

令和7年度

衛星からの海岸線抽出の自動化補助業務

特記仕様書

令和7年10月

国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所

## 1. 業務概要

本業務は、全国の汀線位置の時系列データをデータベース化するために、衛星からの海岸線抽出ツール CoastSat の実行を自動化するスクリプトの作成を行うものである。

## 2. 履行期間

契約締結日より令和 8 年 2 月 27 日までとする。なお、履行期間中の土曜日、日曜日、祝日及び年末年始休暇は、休日として設定している。

## 3. 貸与品

(1) 貸与品は以下のファイル及びスクリプトとする。

- |                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| ・五島ら（2025）の基準海岸線データ（GeoJSON 形式） | 1 式 |
| ・五島ら（2025）の測線データ（GeoJSON 形式）    | 1 式 |
| ・五島ら（2025）の解析範囲データ（GeoJSON 形式）  | 1 式 |
| ・五島ら（2025）の全国海岸線抽出の自動化スクリプト     | 1 式 |

(2) 受注者は、貸与データの必要がなくなった場合、速やかに調査職員に返還もしくはデータの消去をしなければならない。

(3) 引渡場所及び引渡時期については、調査職員と協議のうえ決定するものとする。

(4) 貸与品の他に下記のオープンソースのスクリプトを参照するものとする。

- ・CoastSat ソースコード：

<https://github.com/kvos/CoastSat>

- ・NZ での自動抽出事例：

<https://github.com/UoA-eResearch/CoastSat>

- ・複数海岸での抽出事例：

[https://github.com/SatelliteShorelines/SDS\\_Benchmark/tree/main/algorithms/COASTSAT](https://github.com/SatelliteShorelines/SDS_Benchmark/tree/main/algorithms/COASTSAT)

## 4. 業務仕様

### 4-1 総則

本特記仕様書に定めのない事項については、「港湾設計・測量・調査等業務共通仕様書」（国土交通省 港湾局 令和 7 年 4 月）の定めによるものとする。

なお、設計図書公表後、共通仕様書の改訂により実施内容に変更が生じた場合は、調査職員と協議し実施するものとする。

### 4-2 計画準備

(1) 受注者は、本業務の実施に先立ち、調査職員と協議のうえ業務計画書を作成し、調査職員に提出するものとする。

(2) 本業務においては Vos ら（2019）によって開発された衛星画像からの海岸線抽出を

行うツール CoastSat（オープンソース）を用いることから、python による開発環境を事前に準備するものとする。

#### 4-3 基準海岸線及び測線の整理

- (1) 本業務で作成する自動化スクリプトは、京都大学防災研究所によって整備された全国砂浜データベースで示されている砂浜を対象海岸とするものである。対象海岸は全国の延長 1 km 以上の砂浜であり、806 箇所（2912.8km）である。
- (2) 誤検出防止に用いられる基準海岸線（reference shoreline）及び抽出された汀線を時系列データとして整理する測線は、貸与する五島ら（2025）で用いられたデータを使用するものとする。なお、基準海岸線は全国砂浜データベースの海岸を参照して作成されており、測線は基準海岸線に対して垂直に沿岸方向 50 m 間隔で設定されている。ただし、将来的に測線間隔を変更し、測線ファイルが変更された場合においても動作に問題がないように考慮するものとする。
- (3) 自動化スクリプトにおいて基準海岸線及び測線として読み込むために、ファイル名等に関して適切な処理を行う。

#### 4-4 CoastSat の自動化

- (1) NZ での自動抽出事例や複数海岸での抽出事例を参照して、日本全国の海岸において CoastSat の実行を自動化するスクリプトを作成する。
- (2) 対象海岸すべてに CoastSat ソースコードに含まれる一連のプロセスを実行するものとし、衛星画像取得、汀線抽出、トランセクト解析、潮位補正、時系列データ出力を実行するスクリプトとする。
- (3) 衛星画像の取得範囲の設定に関しては、五島ら（2025）の全国海岸線抽出の自動化スクリプトを参照するものとする。
- (4) 基準海岸線及び測線の設定に関しては、4-3 で整理したデータを用いるものとする。
- (5) 自動化スクリプトにおいては、CoastSat ソースコードに含まれるスペクトル解析に基づく前浜勾配の推定手法を用い、抽出された汀線位置の潮汐補正を行う手法を含めるものとする。
- (6) 出力されるデータは、すべての測線における汀線位置の時系列データとし、データを整理しやすいようにファイル名や保存先を工夫するものとする。
- (7) CoastSat において選択できる設定（使用衛星など）及びパラメータ（解析範囲のしきい値、砂浜の色、最小砂浜面積など）については、変更が可能なように整備するものとする。
- (8) 予期しないエラー等によって海岸線抽出が正しく行われなかった場合にも、自動化したスクリプトが中断しないように記述するものとする。
- (9) CoastSat ソースコードに予期せぬ深刻なバグが存在し、本業務に支障が生じる場合

には、当該プロセスをスキップするなどにより対処し、バグ修正は本業務の対象としないものとする。

#### 4-5 自動化スクリプトのテスト

- (1) 完成した自動化スクリプトを用い、いくつかの海岸（最低3海岸）を対照にスクリプトが問題なく動作することを確認する。
- (2) 抽出した海岸線の時系列データを、海岸番号、測線番号、データ日時、海岸線位置を収録した CSV ファイルに海岸ごとに整理する。
- (3) スクリプトで指定する CSV ファイルのフォーマットは調査職員との協議により決定するものとする。
- (4) CSV ファイルのファイル名は、海岸番号を含み、容易に区別できるものとする。

#### 4-6 報告書作成

- (1) 作成した CoastSat の実行を自動化するスクリプト、入力ファイル、設定パラメータの一覧表、その他必要な事項を報告書に整理する。

### 5. 成果物

#### 5-1 成果物

- (1) 本業務における成果物は、4-3～4-5 で整理・作成されたデータ一式と 4-6 で作成された報告書一式とする。成果物は電子データとして、提出するものとする。

#### 5-2 提出先

神奈川県横須賀市長瀬 3 丁目 1 番 1 号

国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所

### 6. 検査

本仕様書のとおり実施されたことの確認をもって検査とする。

### 7. その他

- (1) 本仕様書に明記なき事項及び、本業務の遂行上疑義が生じた場合は、両者が協議のうえ、決定するものとする。また、業務内容の変更により、契約金額に変更が生じる場合は、両者が協議のうえ、履行期間末日までに、契約変更を行うものとする。
- (2) 本業務遂行上扱うデータについては、調査職員の指示に従うほか、受注者の十分な管理のもとで扱うものとする。
- (3) 本業務により得られた情報及び成果は、当所の許可なく公表したり他に使用したりしてはならない。

- (4) 本業務により得られた成果は、当所に帰属するものとする。
- (5) 本業務遂行過程では、調査職員と緊密な連携を保ち、進捗状況を報告するものとする。

#### 参考文献等

- CoastSat WebGIS ページ  
<http://coastsat.wrl.unsw.edu.au/>  
<http://coastsat.space/>
- Vos K., Splinter K.D., Harley M.D., Simmons J.A., Turner I.L. (2019). CoastSat: a Google Earth Engine-enabled Python toolkit to extract shorelines from publicly available satellite imagery. *Environmental Modelling and Software*. 122, 104528.  
<https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2019.104528> (Open Access)
- Vos K., Harley M.D., Splinter K.D., Simmons J.A., Turner I.L. (2019). Sub-annual to multi-decadal shoreline variability from publicly available satellite imagery. *Coastal Engineering*. 150, 160–174.  
<https://doi.org/10.1016/j.coastaleng.2019.04.004>
- Vos K., Harley M.D., Splinter K.D., Walker A., Turner I.L. (2020). Beach slopes from satellite-derived shorelines. *Geophysical Research Letters*. 47(14).  
<https://doi.org/10.1029/2020GL088365> (Open Access preprint [here](#))
- Vos, K. and Deng, W. and Harley, M. D. and Turner, I. L. and Splinter, K. D. M. (2022). Beach-face slope dataset for Australia. *Earth System Science Data*. volume 14, 3, p. 1345--1357.  
<https://doi.org/10.5194/essd-14-1345-2022>
- Vos, K., Harley, M.D., Turner, I.L. et al. Pacific shoreline erosion and accretion patterns controlled by El Niño/Southern Oscillation. *Nature Geosciences*. 16, 140–146 (2023).  
<https://doi.org/10.1038/s41561-022-01117-8>
- 五島渚，武若聡（2025）日本の全砂浜の汀線位置自動収集システムの開発，土木学会論文集，Vol. 81，No. 17，特集号（海岸工学），印刷中。

以上