

水中ビデオカメラシステムによるクニマス 産卵場モニタリングシステムの構築（総理研課題）



主任研究員 加地弘一

背景

2016年：タイムラプスカメラによる産卵場のモニタリングを開始
(成果)

- ・産卵場への来遊時期や産卵行動の概要を把握
- ・ウナギによるクニマスの食害が明らかに

(問題点)

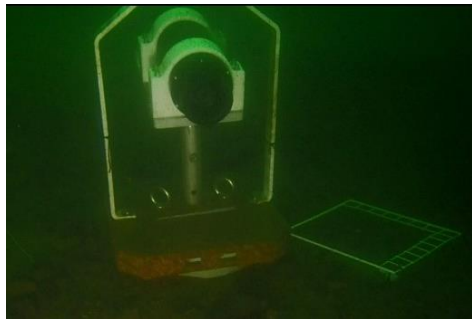
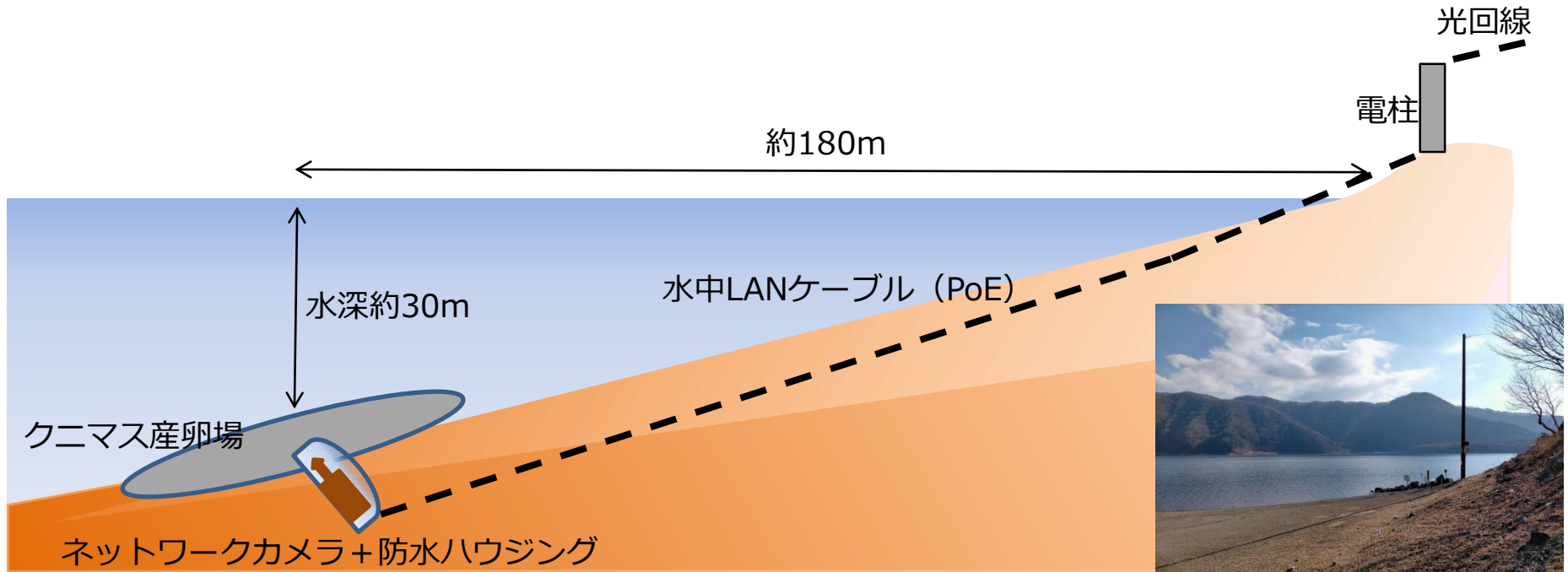
- ・毎回設置と回収が必要
- ・画像データは回収後にしか視聴できない
- ・電池やメモリに限界がある
- ・5秒から1分毎の静止画であり情報量が少ない



2020年：水中ビデオカメラシステムを構築し運用開始
(利点)

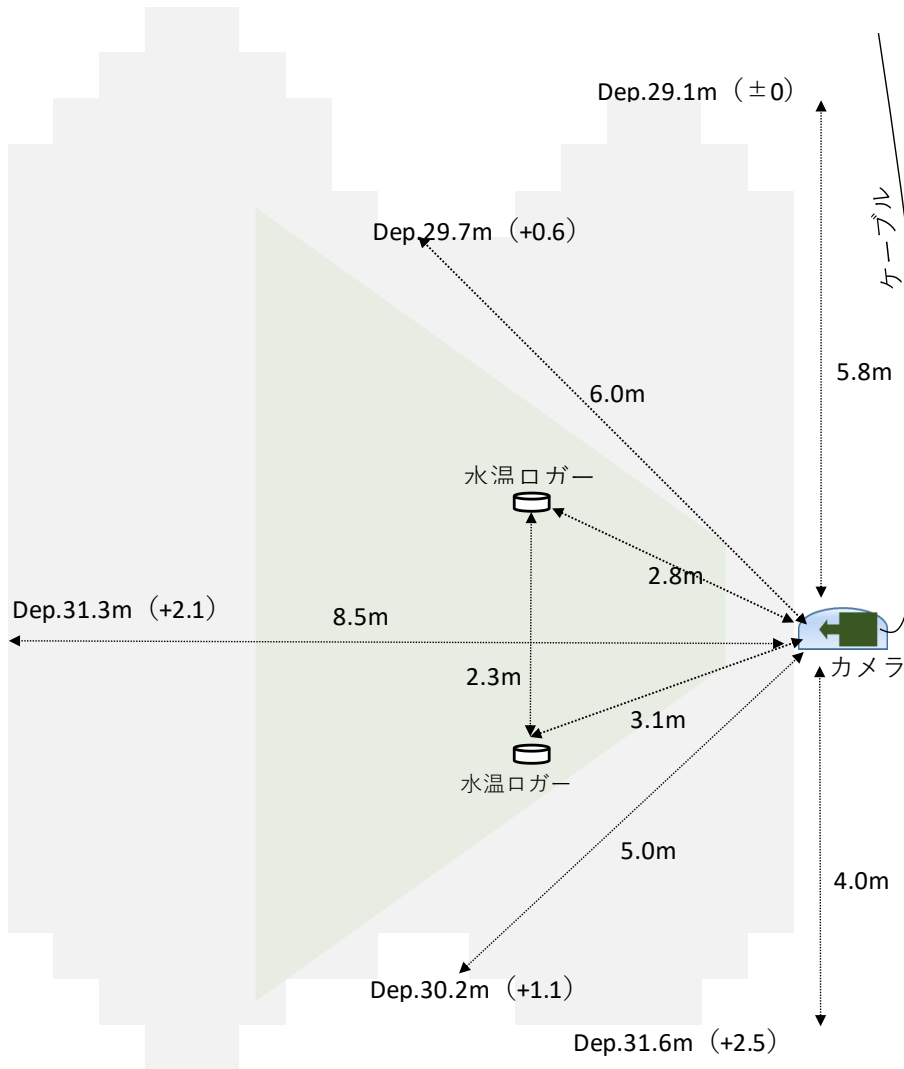
- ・電源供給によりリアルタイムに継続的な観察が可能
- ・動画データのため情報量が多い
- ・タイムラプスに比べ高感度（暗い湖底でも鮮明）

水中ビデオカメラシステムの概要

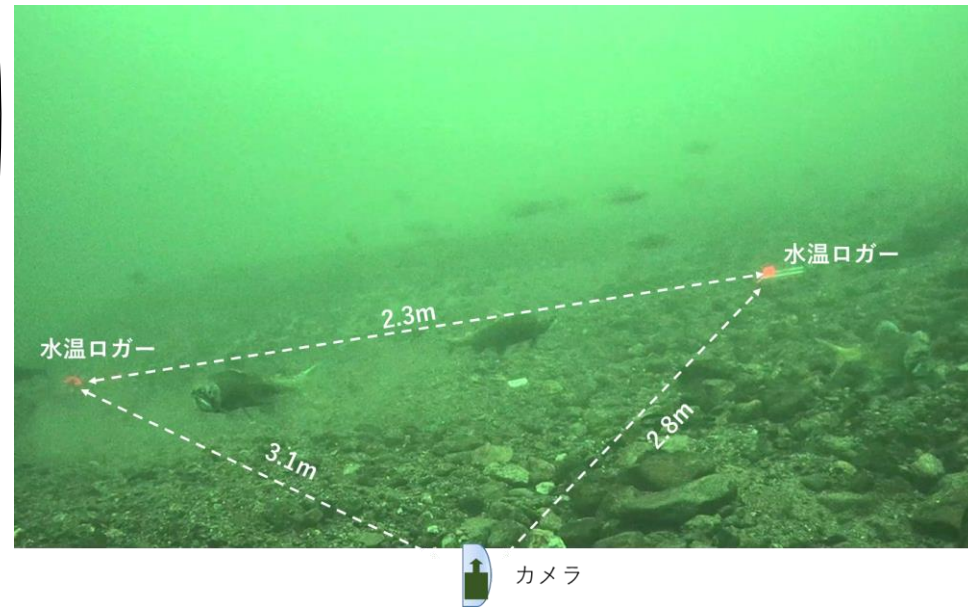


水中ビデオカメラシステムの概要

礫地模式図と予想撮影範囲



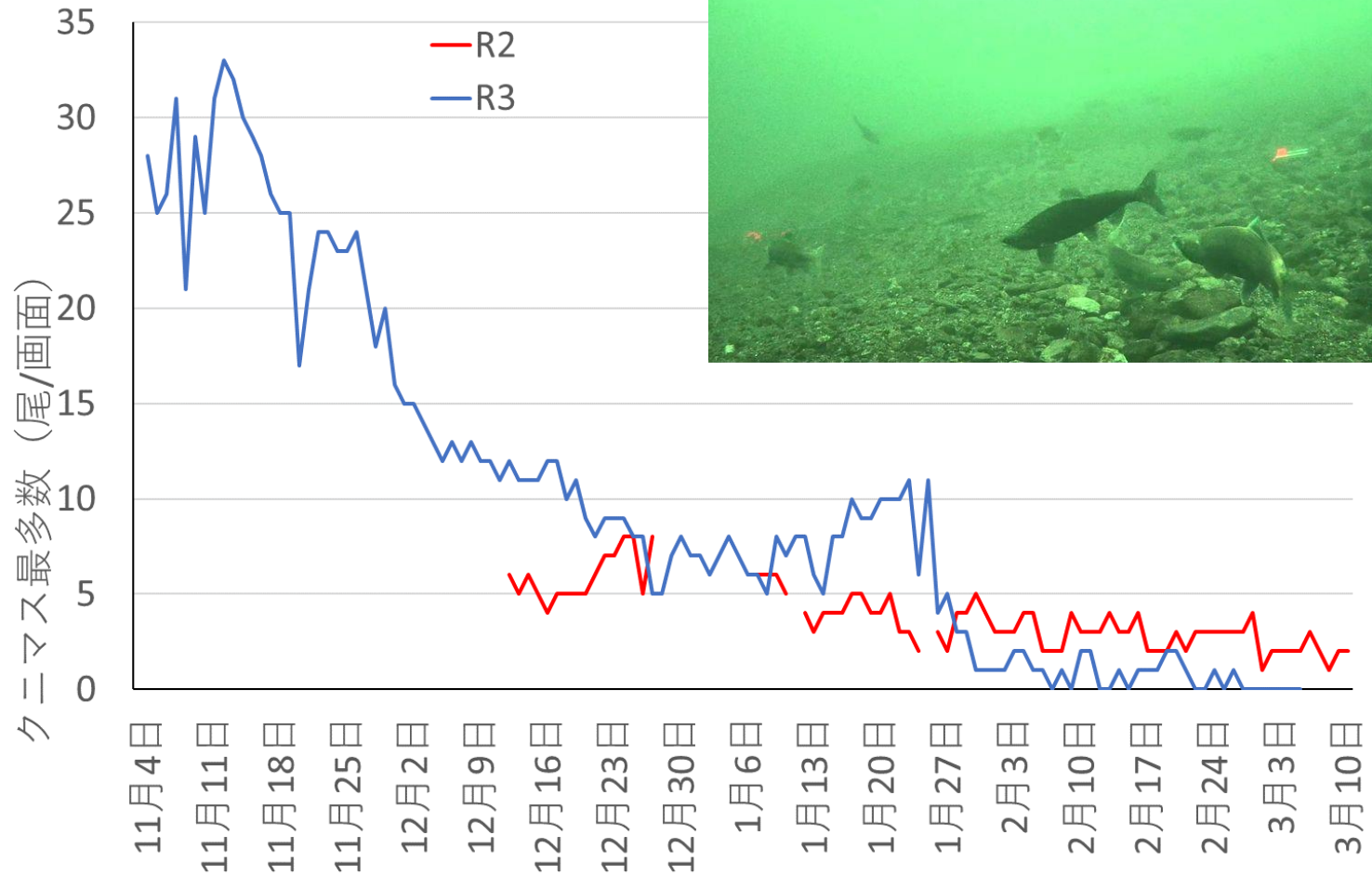
撮影画像



：礫の露出箇所

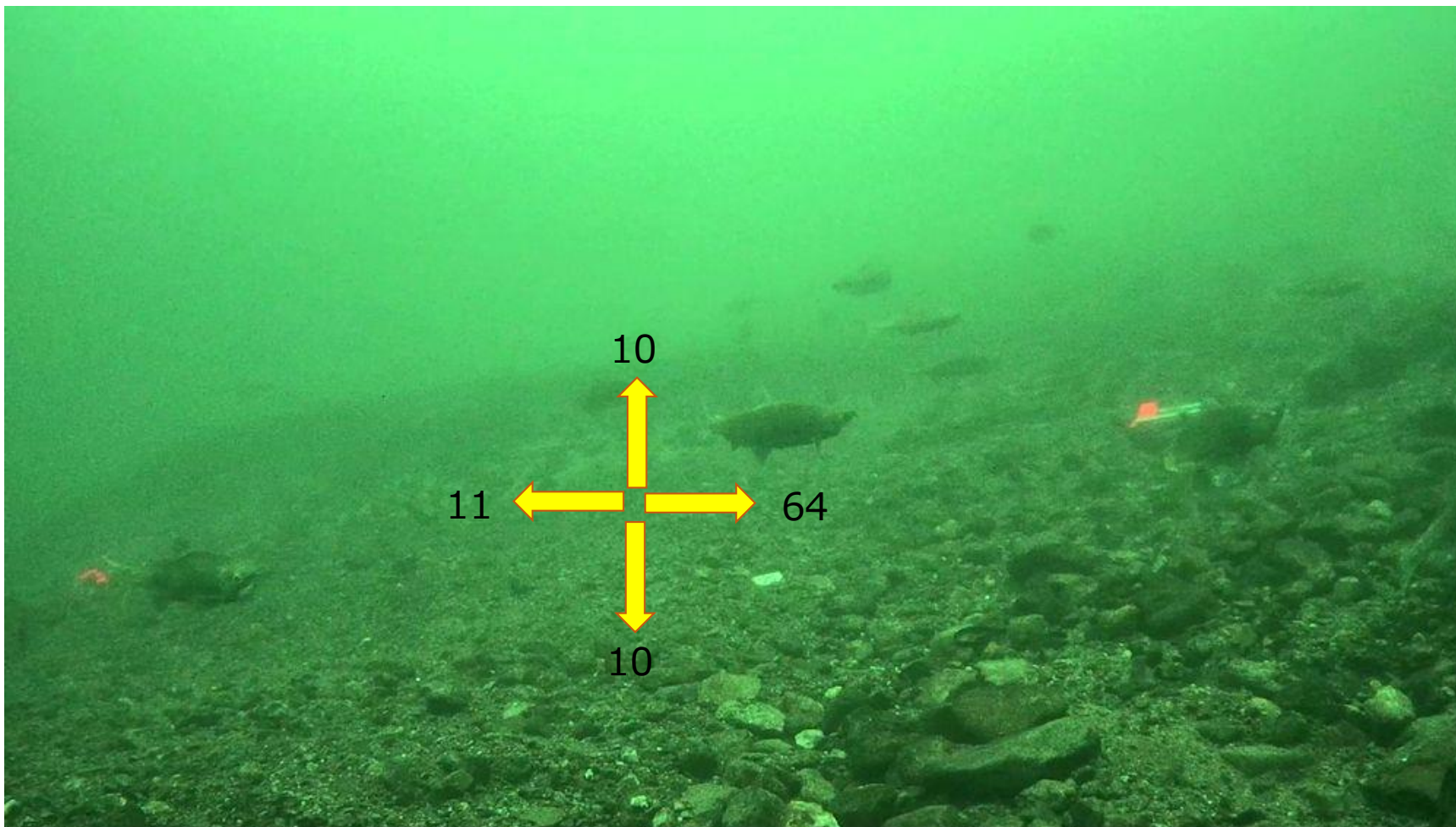
：予想撮影範囲

画像解析結果①：クニマス最多尾数



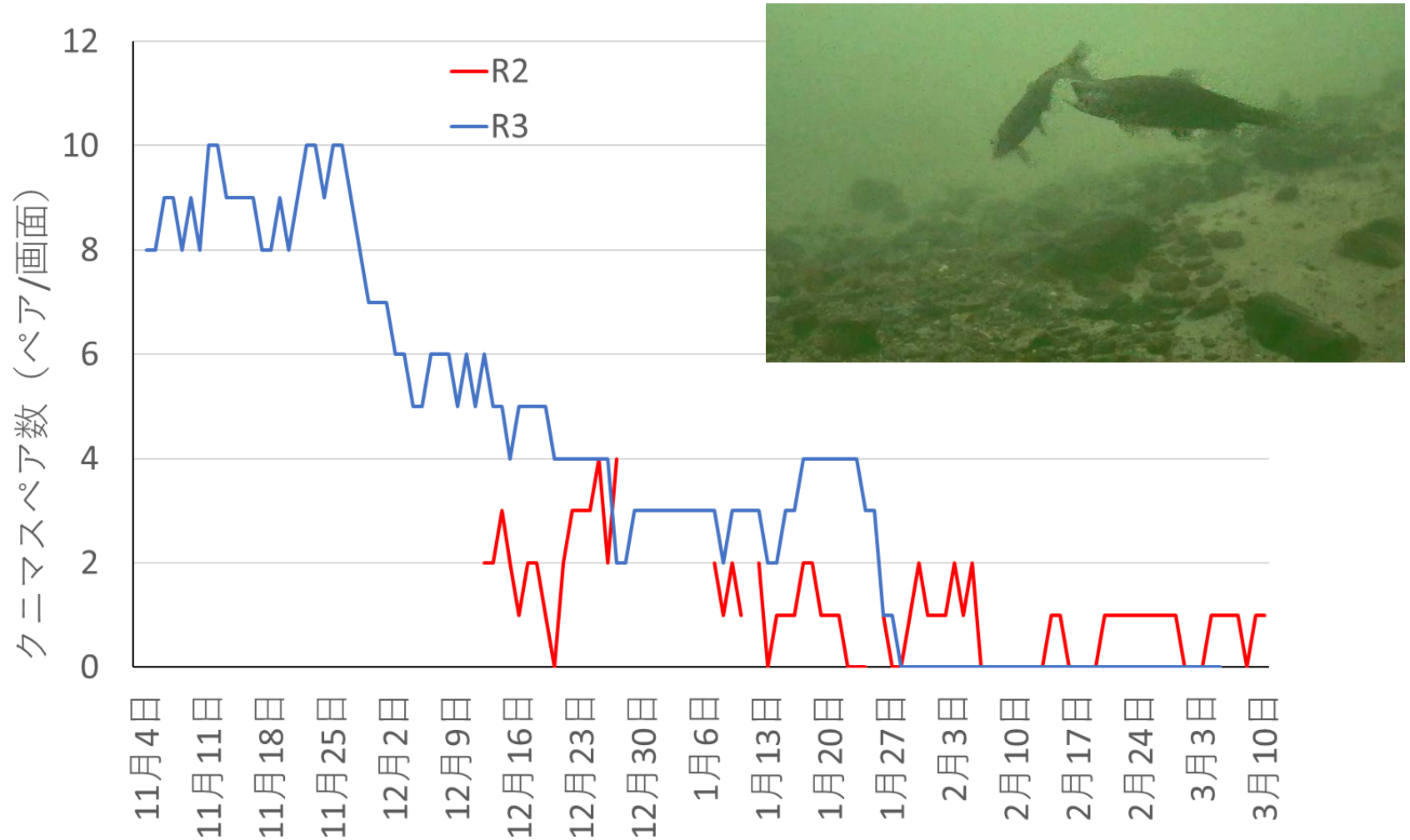
	出現時期	出現ピーク	最多尾数
R2年度	～3月上旬	12月下旬 (不明瞭)	8尾/画面
R3年度	～2月下旬	11月中旬	33尾/画面

画像解析結果②：クニマスの定位方向



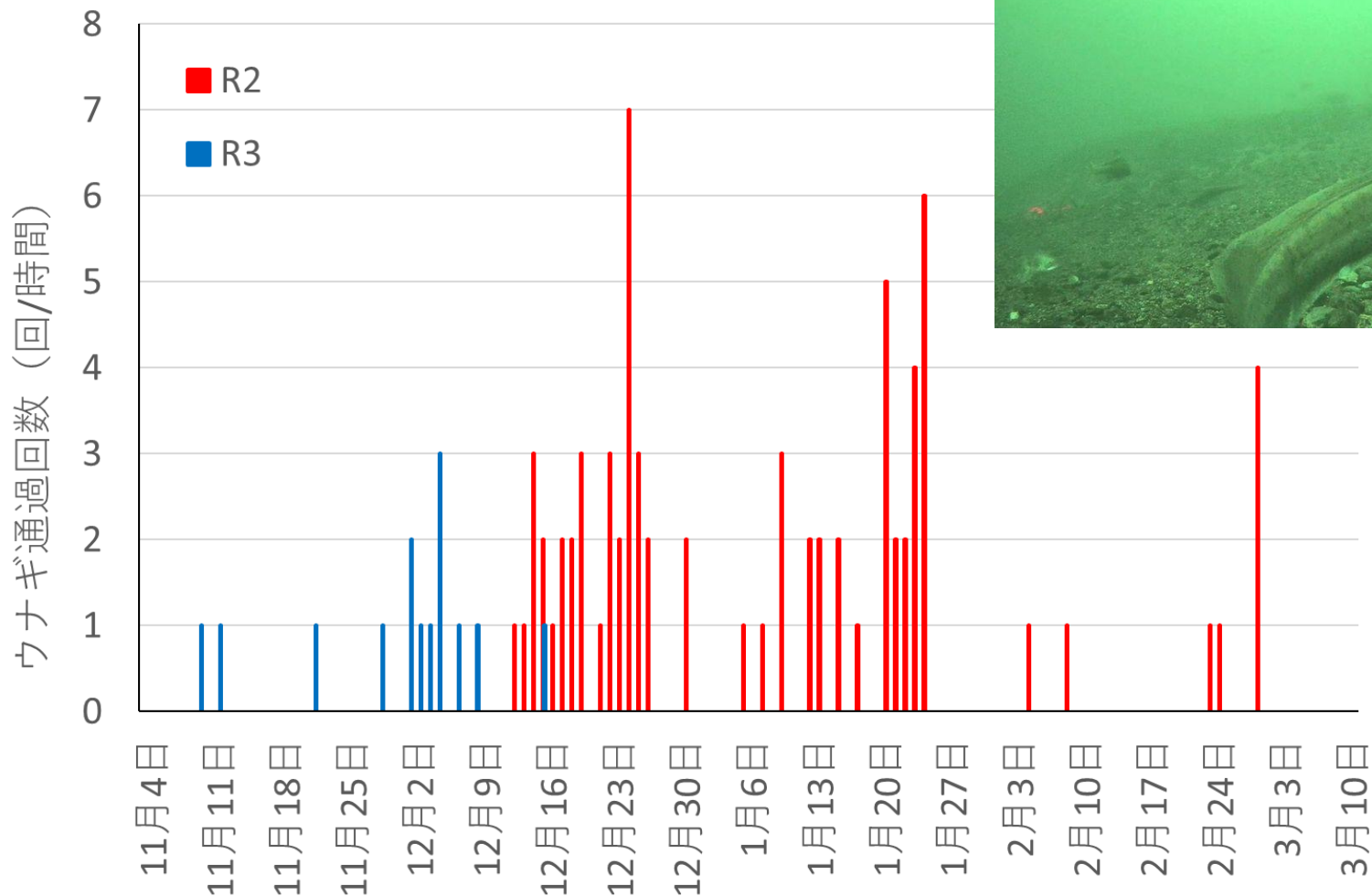
- 任意の画像9枚、95尾の定位方向（頭の向き）を解析
- 64尾（67.4%）が北側に頭を向けて定位 ⇒ 勾配に沿って定位

画像解析結果③：クニマスペア数



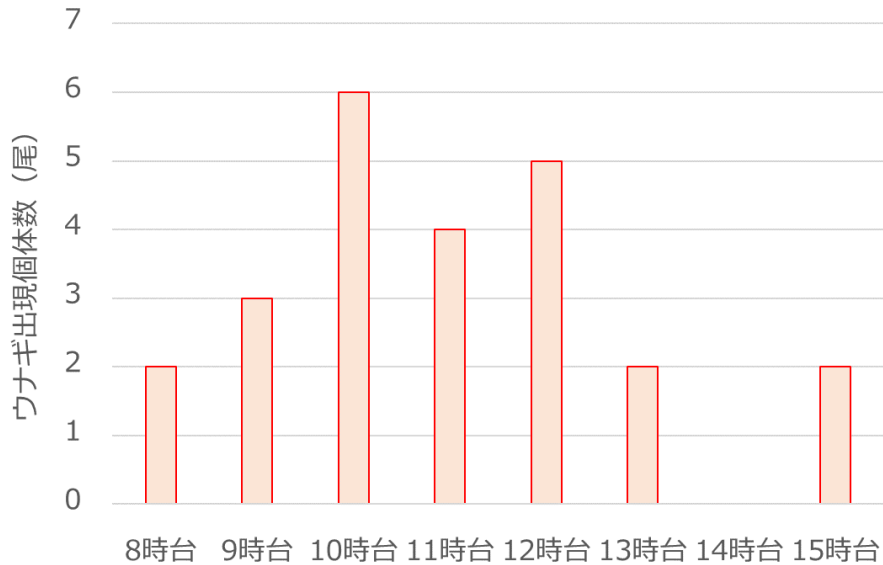
	出現時期	出現ピーク	最多ペア数
R2年度	～3月上旬	12月下旬 (不明瞭)	4ペア/画面
R3年度	～1月下旬	11月中旬～12月上旬	10ペア/画面

画像解析結果④：1時間当たりのウナギの出現回数



	出現時期	出現ピーク	最多尾数
R2年度	2月下旬まで	12月下旬・1月下旬	2尾/画面
R3年度	12月中旬まで	12月上旬	1尾/画面

画像解析結果⑤：ウナギの出現時間・出現方向

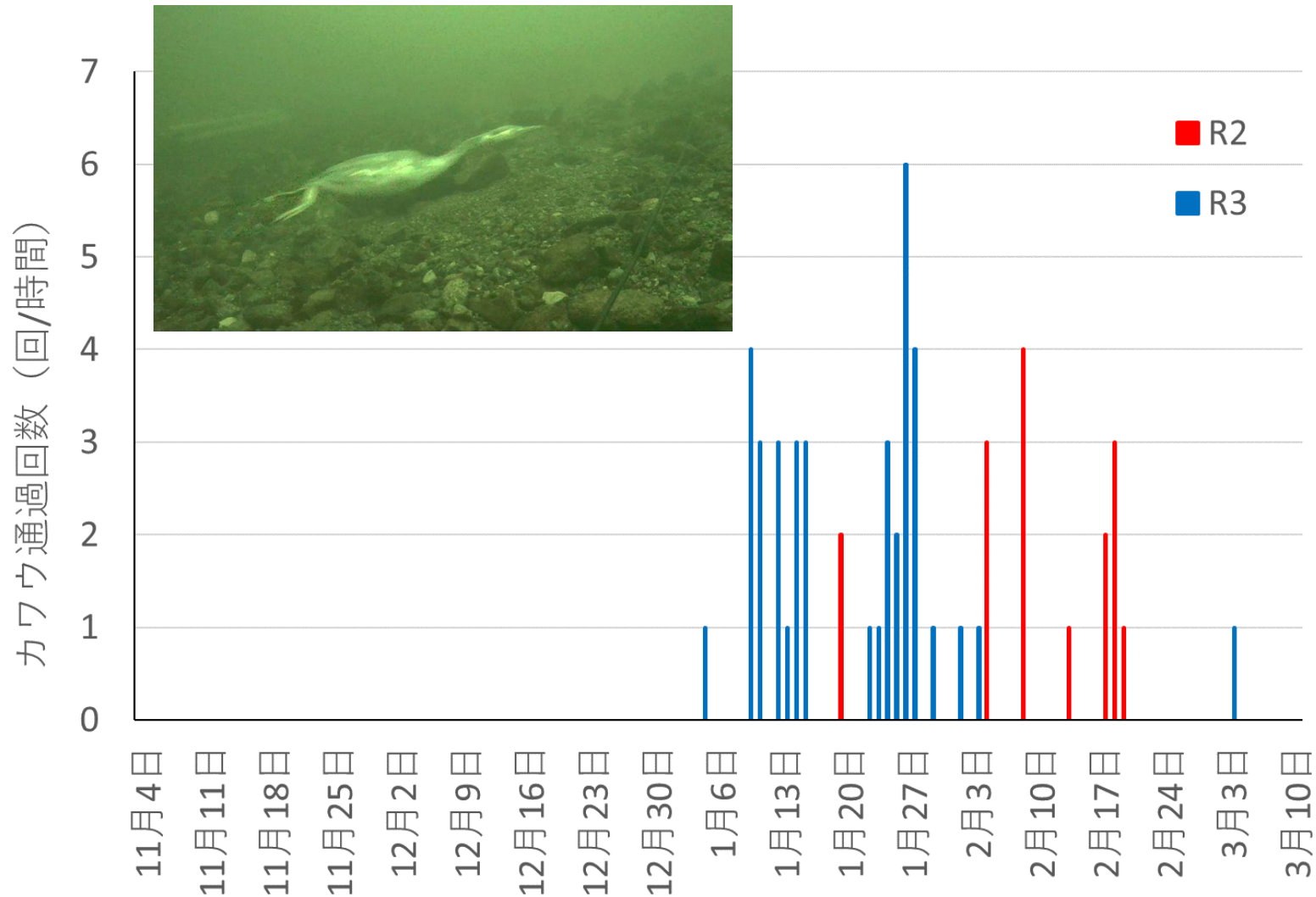


10時台が最も多い



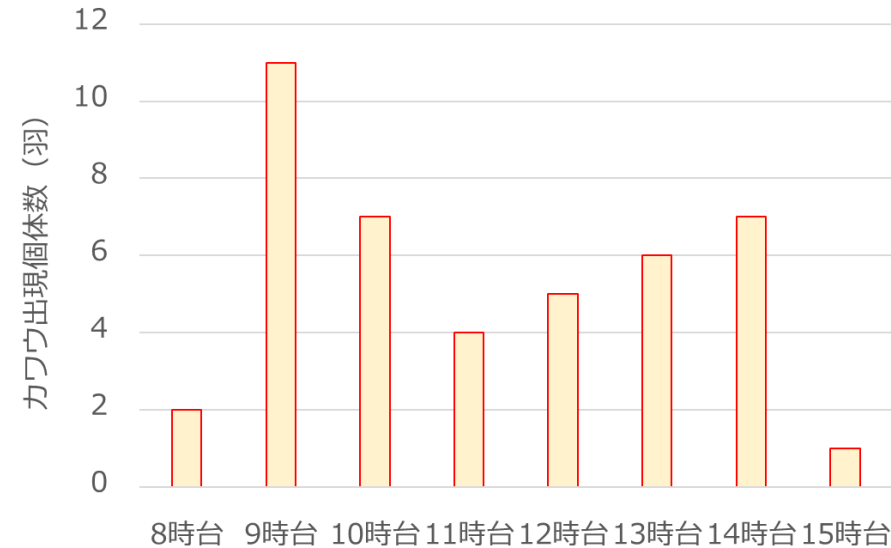
北側からの侵入・退出が多い
⇒ 礫地より浅い側（岸側）に滞在？

画像解析結果⑥：1時間当たりのカワウの出現回数



	出現時期	出現ピーク	最多尾数
R2年度	1月下旬～2月中旬	2月上旬	1羽/画面
R3年度	1月上旬～3月下旬	1月下旬	1羽/画面

画像解析結果⑦：カワウの出現時間・出現方向



全ての時間帯に出現
9時台が最も多い

南側から侵入し西側に退出が多い
⇒ 礫地南側の保安ブイロープに沿って潜行？

タイムラプスカメラとの比較

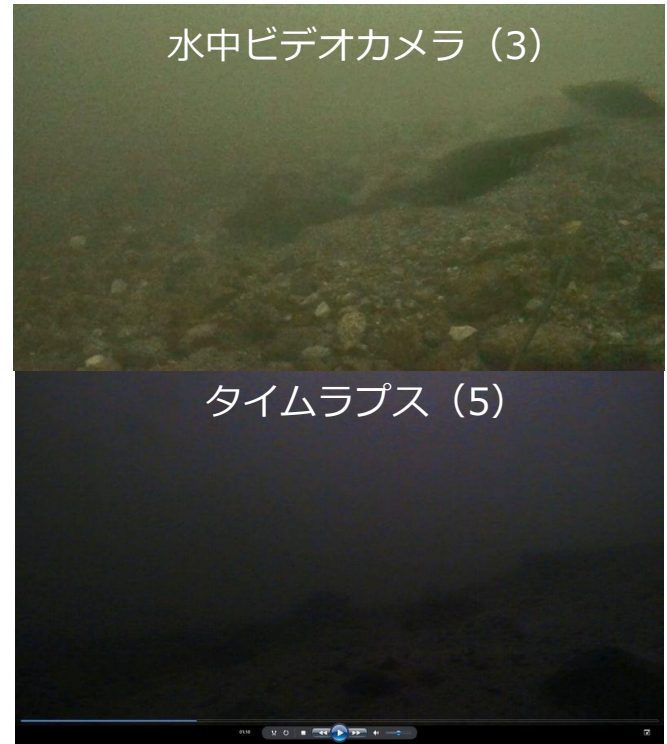
見え易さ比較

2021年2月4日

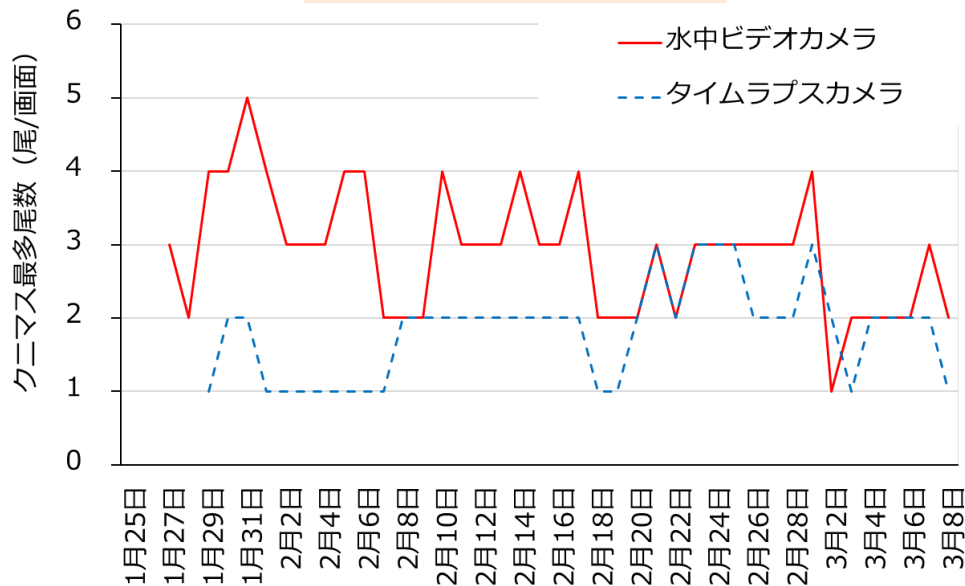
	1	2	3	4	5
水中ビデオカメラ	5	21	16	0	1
タイムラプスカメラ	0	21	3	7	12

区分

1	澄んでいて奥まで礫がよく見え魚影もはっきりと確認できる
2	濁りはあるが中央までは礫がよく見え魚影も確認できる
3	濁りがあり不鮮明だが礫の形や魚影は確認できる
4	濁りが強く観察が困難（時々魚影などが確認できる）
5	濁りが極めて強く観察不能



解析結果の比較



新たに得られた情報

タイムラプスカメラでは確認できなかった次のような情報が得られた

- ① クニマス放卵・放精と思われる瞬間
- ② 湧水湧出の瞬間
- ③ カワウによるクニマスの追尾
- ④ ふ化仔魚の映像
- ⑤ 親魚の産卵行動での卵・ふ化仔魚の舞い上げ（重複産卵）

礫底の変化（カメラ設置時）

2021年11月5日



礫底の変化（4か月後）

2022年3月3日



堆積シルトが減少し巨礫が増加

まとめ

- クニマス産卵場をリアルタイムに観察できる水中ビデオカメラシステムを構築した。
- 令和3年度は11月中旬にクニマス来遊数のピーク（1画面中に最多で33尾）が見られた。また、最多で10ペアを確認した。
- ウナギは礫地北側に滞在していると考えられた
- カワウは保安区域のブイロープに沿って潜行している可能性が考えられた。
- タイムラプスカメラでは確認されなかったカワウやクニマスふ化仔魚が確認された。
- 水中ビデオカメラシステムはリアルタイムにより鮮明な画像をリアルタイムに得られ、**モニタリングを行う上で優れたシステムである。**