

《河川堤防の変状検知システムの公募》

～堤防の変状を早期に把握するシステムの開発を目指して～

【公募要領】

令和2年8月

国土交通省 国土技術政策総合研究所 河川研究室

1. 公募の目的

近年、台風や前線の影響により、施設能力を上回る洪水が頻発しています。それを受け、国土交通省では災害対応の効率化を図るため、氾濫発生に関するリアルタイム情報を充実させることを目指しているところです。一方で、社会情勢としての人口減少、少子高齢化の進行といった重要かつ喫緊の課題に対して、近年のICT等を活用し、効率的・効果的な対応を可能とする技術を開発し、導入することも求められています。

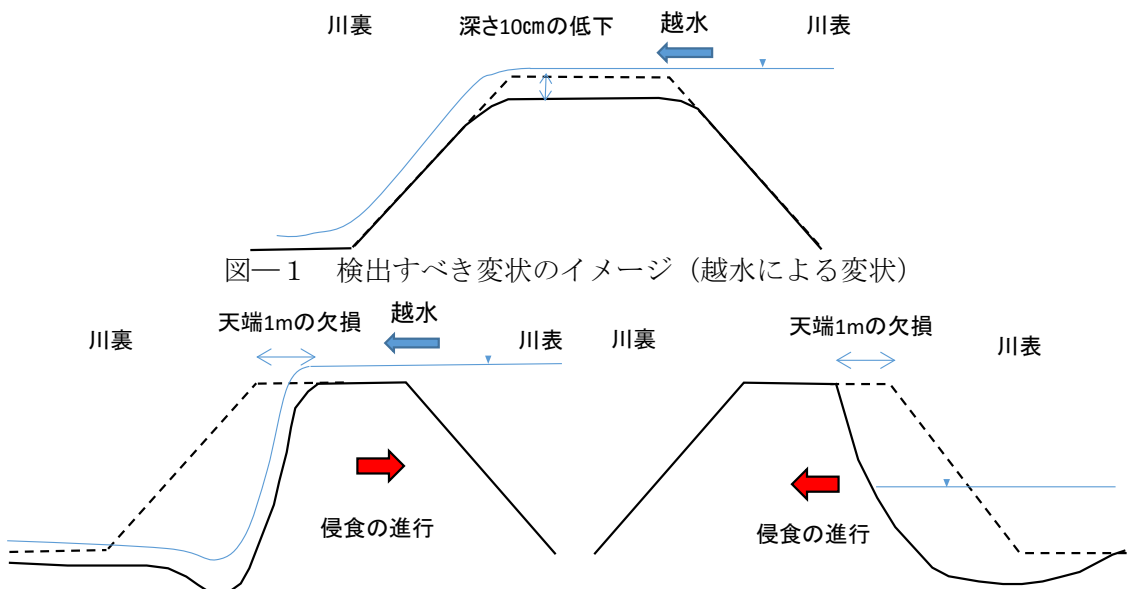
本公募では、決壊を目視によらず早期に確認するために、越水や河岸侵食に伴う河川堤防の変状をとらえる「変状検知システム」を募集するものです。提案された変状検知システムのうち、応募要件を満たすシステムを選考させていただいた上で、それらのシステムについては水理模型実験によって性能を確認し、その結果については公表する予定です。なお、水理模型実験では、ICタグ（河川研究室が設置）で計測された堤体の変状と、提案されたシステムで検知された変状を比較することにより、システムの性能を確認します。

2. 公募する技術に求められる要件

本公募では、現地での目視確認によらず、ある程度の確度で堤防の決壊を推定することが可能となる「変状検知システム」を募集します。A)は越水による変状を検出するもの、B)は越水と河岸侵食による変状を検出するもの想定しており、検出すべき変状のイメージをそれぞれ図—1および図—2に示します。なお、A)とB)の両方に対応するシステムを提案していただいたても構いません。

A) 堤防天端高が10cm程度低下することを即時に検出可能なシステム

B) 堤防天端幅が1m程度欠損することを即時に検出可能なシステム



図—1 検出すべき変状のイメージ (越水による変状)

以下に、変状検知システムに求められる要件、期待される要件、想定されるシステムの例を記載します。期待される要件とは、できれば具備したいが、かならずしも具備していなくともよいものです。

(1) 変状検知システムに求められる要件

公募する技術については、以下の要件をすべて満たすことを原則とします。

- ① 数百mから数km区間に設置することを想定しており、区間内で変状が発生した場合、その箇所を即時に特定することが可能なこと。
- ② 後述する実験で性能を確認できるもの（実験の詳細は6章を参照のこと）。
- ③ 昼夜・天候を問わず、変状を検出可能なこと。
- ④ アイディア段階のものではなく、システムを中心となる計測装置がすでに試作され、計測装置の計測精度が確認されているもの。
- ⑤ 計測装置およびシステムに耐候性と耐久性があること。

（2）変状検知システムに期待する要件

公募する技術について、具備することが期待される要件は以下の通りです。

- ① 天端高の低下が進行していく過程または天端幅の欠損が進行していく過程を連続的に検知できること。
- ② 導入コストが低価格であること。導入コストは設置費込みで100mあたり300万円以内とする。また、維持管理コストが低価格であること。
- ③ 堤防周辺における河川利用や交通の妨げとならないこと。
- ④ 実現可能性が高いこと（機器の配置、電源供給、通信方法等）

（3）想定されるシステム例

想定されるシステムを以下に示します。応募にあたって、参考にしてください。

- ① 堤防を監視するカメラを設置し、撮影したビデオ画像をリアルタイムで画像解析することで堤防の変状を検出するシステム。
- ② 堤防の天端にICタグを設置し、ICタグが流出したことを検出することで、堤防の変状を検出するシステム。
- ③ 堤防の天端に光ファイバーセンサを設置し、光ファイバーセンサのひずみから堤防の変状を検出するシステム。

3. 応募要件

(1) 応募資格

「河川堤防の変状検知システムの公募」を実施するにあたり、以下の資格要件を全て満たす者を公募参加者として募集します。なお、公募の実施期間は公募参加者が国土技術政策総合研究所河川研究部河川研究室（以下、事務局とする）から選考の通知を受けた日の翌日から令和3年3月末日までとします。

- 「民間企業」、「大学等^{※1}」、「個人」、または「共同研究体^{※2}」である者（ただし、「個人」及び「大学等」については、民間企業と共同開発している場合に限る）

※1 大学等とは、国公立大学、高等専門学校、国立試験研究機関、公立試験研究機関、特殊法人、国立研究開発法人、社団法人、研究組合等をいいます。

※2 共同研究体とは、複数の民間企業や大学等で、本公募に参加することを目的に形成する組織体のことをいいます。

- 3.（2）の費用を負担していただける者
- 公募参加規約の内容に同意し、承諾書を提出いただける者

(2) 費用負担

本公募の実施にあたり、6.（2）の公募参加者が行う作業にかかる費用は公募参加者が負担することとします。具体的には、公募参加者が実験において計測および分析する際に必要な機材、PC等の機器類、電気代、通信代、交通費、分析結果の報告に必要な資料作成費、実験時の安全確保にかかる費用等とします。なお、水理模型実験で使用される実験施設の貸出にかかる費用は発生しません。不明な点がある場合は、事務局と協議の上決定します。

4. 応募方法

(1) 申請書類

公募の参加を希望する際は、以下の書類を準備・作成の上、提出して下さい。なお、申請書類の様式は応募様式の通りです。

- 公募参加申請書（様式1-1）
- 公募参加者と技術の概要書（様式1-2）
- 承諾書（様式1-3）
- 代表者および役割分担（様式1-4）【共同研究体のみ】

(2) 提出（郵送）先

〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地
国土交通省 国土技術政策総合研究所
河川研究部河川研究室
河川堤防の変状検知システム技術担当宛

(3) 応募期間

令和2年8月28日（金）～令和2年9月18日（金）（必着）

(4) その他

- 資料の作成及び提出に要する費用は、公募参加者の負担とします。
- 応募された資料は、本公募に係る選考や実験以外に無断で使用することはありません。
- 応募された資料は返却いたしません。
- 選考の過程において、公募参加者にはシステムに関する追加資料の提出を依頼す

る場合があります。

5. 選考方法

(1) 選考基準

原則として申請書類に基づき、以下の基準で選考します。なお、第三者からなる審査会による選考を想定しています。

- ① 応募資格を満たしていること。
- ② 導入コストおよび維持管理コストが低価格であること。
- ③ 堤防周辺における河川利用や交通の妨げとならないこと。
- ④ アイディア段階のものではなく、システムを中心とする計測装置がすでに試作され、計測装置の計測精度が確認されていること。
- ⑤ 以下の項目における実現可能性が認められること。
 - (ア) 数百mから数km区間に設置することを想定しており、区間内で変状が発生した場合、その箇所を即時に特定できること。
 - (イ) 後述する実験で性能を確認できること。
 - (ウ) 昼夜・天候を問わず、変状を検出可能なこと。
 - (エ) 計測装置およびシステムに耐候性と耐久性があること。
 - (オ) 天端高の低下の過程または天端幅の欠損の過程を連続的に検知できること。
 - (カ) 機器の配置、電源供給、通信方法等。

なお、応募方法、申請書類及び記入方法に不備があった場合や締め切りまでに申請書類が到着していない場合は選考の対象としません。

(2) 選考結果の通知・取消し

選考結果については文書で通知します。

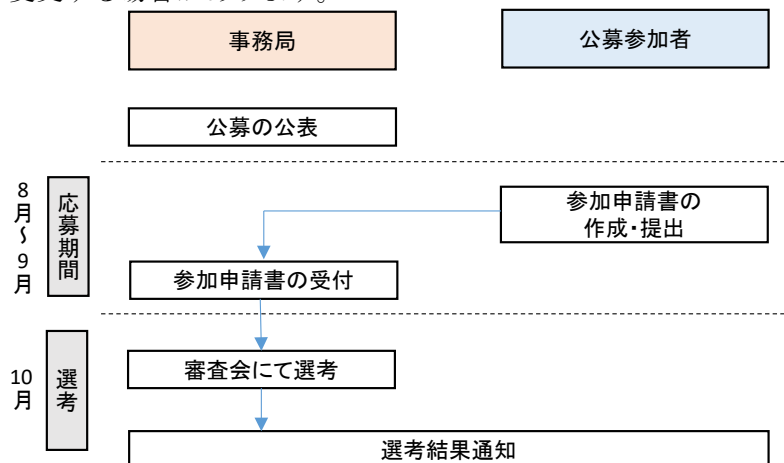
選考結果の通知の時期は、令和2年10月頃を予定しておりますが、応募状況等により変更する場合があります。

選考結果の通知を受けた者が不正な手段により選考されたこと等が判明した場合、通知を取り消すことがあります。

なお、公募参加者のうち最大10者程度を選定することを想定しています。

(3) 選考結果の通知までのスケジュール

以下の図一3に選考の通知までのスケジュールを示しておりますが、時期等については、変更する場合があります。



図一3 選考結果通知までのスケジュール

6. 水理模型実験による性能の確認

選考された技術（以下、選考技術とする）は、次のとおり水理模型実験による性能の確認を行います。

（１）実験場所、実験方法および実験期間

実験場所及び実験方法についての概要は以下に示します。

<実験場所>

国土交通省国土技術政策総合研究所河川模型実験施設（屋外）
（茨城県つくば市）

<実験期間>

令和2年10月～令和3年1月頃での実施を予定しておりますが、実験状況等により変更する場合があります。

<実験内容>

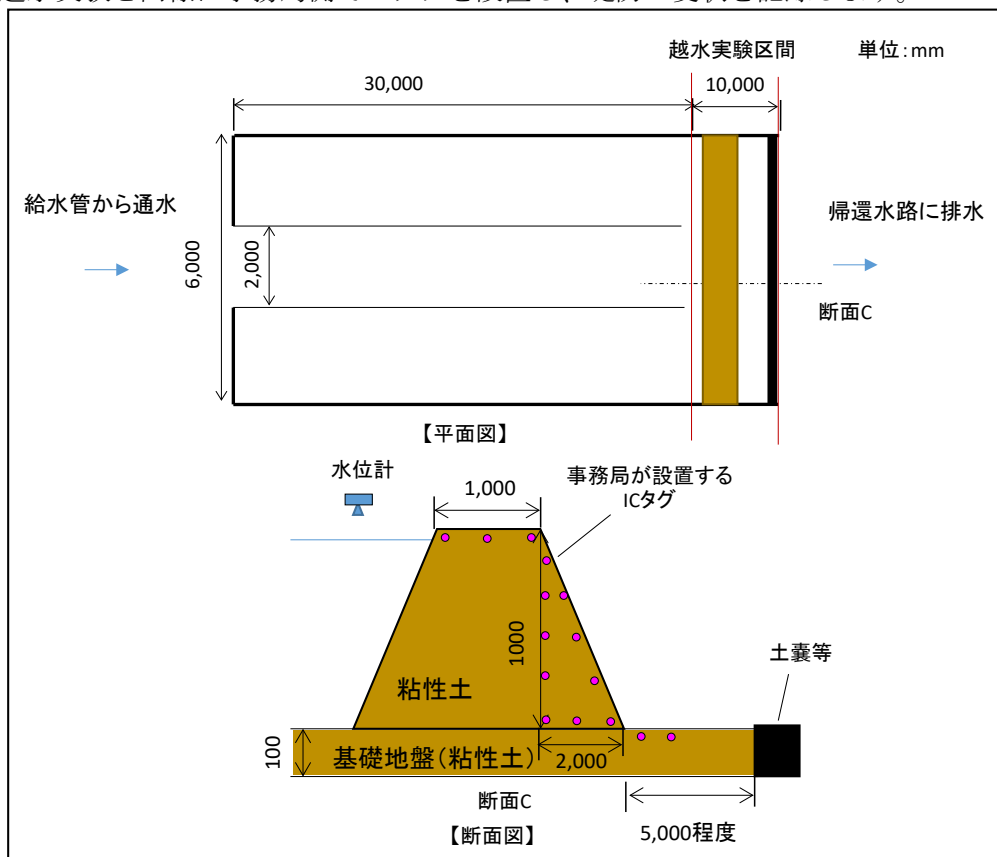
以下の水理模型実験において、選考技術の性能を確認します。実験の詳細については、選考後、公募参加者に通知します。なお、複数の選考技術の性能の確認を1度の実験で同時に行うことを予定しています。

①越水実験

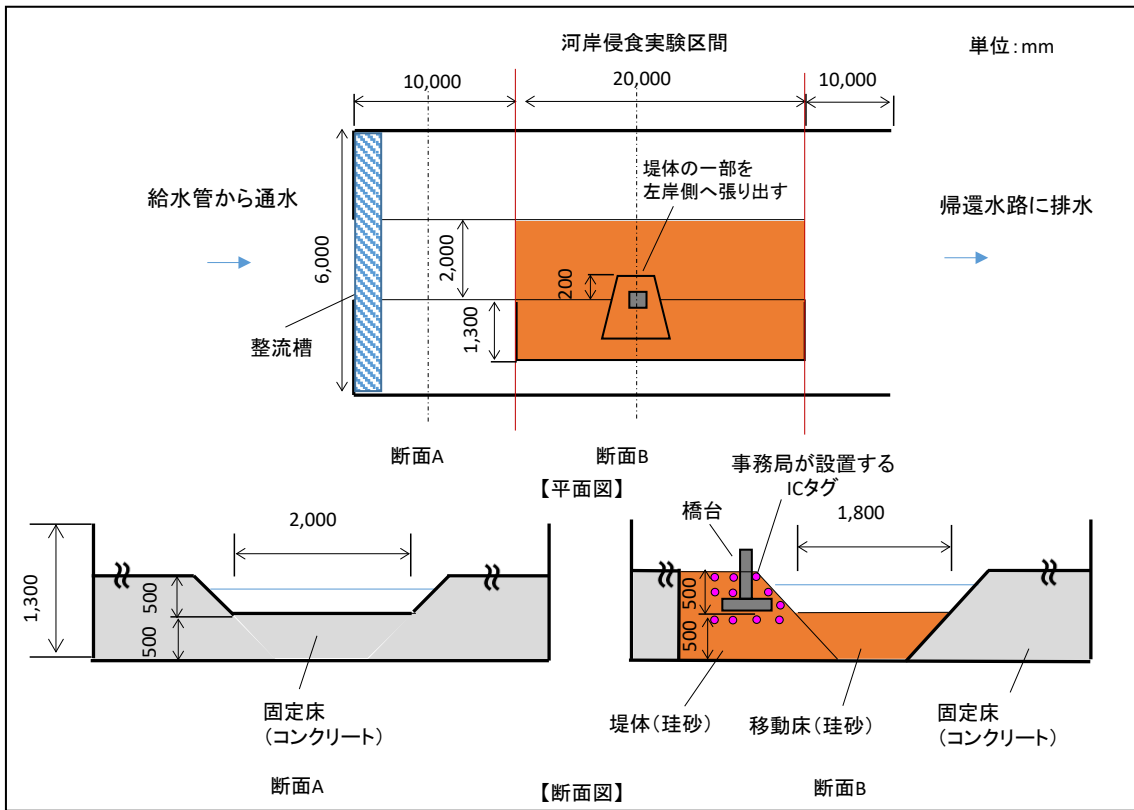
図一4に示す堤防模型（縮尺1/5）において、越水による決壊実験を行います。事務局では、事務局側で設置したICタグにより、堤防の変状を記録します。なお、この記録は選考技術がどの程度変状を検知できたかを確認するために用いるものです。

②河岸侵食実験

図一5に示す堤防模型（縮尺1/10）において、河岸侵食実験を行います。上記の越水実験と同様に事務局側でICタグを設置し、堤防の変状を記録します。



図一4 越水実験のイメージ



図一五 河岸侵食実験のイメージ

<性能の確認方法>

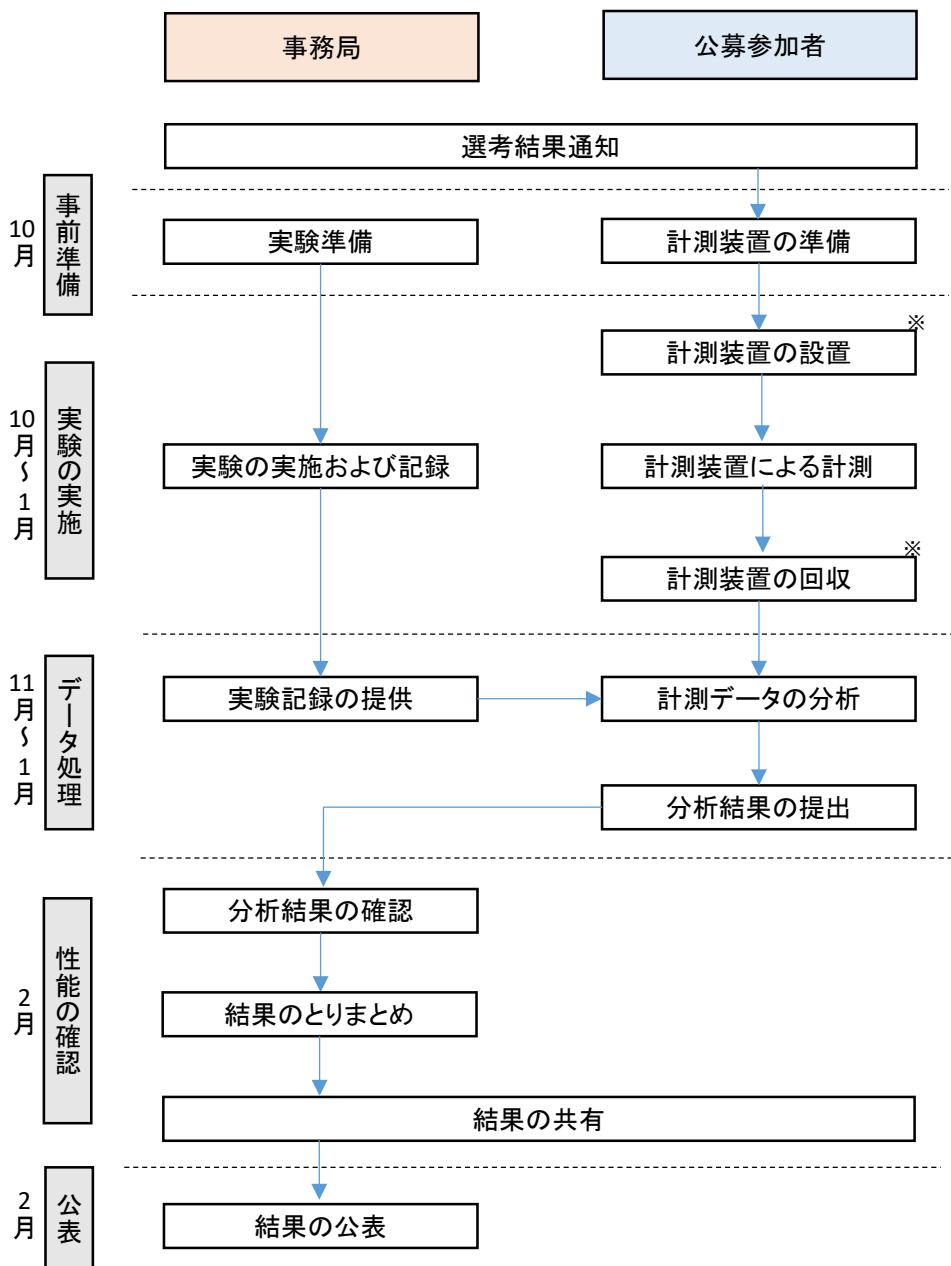
事務局は、事務局側で埋設したICタグにより計測された堤体の変状と、選考技術で検知された変状を比較し、選考技術の性能を確認します。

(2) 作業分担

本公募の作業分担を表一1および図一6に示します。計測装置の設置・回収については、原則として公募参加者による作業としますが、事務局による設置・回収を希望することも可能です。その場合は、事務局と協議の上作業分担を決定します。(※)

表一1 作業分担

	作業項目	担当	
		事務局	公募参加者
事前準備	計測装置の準備		○
実験の実施	実験準備	○	
	計測装置の設置・回収※		○
	計測装置による計測		○
	実験の実施および記録（ICタグや目視による変状の記録など）	○	
データ処理	実験記録の提供（ICタグや目視による変状の記録など）	○	
	計測データの分析		○
	分析結果の提出		○
性能の確認	分析結果の確認	○	
	結果のとりまとめ	○	
	結果の共有	○	○
公表	結果の公表	○	



図—6 作業の流れ

(3) 結果の公表

各選考技術の実験結果は、各公募参加者に対して通知するものとし、合わせてHP上での公表を予定しています。

7. その他

(1) 掲載場所

応募に際しましては、国土技術政策総合研究所河川研究室のホームページより、「公募要領」「公募様式」をご確認ください。

◆国土技術政策総合研究所河川研究室のホームページ

⇒<http://www.nilim.go.jp/lab/fbg/gijyutsukoubo.html>

(2) 問い合わせ先

公募技術に関する問い合わせに関しては以下の通り受け付けます。

1) 問い合わせ先（事務局）

国土交通省 国土技術政策総合研究所

河川研究部河川研究室

河川堤防の変状検知システム技術担当

E-Mail : nil-kasen@mlit.go.jp

※原則、上記E-Mailにてお問い合わせください。

これにより難しい場合は、下記電話またはFAXにてお問い合わせください。

（電話）029-864-2758（FAX）029-864-1168

2) 期間：令和2年8月28日（金）～令和2年9月18日（金）

（土・日・休日を除く平日の9:30～17:00までとします。ただし12:00～13:00は除きます。）