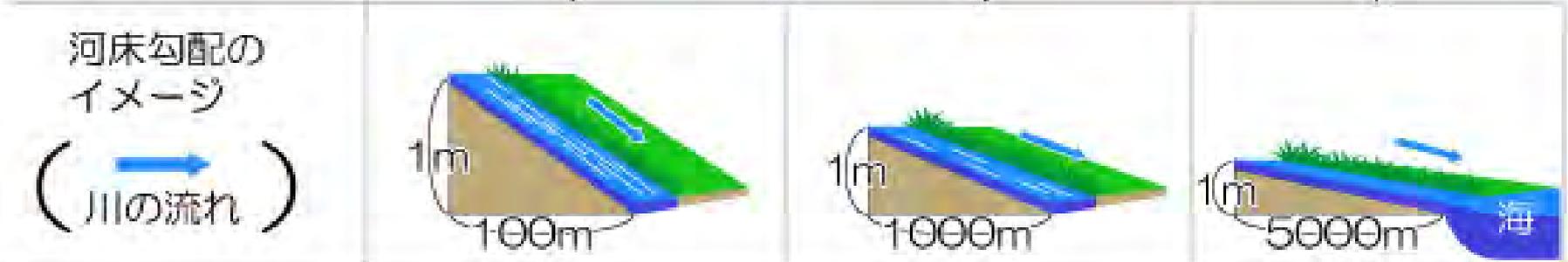


今ある魚道をもっと上りやすく 魚道簡易改善法

水環境研究グループ 河川生態チーム
総括主任研究員 村岡敬子

魚道：滝のような勾配を魚が遡上できるように工夫した構造物

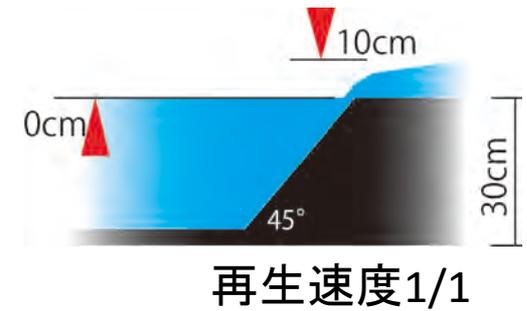


長良川せせらぎ魚道 勾配1/80-1/120

魚道のタイプも、魚の大きさも、遊泳行動もさまざま



10cmの落差は、
魚の移動の障害となるか否か？



遡上の可否は、遊泳速度だけで決まらない

カジカの遊泳行動解析

Slow motion image, 実時間 $\times 7/20$

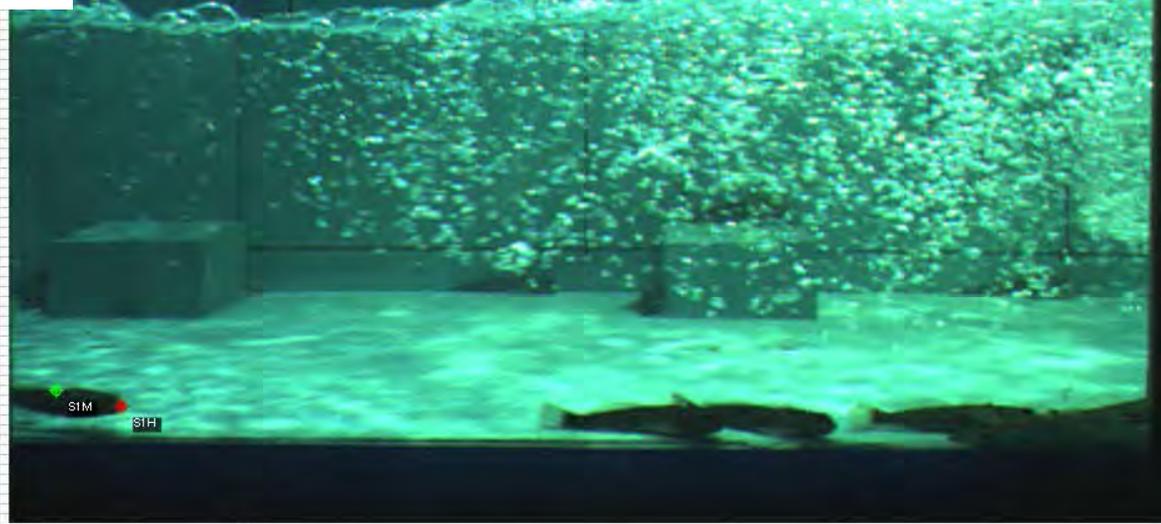
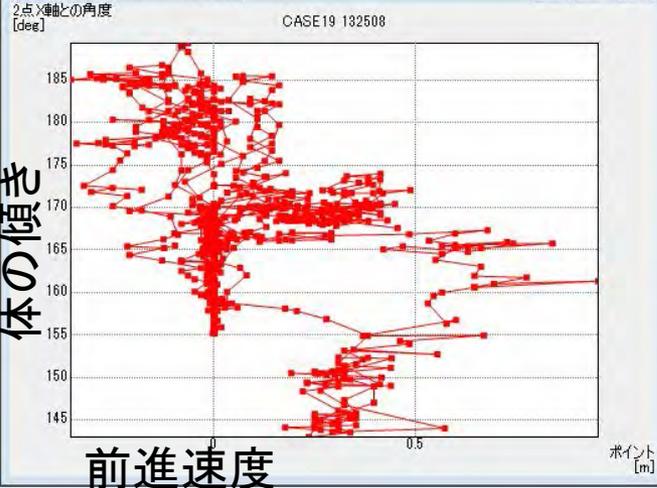
XT グラフ (ポイント-X-速度)



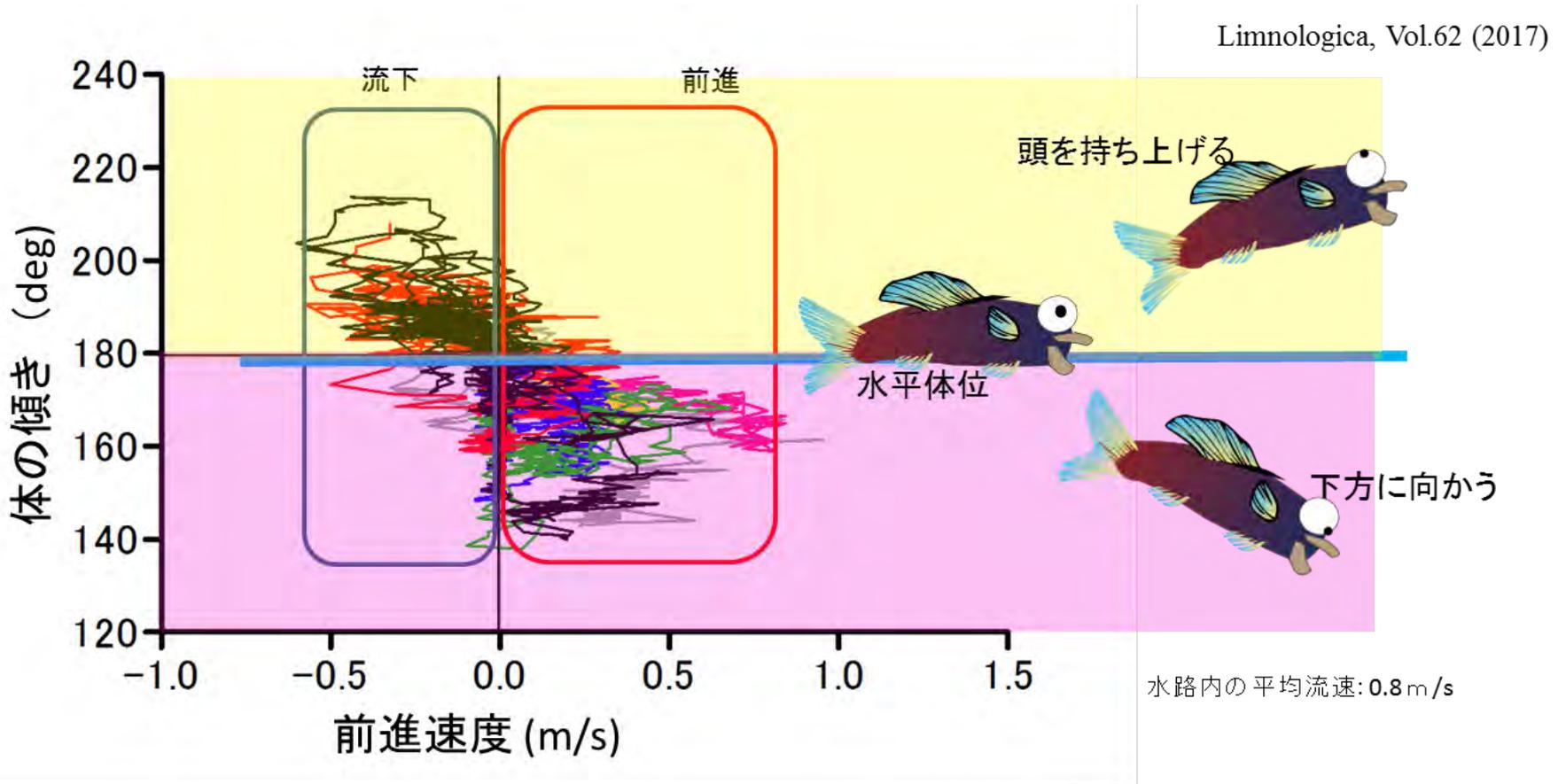
XT グラフ (2点X軸との角度)



XY グラフ (CASE19 132508)



体が水平の時に、最大の遡上能力が発揮できる



1/200 秒間隔で計算した、前進速度と体の傾き

バランスを保つことが大切

実は、頑張って遡上している魚たち

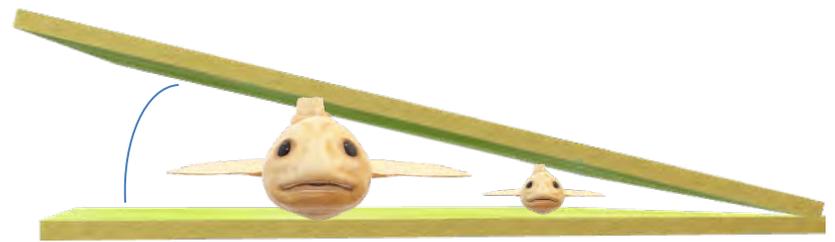
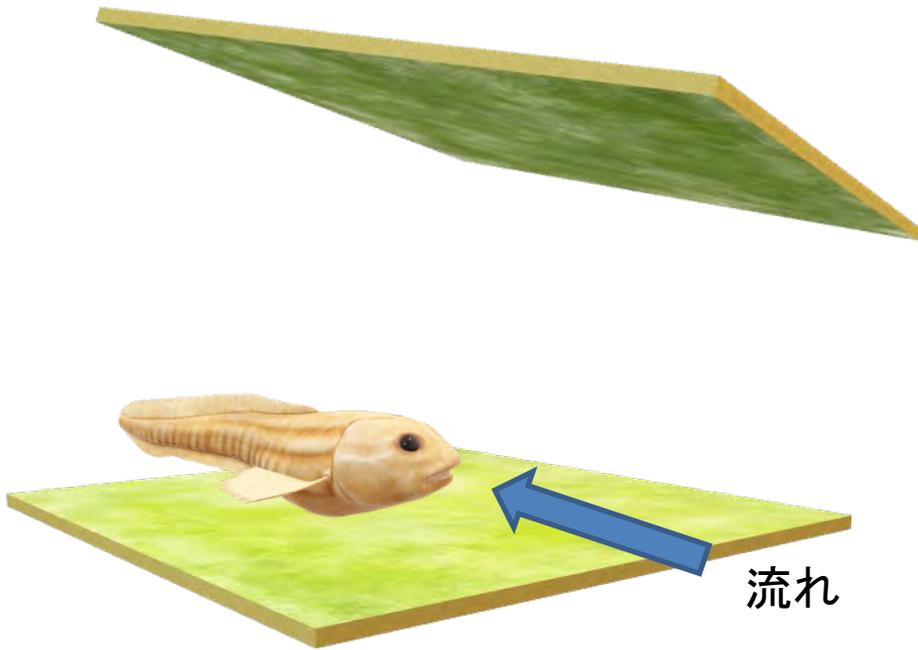
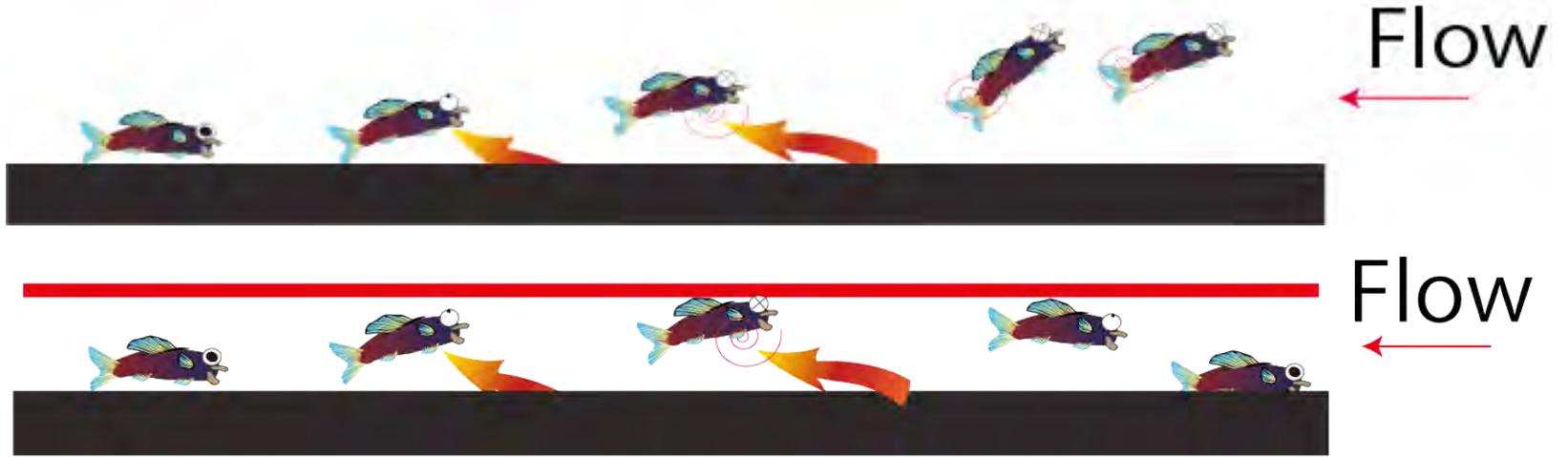
1秒にも満たない遡上行動。高速ビデオカメラで観察すると.....

底生魚も、遊泳魚も
遡上能力を発揮するために バランスを崩させない



階段式魚道内におけるアユの遡上行動

バランスを崩さないように、天井を設置



カジカ

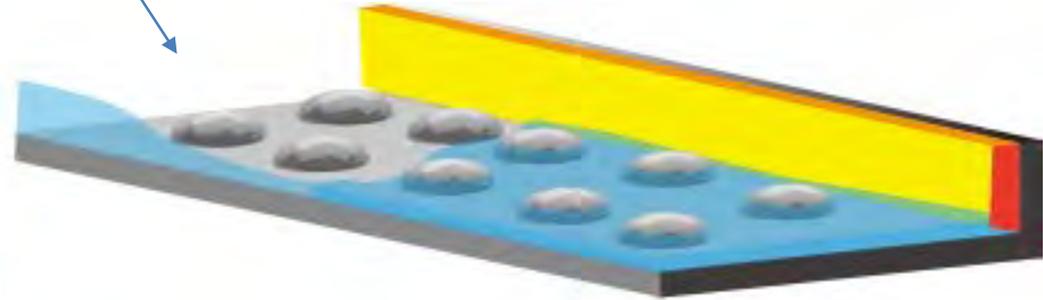
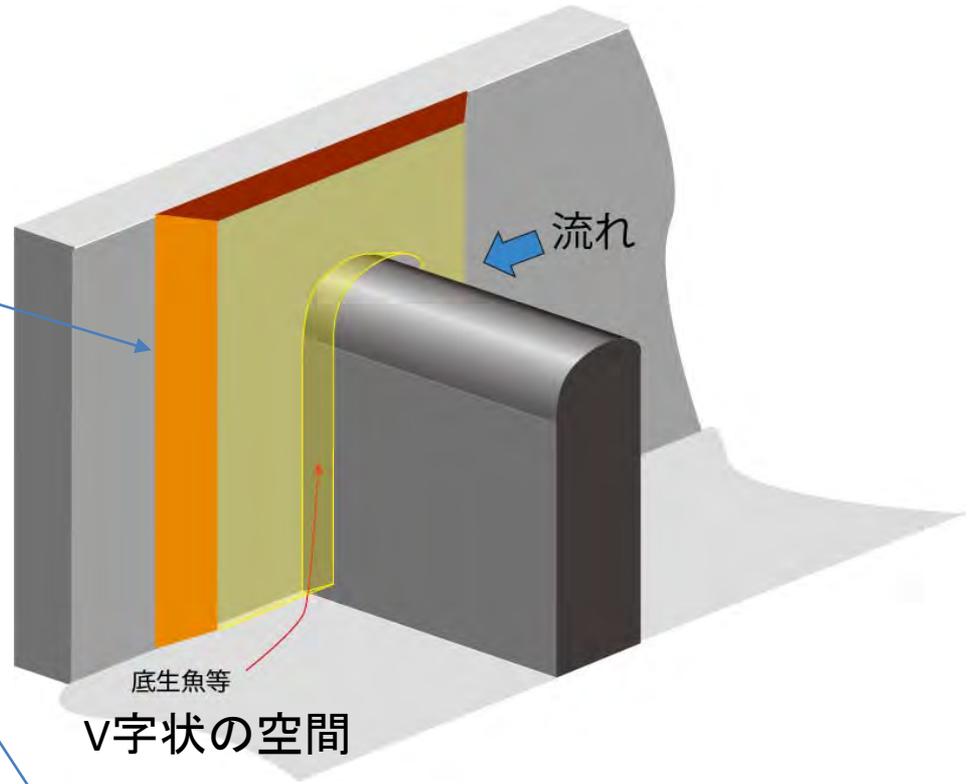


15° 前後のひさしが、カジカの定位および移動を助ける

V字空間は、カジカだけでなく、金魚など小型の魚にも有効

導入の仕方1

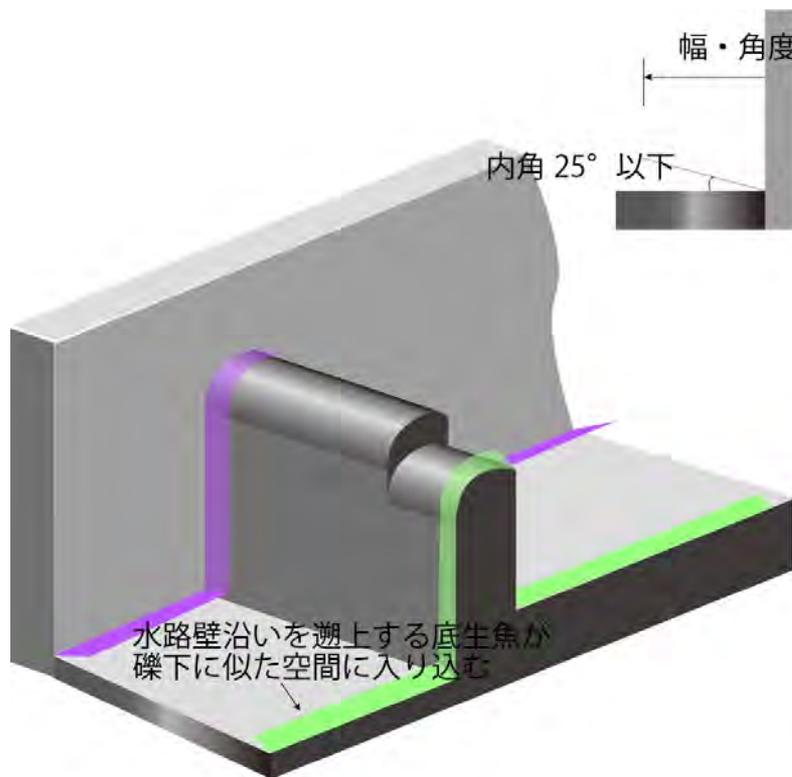
コンクリートブロックなどを、既存魚道に固定する



V字空間

導入の仕方2

魚道等の壁沿いにV字状のベルトを取り付ける



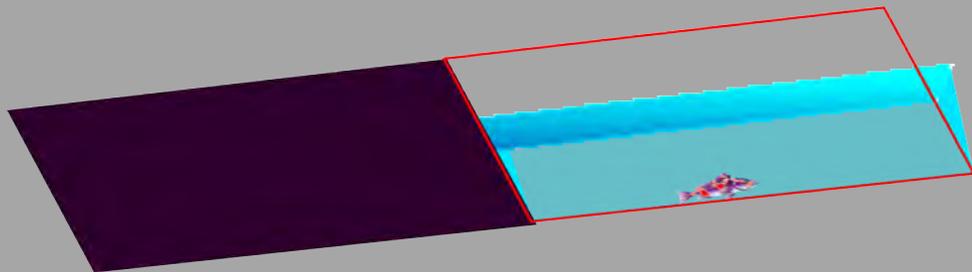
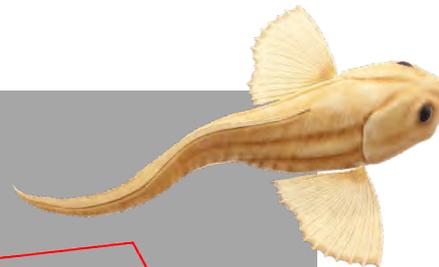
隔壁下流面



隔壁上流面

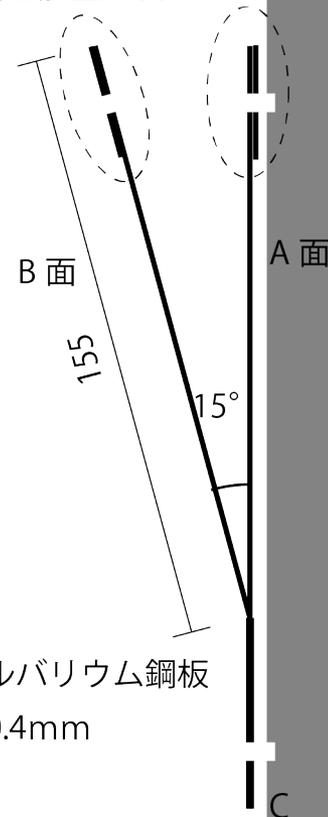


導入の仕方3



構造物

折り返し加工 30mm



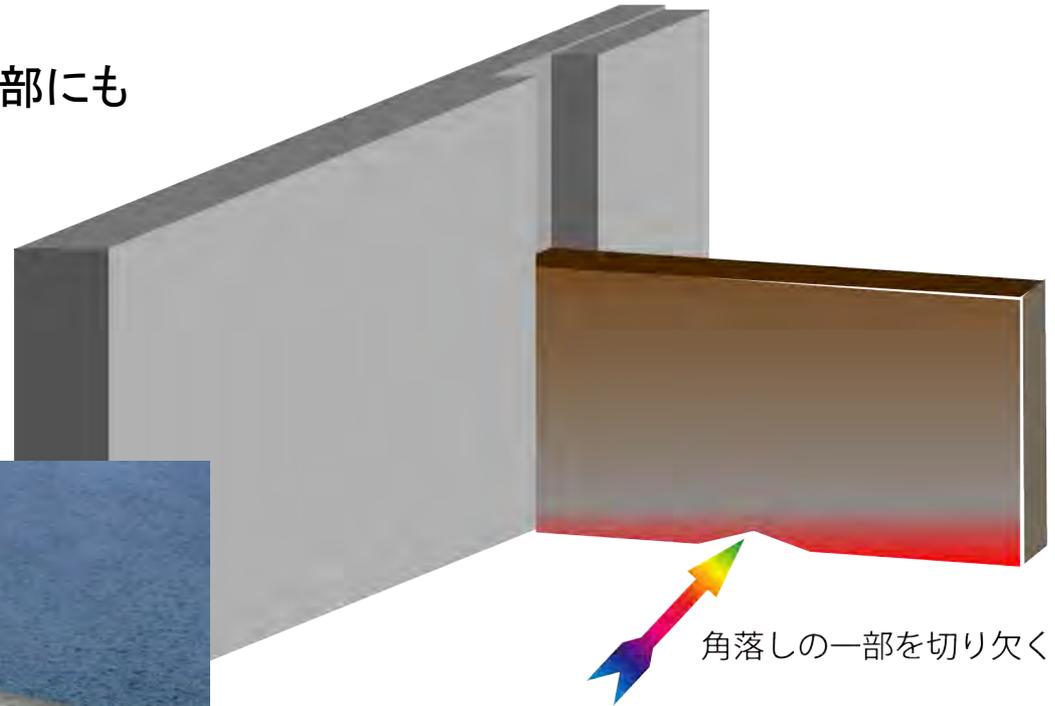
ガルバリウム鋼板
t=0.4mm

a-a 断面

構造物の鉛直面に設置する樋状パーツ(断面)

導入の仕方4

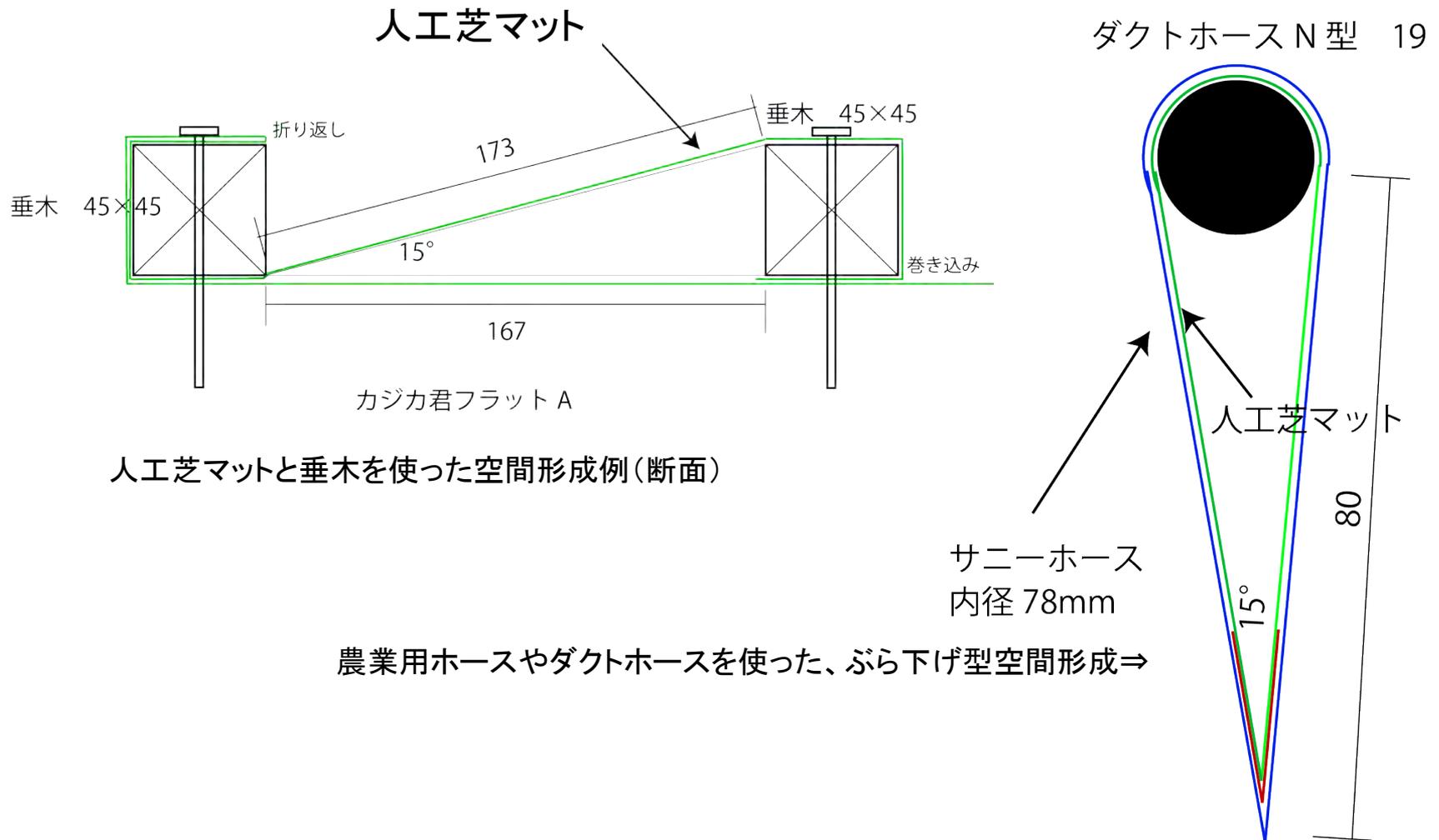
角落しやゲート下部にも



角落しの一部を切り欠く

導入の仕方5

より簡便なパーツを用意し、現地試験中



-横V空間が魚の移動を助ける-

底生魚・小型魚のための既存魚道の簡易改善法

上部の覆い:

バランスを崩しても、態勢を立て直すことができる
外敵から身を守ることができる

体を押し付けることで、定位(休息)可能

内角は25度以下
(5-20度を推奨)

傾斜した天井

魚の体高に沿った定位位置を選択可能

内側に細かい粗度

狭い空間:流速が減少
内側に粗度があると、より効果的に流速低減

河床の礫下に類似した空間

