

# Hydro-STIV (ver 1.1.0)

## バージョンアップ内容

### および次回バージョンアップ予告について



株式会社 ハイドロ総合技術研究所

2020年9月4日

# 1. バージョンアップ内容

- 1-1. ディープラーニング法による流速・流量測定精度の向上
- 1-2. 解析結果一覧の出力項目追加
- 1-3. その他の改善項目



# 1-1. ディープラーニング法による流速・流量測定精度の向上

Upgrade

## ディープラーニング法の測定精度の向上

新たに多くの実観測STIデータを収集し、学習データとして活用したことにより、**精度の高い流速測定**結果を提供することができるようになりました。

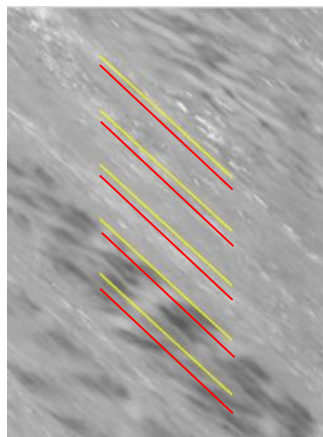
以下、精度が向上した主な2ケースについての対応内容の詳細です。

### ケース①：重力波起因パターンが卓越するケース

このケースは、風による表面波が発達している場合や、構造物等によって定在波が生じている場合などによく見られるものです。

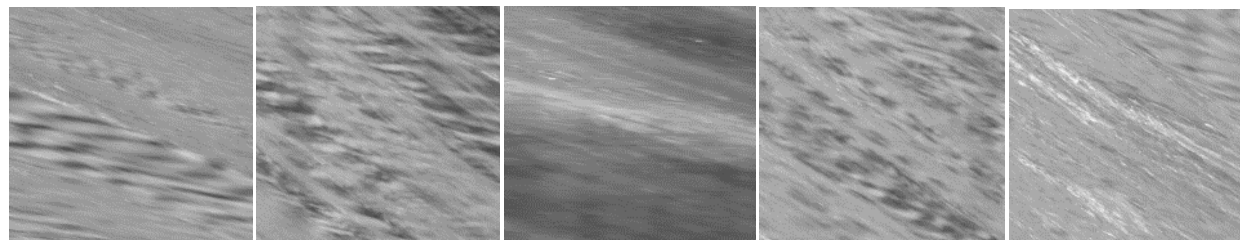


#### ▼サンプル



— AIによる推定  
— 目視での推定

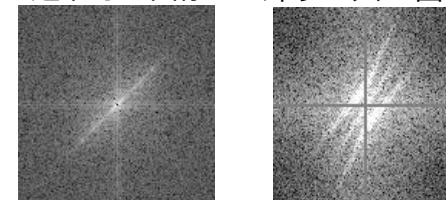
#### ▼追加学習させた実観測動画のSTIデータ（一部抜粋）



#### ▼精度向上への対応内容

このケースでは、フーリエ変換画像において複数のピークが見られ、平均流速に対応する移流起因のピークではなく、重力波起因のピークを検出するケースが見られていました。そのため、フーリエ変換画像で複数ピークを持つケースを中心に、学習データを追加しました。

＜通常時FT画像＞    ＜本ケースFT画像＞

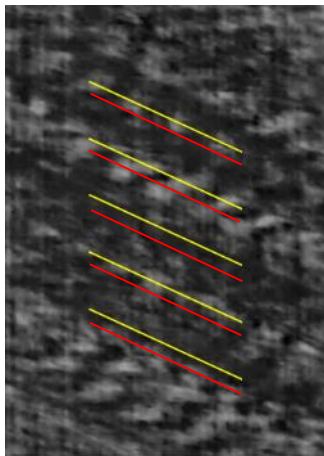


# 1-1. ディープラーニング法による流速・流量測定精度の向上

## ケース②：電子ノイズ起因のパターンが卓越するケース

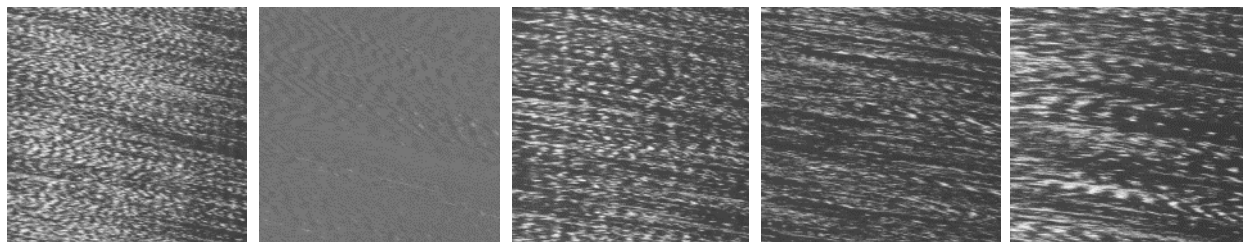
このケースは、遠赤外線カメラにおいて、観測現場での電源供給不足等による電圧変動が生じた場合などによく見られるものです。

### ▼サンプル



— AIによる推定  
— 目視での推定

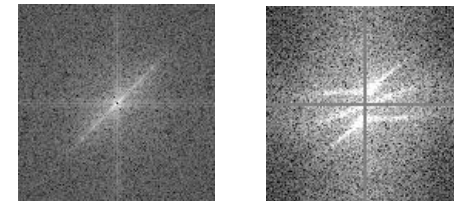
### ▼追加学習させた実観測動画のSTIデータ（一部抜粋）



### ▼精度向上への対応内容

このケースでも、フーリエ変換画像において複数のピークが見られ、平均流速に対応する移流起因のピークではなく、電子ノイズ起因のピークを検出するケースが見られていました。そのため、フーリエ変換画像で複数ピークを持つケースを中心に、学習データを追加しました。

<通常時FT画像> <本ケースFT画像>



# 1-2. 解析結果出力機能の改善

Update

## 解析結果一覧の出力項目追加

解析結果一覧の出力項目を増やし、レポートの図表作成にご利用していただきやすくなりました。

解析結果一覧

流量計算方法: Mid    更正係数: 0.888

有効	番号	横断位置(m)	断面積(m <sup>2</sup> )	流速(m/s)	更正係数	流量(m <sup>3</sup> /s)	コメント
<input checked="" type="checkbox"/>	1	7.164	18.173	1.604	0.900	26.235	
<input checked="" type="checkbox"/>	2	21.493	33.316	2.381	0.850	67.419	
<input checked="" type="checkbox"/>	3	35.822	34.509	2.749	0.850	80.642	
<input checked="" type="checkbox"/>	4	50.151	29.501	2.406	0.850	60.335	
<input checked="" type="checkbox"/>	5	64.479	21.223	1.847	0.850	33.318	
<input checked="" type="checkbox"/>	6	78.808	15.598	1.975	0.850	26.189	
<input checked="" type="checkbox"/>	7	93.137	12.500	2.003			
<input checked="" type="checkbox"/>	8	107.466	13.414	2.134			
<input checked="" type="checkbox"/>	9	121.794	14.542	1.557			
<input checked="" type="checkbox"/>	10	136.123	4.948	0.451			

有効・無効のチェック列および各検査線の流量割合、水深が出力されるよう、改善しました。

kekka.csv - Excel

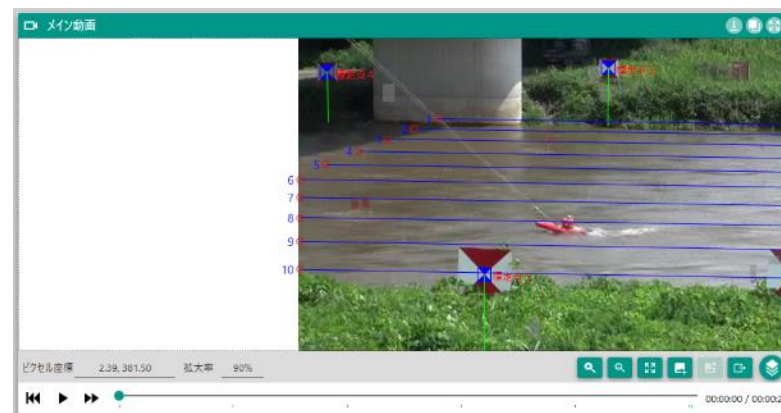
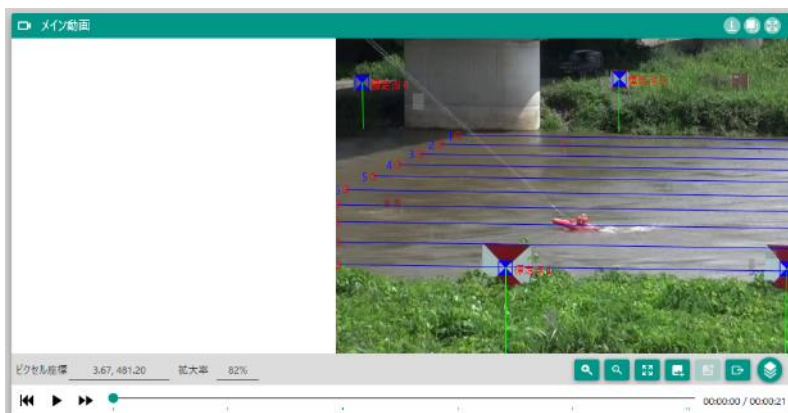
	A	B	G	M	N	O	P	Q	R
1	有効	番号	横断位置(m)	断面積(m <sup>2</sup> )	流速(m/s)	更正係数	流量(m <sup>3</sup> /s)	流量割合(%)	水深(m)
2	TRUE	1	7.164375	18.17326276	1.604017996	0.9	26.23521646	7.269373134	2.170285923
3	TRUE	2	21.493125	33.3156716	2.380749047	0.85	67.41881539	18.68071209	2.431311124
4	TRUE	3	35.821875	34.50918075	2.749211521	0.85	80.64208169	22.34467488	2.46
5	TRUE	4	50.150625	29.5009215	2.406086873	0.85	60.33451297	16.71776135	2.314675425
6	TRUE	5	64.479375	21.22260079	1.846997875	0.85	33.31838377	9.232009358	1.786056874
7	TRUE	6	78.808125	15.59775414	1.975304988	0.85	26.18877333	7.25650446	1.270701831
8	TRUE	7	93.136875	12.49975478	2.003383855	0.85	21.28553588	5.89789312	0.939657218
9	TRUE	8	107.465625	13.41353801	2.134477677	0.85	24.33626283	6.743202422	1.232984964
10	TRUE	9	121.794375	14.54236182	1.556745647	0.85	19.24294469	5.33192266	1.3
11	TRUE	10	136.123125	4.948052302	0.451311168	0.85	1.898144572	0.525946534	0.690646749

CSV出力

# 1-3. その他の改善項目

## 1. 検査線の番号表示位置の改善

検査線が画像の端から引かれている場合に、検査線番号が見えなくなっていた点を改善しました。画面外でも検査線番号が表示されるようにしています。



## 2. riv形式ファイルの読込機能の改善

横断面のファイル読込において、rivファイルでデータの中のIndexを省略した形式であっても、ファイルを読み込めるように改善しました。

## 3. 解析結果のクリア機能の改善

一度解析を実行した後、データを修正した場合に解析結果のクリアを行うタイミングを改善しました。前回のSTIでの結果を確認しながら、検査線の設定を変更できるようになりました。

## 2. 次回バージョンアップ予告

### 2-1. バージョンアップ予定の主な新機能

- ドローンやカメラ撮影動画のブレ補正
- 画像による水位判定
- 動画編集機能

### 2-2. バージョンアップ予定の主な改善項目

- 詳細レポート出力機能の追加
- 幾何補正範囲設定の改善



## 2-1. バージョンアップ予定の主な新機能

New!!

### ドローンやカメラ撮影動画のブレ補正

ドローンやカメラで撮影した際の手ぶれや風などのブレのある動画を補正し、精度の高い流速・流量測定を可能にします。

New!!

### 画像による水位自動測定

壁面や橋脚などの垂直構造物に対し、画像解析により水際境界を自動検出して水位を測定します。

これにより水位情報の取得が困難なケースでも、動画像のみを用いた流速・流量測定が実施可能となります。



New!!

### 動画編集機能

撮影された動画から、測定対象とする時間帯を自由に設定できる機能を追加します。

長時間の動画では、計算負荷の問題やノイズが入り込むリスクがあります。そこで、ソフトウェア上で、自由かつ簡単に、測定対象としたい時間帯をトリミングできる機能を追加し、適切な長さの動画での測定を可能にします。





## 2-2. バージョンアップ予定の主な改善項目

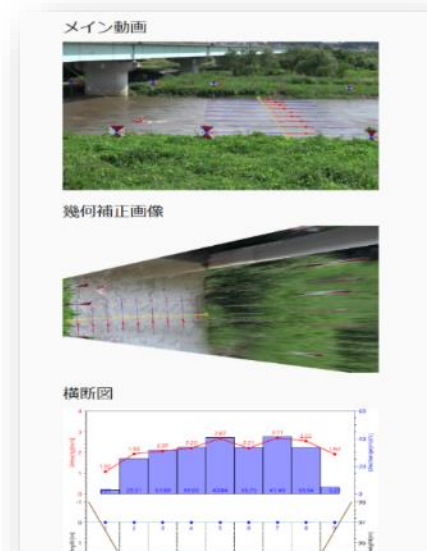
Update

### 詳細レポート出力機能の追加

レポート出力（html形式）の機能が強化され、詳細な解析レポートを出力できるようになります。  
より多くの項目を出力し、測定結果・解析根拠を説明する際の資料としてご利用いただけることを想定しています。

#### 【出力追加予定項目】

- STI画像
- 標定点に関する情報
- 幾何補正時の各種パラメータ、誤差
- 流量算出根拠
- etc



Update

### 幾何補正範囲設定の改善

幾何補正範囲を、ドラッグで選択された矩形領域にイメージ通りに設定できるように変更し、幾何補正範囲設定時の操作性の向上を図ります。





---

株式会社 ハイドロ総合技術研究所