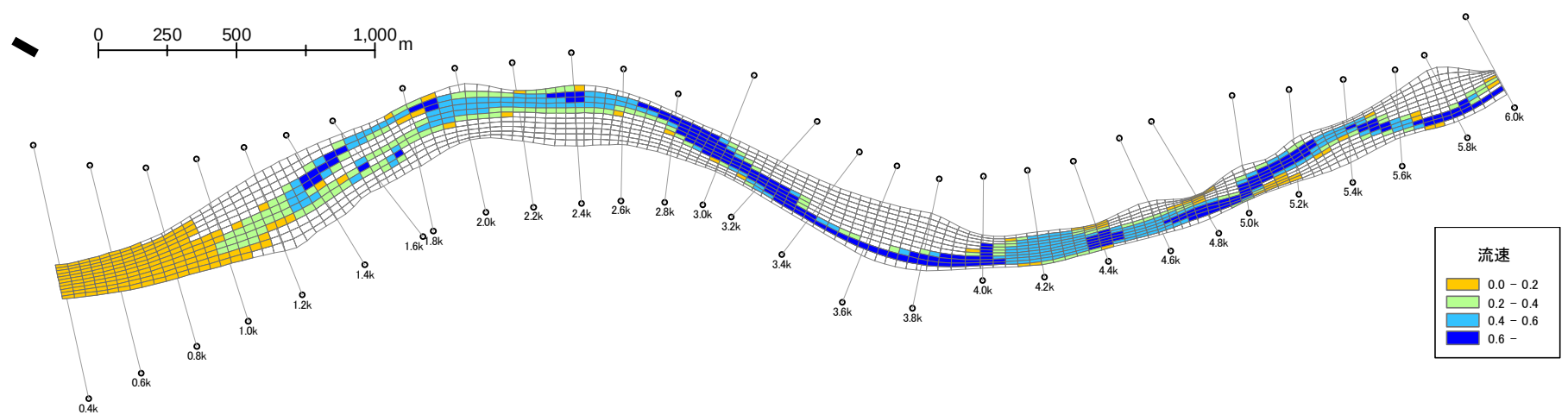


図 現況案 流速の分布

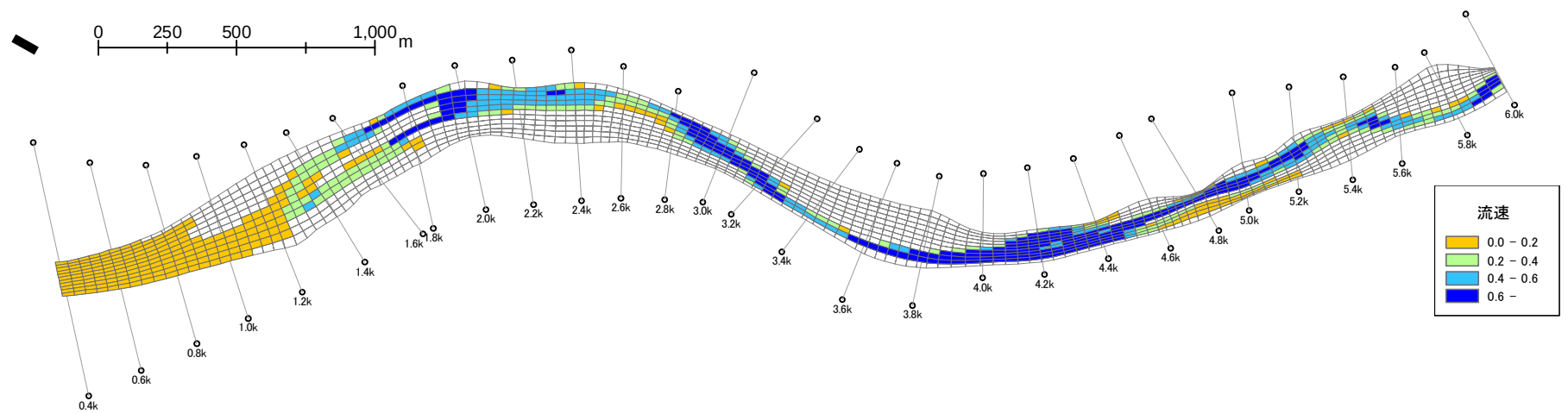


図 案1 流速の分布

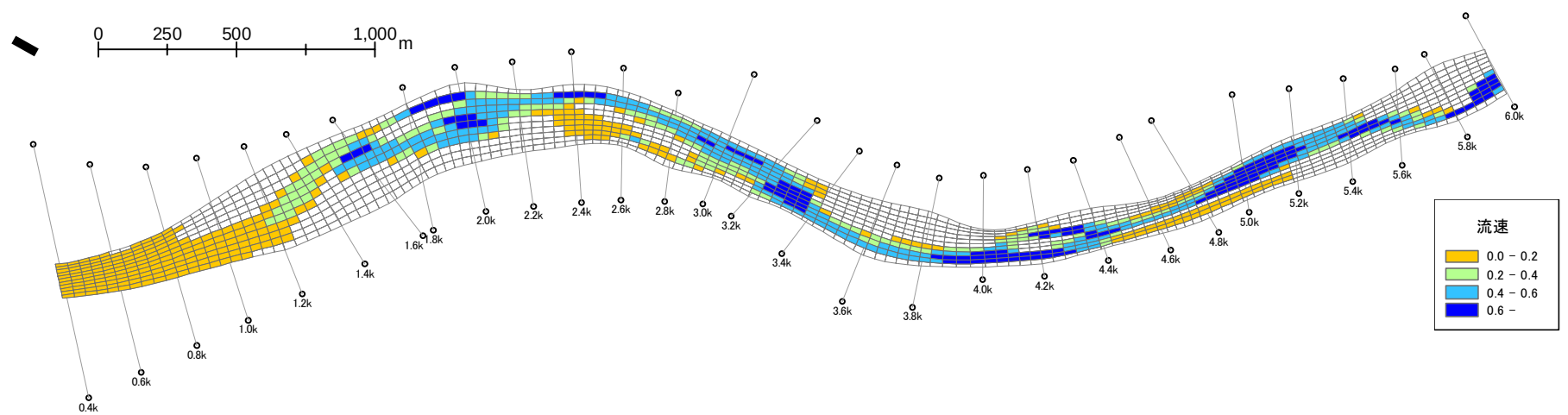


図 案2 流速の分布

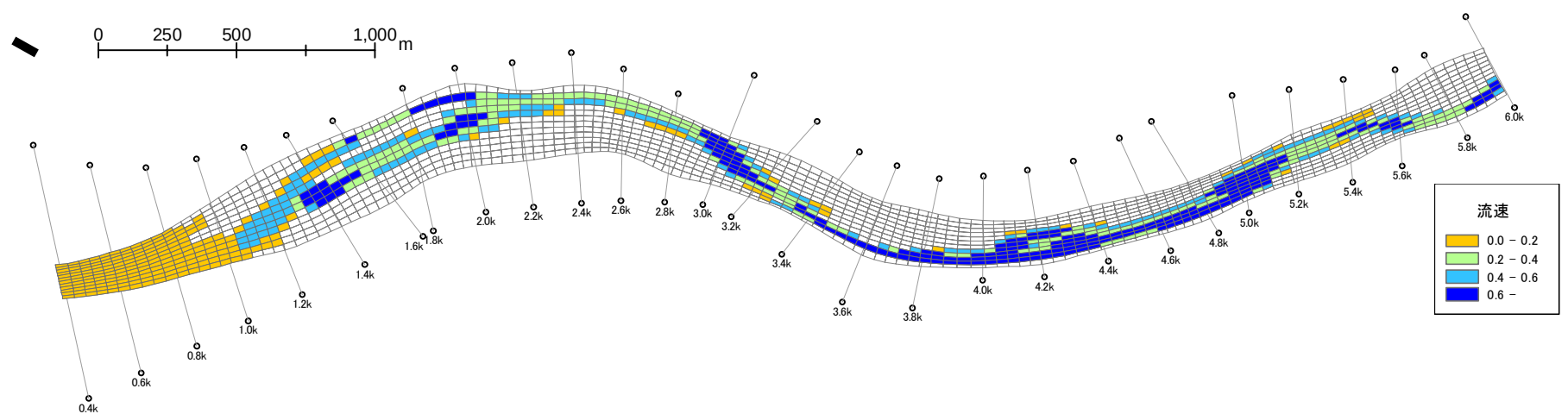


図 案3 流速の分布

シシヤモ産卵床への影響予測結果(流速)

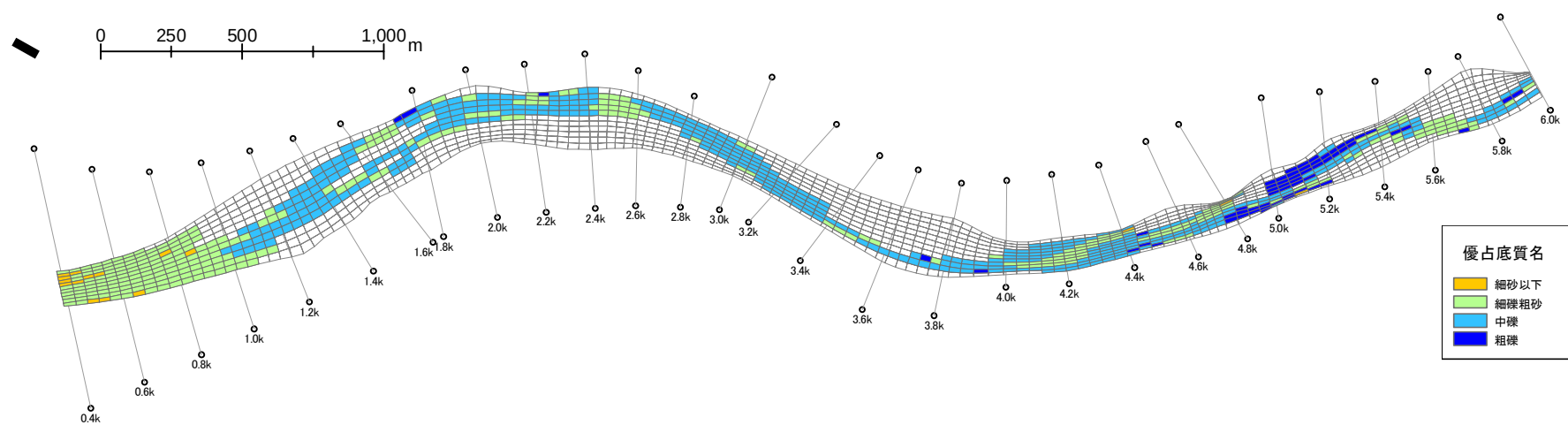


図 現況案 底質の分布

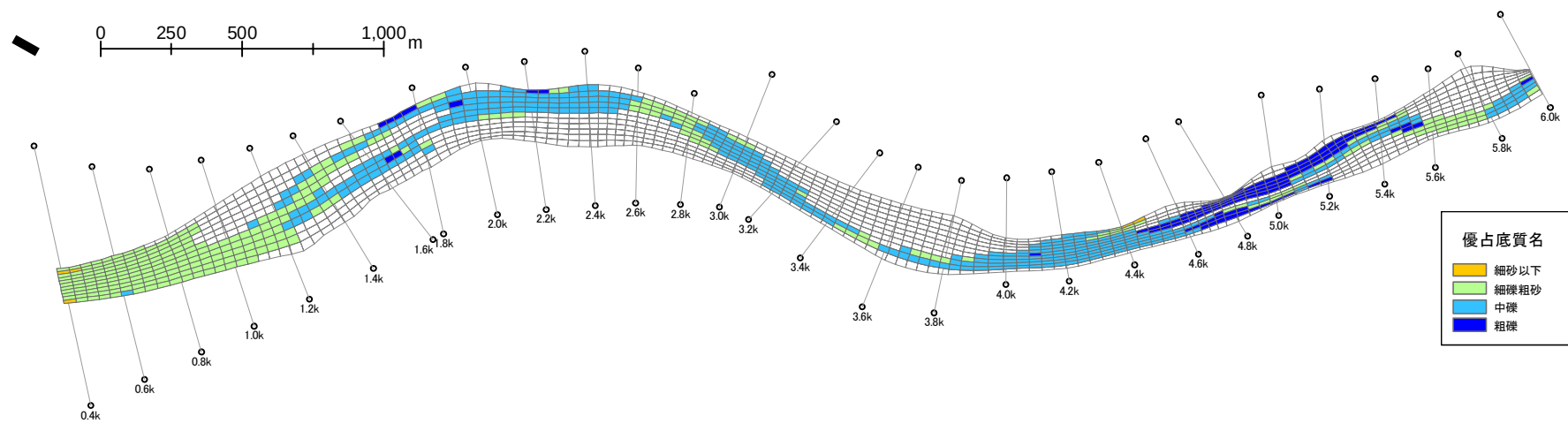


図 案 1 底質の分布

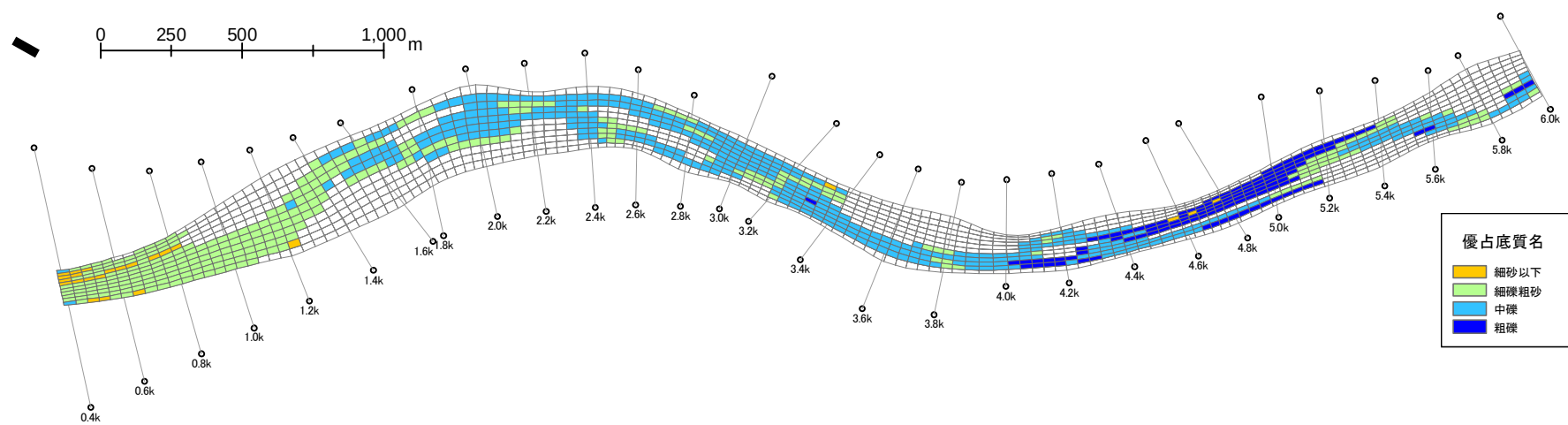


図 案 2 底質の分布

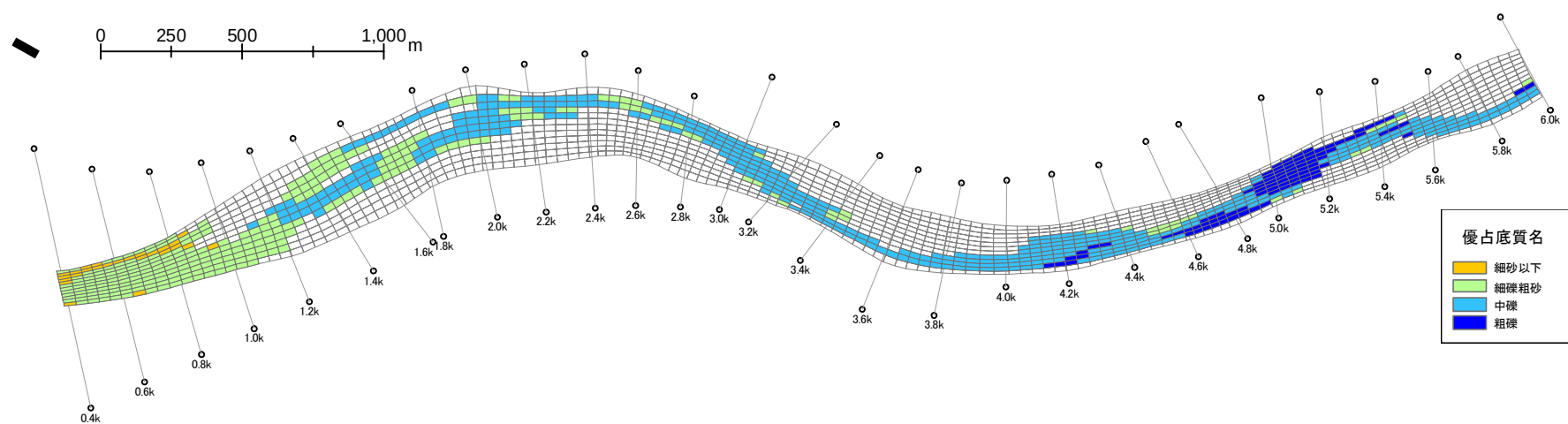


図 案 3 底質の分布

シシヤモ産卵床への影響予測結果(底質)