

○護岸構造物背面の空洞化を自動検出する自動(自律)または遠隔式移動機器および点検技術の開発により、護岸構造物空洞化点検作業の効率化とともに、自動点検技術の高度化を図る。

### 護岸構造物空洞化点検高度化の技術開発のポイント

#### ○護岸構造物空洞化点検の高度化を目的

護岸構造物背面の空洞化を自動検出する自動(自律)または遠隔移動式機器および点検技術の開発。

これにより、護岸構造物空洞化点検を高度化・効率化し、これまで堤防点検等で目視や打音による点検で異常が確認された箇所を部分的、ピンポイントに詳細な点検を実施していたものから、予防保全の観点を踏まえ、護岸表面等に大きな変状が発生する前に、護岸構造物全体を面的、広域に把握するとともに、定期的に点検を実施することを目的とする。

また、点検する法面は足場条件も悪く、この技術開発により作業員の安全性向上を図ることにも寄与する。

#### ○現場実証

現場実証は、関東地方整備局管内の河川を予定。

#### ○技術開発成果としての要求事項

◇護岸等構造物背面の空洞化を自動検出する自動(自律)または遠隔式移動機器および点検技術の開発

◇上記技術を用いた点検マニュアル(案)の作成

機器の開発にあたっては、以下の点検技術等をパッケージ化した技術、機器を開発する。

- ・ 基盤盛土の沈下や流水の作用等で土砂が吸い出され、護岸背面に発生した空洞箇所を非破壊で点検する技術。
- ・ 空洞箇所の把握にあたっては、空洞化の範囲、深さを面的に把握できること。
- ・ 併せて、護岸構造形式毎の特性を踏まえた、ひび割れ、内部欠陥等を非破壊検査する技術を搭載できるか検討。
- ・ 一定の勾配を有する高水、低水護岸上を点検するための自動(自律)または遠隔式移動機器。なお、開発する機器は、積み(急勾配(0.5割程度))・張り(緩勾配(1.5~3割程度))の両方又はいずれかに対応できるものを想定。
- ・ 護岸構造物の形式は、ブロック(石)積み(練積み)、平ブロック張り、法枠等を想定。
- ・ 開発技術による点検コストは、現状の非破壊点検費用程度以下を目安とする。  
(参考：人力によるレーダ探査、測線間隔0.4m、勾配2割~の点検費用(解析費用含まず)＝約500円/m<sup>2</sup>(税抜き))
- ・ 応募に際しては、既存技術との違いを比較、確認できる資料を提出すること。
- ・ 本公募で開発した技術は、そのコストや精度に応じ、実際の点検で活用できる分野から段階的に実装する予定。また、開発後も、必要に応じ、さらなる改良等を目的に技術開発を続ける予定。

## ○技術開発者のイメージ（マッチング）

護岸背面に発生した空洞箇所を非破壊で点検する技術・点検ノウハウを有する企業等。また、急峻かつ不陸のあるのり面において、自動（自律）または遠隔式で移動可能な機器開発に関する技術を有する企業等。

- ・レーダ探査等非破壊点検技術保有企業※、災害時救助・調査ロボット等開発企業、ドローン・運行管理等企業、河川管理・調査・点検に関する技術を有する企業等

（※レーダ探査のほか、その他非破壊点検技術、新技術を広く募集）

## ○開発期間及び費用

- ・開発期間：令和4年4月～令和6年3月
- ・費用：令和4年度は1,000万円まで  
令和5年度は1,000万円まで

## 護岸等構造物空洞化点検高度化 実施フロー

フェーズ1：参加企業等の募集  
【令和3年11月12日まで】

フェーズ2：開発チームの結成・事業計画書作成  
【令和3年11月19日～令和3年11月下旬まで】

- ① ピッチイベントの実施
  - ② 開発チームを結成
  - ③ 事業計画書作成
- ※技術開発アイデアの想起や新たなビジネスパートナーのマッチング等の誘発を図るイベント

フェーズ3：事業者選定 【令和3年12月中旬頃】

フェーズ4：機器開発・現場実証  
【令和4年4月～令和6年3月】

フェーズ5：現場実装 【令和6年度以降】

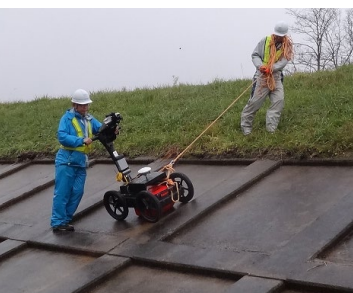
## ＜これまでの護岸等構造物の空洞化調査＞



コアボーリングによる調査



地中レーダ探査等非破壊検査



### ＜その他＞

- ・外観（沈下・段差やクラック等）目視確認
- ・ハンマー等での打音確認
- ・ボアホールカメラ

## ＜護岸等構造物空洞化点検高度化の技術開発＞



既存技術  
（地中レーダー探査等）



他分野新技術  
（走行型トンネル点検）



他分野新技術  
（ドローン、災害救助ロボット等）

非接触、非破壊による空洞化調査技術

起伏のある護岸法面を自律等移動・航行する技術

護岸等の空洞化調査を自動化することにより、点検の効率化、点検技術の高度化が可能。