

# 河川砂防技術研究開発制度 平成28年度 河川砂防技術研究開発公募

## 1. 河川技術分野

河川技術分野の技術研究開発公募は、河川技術分野の技術研究開発課題について、産学のもつ先端的な技術を積極的に活用し、産学官連携による技術研究開発を促進することによって河川行政における技術政策課題を解決することを目的としています。

### ◆公募課題

・洪水時の水理現象を把握するための水理解析及び観測の高度化に関する技術研究開発

## 2. 水防災技術分野

水防災技術分野の技術研究開発公募は、水防災技術分野の技術研究開発課題について、産学のもつ先端的な技術を積極的に活用し、産学官連携による技術研究開発を促進することによって河川行政における技術政策課題を解決することを目的としています。

### ◆公募課題

※平成28年度の新規課題の公募はありません。

## 3. 砂防技術分野

砂防技術分野の技術研究開発公募は、砂防技術分野の技術研究開発課題について、産学のもつ先端的な技術を積極的に活用し、産学官連携による技術研究開発を促進することによって砂防行政における技術政策課題を解決することを目的としています。

### ◆公募課題

※平成28年度の新規課題の公募はありません。

## 4. 海岸技術分野

海岸技術分野の技術研究開発公募は、海岸技術分野の技術研究開発課題について、産学のもつ先端的な技術を積極的に活用し、産学官連携による技術研究開発を促進することによって海岸行政における技術政策課題を解決することを目的としています。

### ◆公募課題

・衛星画像を活用した海岸線モニタリングに関する技術研究開発

# 河川砂防技術研究開発制度 平成28年度 河川砂防技術研究開発公募

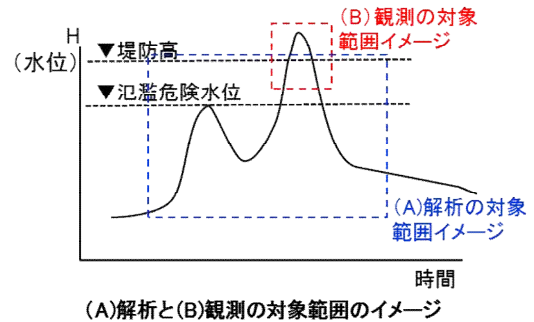
## 1. 河川技術分野

### ◆公募課題

「洪水時の水理現象を把握するための水理解析及び観測の高度化に関する技術研究開発」  
※ 本課題においては、「(A)解析」又は「(B)観測」のどちらかを選択して応募すること。

### ◆背景

近年、雨の降り方が局地化・集中化・激甚化していることに加え、気候変動により頻発化・激甚化する水災害に対する防災、減災のためには、河川管理者として洪水中の水位や流量を的確に把握するとともに、避難行動がより適切に図られるよう、地方公共団体の防災担当者や住民等に対して、洪水時の水位急上昇や氾濫の切迫性をリアルタイムに地先単位で伝えることが重要となる。



そのためには、堤防高、堤内地盤高等と水位の関係性を洪水危険度<sup>注)</sup>の根幹情報と捉え、それらの情報から地先単位の越水等の氾濫の切迫度をリアルタイムに把握できることが求められる。

堤内地盤高、堤防高については、LP標高データやMMSデータにより、河川左右岸共に縦断方向に連続的に高精度に把握することが可能になりつつある。しかしながら、水位については、片岸の水位観測地点の観測水位といった離散的な点情報にとどまっておき、洪水危険度の高まりを把握するためには、水位観測地点間の水位を精度よく把握ならびに予測するための水理解析技術が必要となる。

その水理解析技術の要件として、左右岸の河川縦断水位を高密度かつ高精度でリアルタイムに把握・予測できることが求められる。

一方、施設の能力を上回るような洪水時には、流れが激しくなり、水位や流量の急激な増大に伴い、特に急流河川や河川の合流部周辺等において、現在の観測体制や観測手法だけでは、水位や流量などの把握が困難となる事例が見られる。

また、越水や決壊の発生に至るような場合における、河川流量や越流量の把握手法は、確立されていない状況にある。

そのため、洪水時の防災対応はもとより、河川計画の立案、工事の実施等に関して重要な情報である水位や流量等を施設の能力を上回るような洪水時においても安定的に把握するための技術が求められる。

注)洪水危険度とは、ある時点における河川水位と堤防高や堤内地盤高等との関係や堤防危険度評価から推測される「氾濫発生の危険性の程度」

### ◆技術研究開発期間、費用負担限度額

・原則2年以内で合計2,000万円まで

### ◆条件等

- ・技術研究開発の実施にあたって、本省・国土技術政策総合研究所と意見交換する場を設置することで参加すること。
- ・開発する解析技術(特に、「(A)解析」)については、「洪水危険度情報プラットフォーム(仮称)」に成果を実装することを前提とする。なお、国土技術政策総合研究所において、平成28年夏頃までに当該プラットフォームのプロトタイプを構築予定としている。
- ・開発する解析、観測技術で現場実証が必要な場合、機器等を設置する場所については、応募者からの提案を踏まえ、本省・国土技術政策総合研究所と調整し、決定する必要がある。
- ・また、研究計画において、現場実証を予定する場合については、研究期間内に必要な規模の洪水が発生しない場合も想定したものとする必要がある。

# 河川砂防技術研究開発制度 平成28年度 河川砂防技術研究開発公募

## 1. 河川技術分野

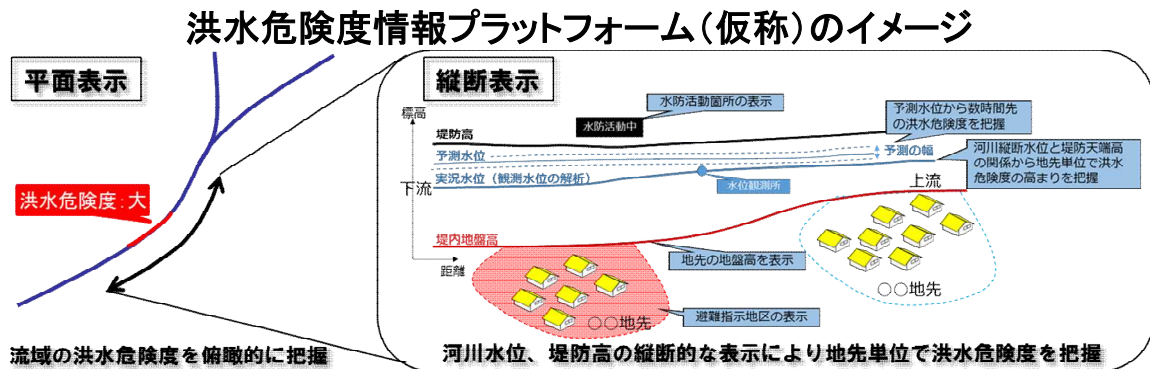
### 洪水危険度情報プラットフォーム（仮称）とは

#### 目的

- ・洪水時、河川管理者や地方公共団体等の意思決定を支援する(わかりやすい)状況情報のリアルタイム提供
  - ・平常時、河川事務所と地方公共団体等とのコミュニケーションツールとして、地方公共団体等の防災情報リテラシーの向上に寄与
- ⇒種々の観測技術、解析技術の総合化を図り、上記を目的として開発するシステム

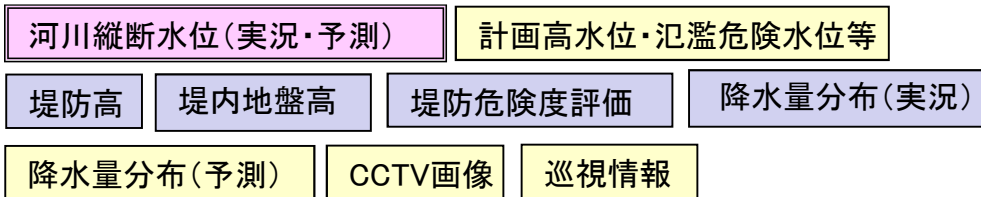
#### コンセプト

- ・河川水位、堤防高、堤内地盤高等の詳細な縦断表現で洪水危険度を地先単位で把握
- ・河川水の急上昇や溢水、越水、堤防の決壊の切迫度の高まりを把握
- ・洪水危険度に関わる情報の一元的かつリアリティーのある「見える化」

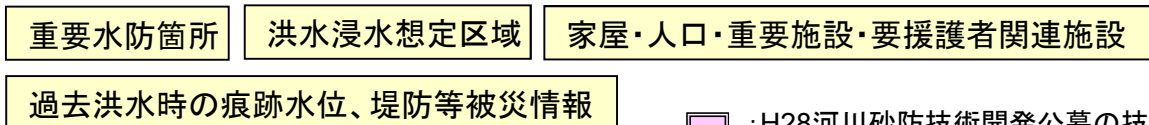


#### ■ 実装予定のコンテンツ（案）

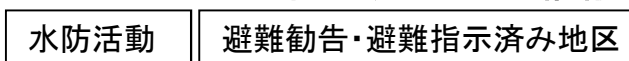
##### ・洪水危険度の高まりを把握するための必須情報



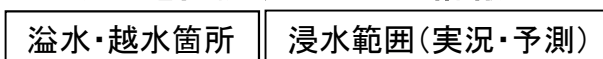
##### ・洪水危険度を把握するための参考情報



##### ・洪水時の対応状況を把握するための情報



##### ・氾濫の状況を把握するための情報



- : H28河川砂防技術開発公募の技術開発を活用し作成するコンテンツ
- : 本公募等における技術開発成果を活用し作成するコンテンツ(予定含む)
- : 河川管理者が所有する情報や公開情報から作成するコンテンツ(予定含む)
- : 今後、入手・表示方法等について検討が必要なコンテンツ

順次、コンテンツの充実を進め、技術開発の進展とともに各コンテンツの高度化を図る

# 河川砂防技術研究開発制度 平成28年度 河川砂防技術研究開発公募

## 1. 河川技術分野

### (A)解析

#### ◆研究開発の内容

河川左右岸の河川縦断水位を、高密度かつ高精度でリアルタイムに把握し、予測へ展開する水理解析に関する技術開発として、以下の技術開発研究が必要となる。

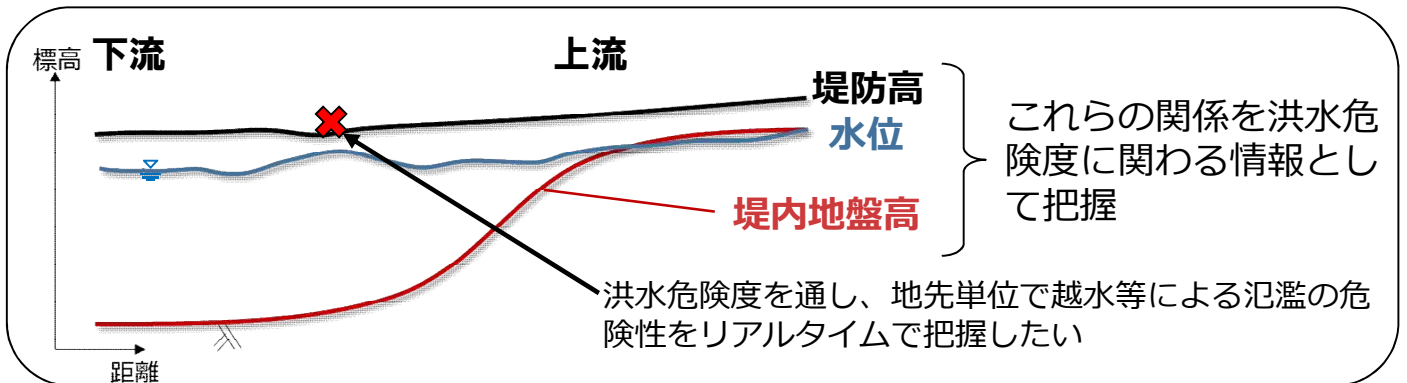
- ・河川水面の局所的空間変動、時間的変動を表現する河川縦断水位の解析技術
- ・観測データ同化技術の河川縦断水理解析への適用
- ・予測情報を取り入れた河川縦断水理解析による縦断水位の予測手法
- ・河川縦断水位解析の検証手法

上記研究で用いる水理解析として、固定床、移動床における1次元、準2次元、2次元不定流といった解析技術があるが、研究目的、対象河川の特性(急勾配、緩勾配河川等)に適した水理解析モデルを用いるものとする。

#### ◆テーマ例

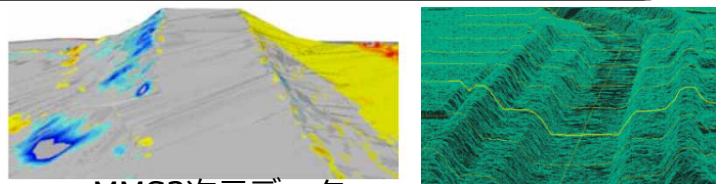
- ①洪水時の粗度、河道形状の変化を考慮した河川水面変動の水理解析技術の研究
  - ②流出予測、同化技術、水理解析を組み合わせた河川縦断水位の把握・予測手法の研究
  - ③洪水痕跡水位測定の高度化と河川縦断水位解析の検証に関する研究
- (①～③など研究において、水理解析のために必要な観測手法、観測密度、誤差やばらつき等の分析や評価に係る検討を含めることも可とする。)

なお、テーマ例に示す内容を全て網羅する必要はなく、一部でもよい。



#### 堤防高 堤内地盤高

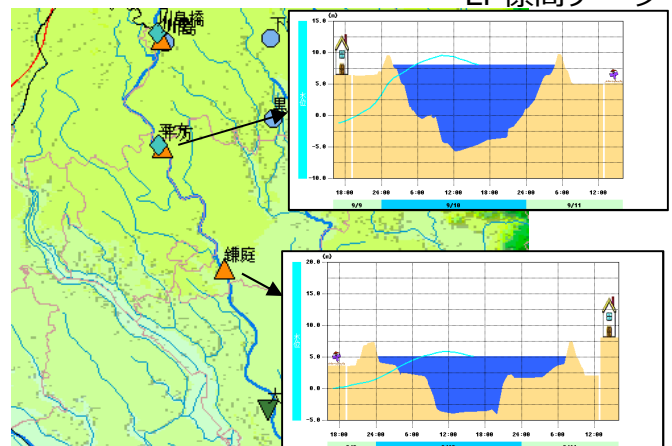
MMS、LPデータにより、河川左右岸共に縦断方向に高密度かつ高精度に把握することが可能



#### 河川水位

片岸の水位観測地点の観測水位といった離散的な点情報

⇒線情報として提供していないため地先単位で状況を把握できない



水位観測地点間の水位を補完し、河川左右岸の河川縦断水位を、高密度かつ高精度でリアルタイムに把握し、予測へ展開する水理解析技術が必要

# 河川砂防技術研究開発制度 平成28年度 河川砂防技術研究開発公募

## 1. 河川技術分野

### (B)観測

#### ◆研究開発の内容

施設の能力を上回る洪水における河道内や越水・氾濫についての水理現象を的確かつリアルタイムに把握していくためには、以下のような技術開発研究が必要となる。

- ・ 洪水規模が大きくなり、激しい水理現象下や堤防高を上回る水位においても水位や流量を現状よりも安定的に観測することを可能とする技術
- ・ 激しい水理現象下で観測された観測値の誤差やばらつきの分析・評価技術
- ・ 越水や決壊等が発生した場合において、水理現象を観測し、氾濫量を見積もる技術
- ・ 水理解析と連携した高度な観測手法

#### ◆テーマ例

- ④ 河川の施設能力を上回る洪水時においても水位や流量を安定的に観測する手法に関する研究
  - ⑤ 越水や決壊の発生時における河川流量や越流量を観測する手法に関する研究
- (④、⑤などの研究における観測手法には水理解析と連携した手法も可とする)  
なお、テーマ例に示す内容を全て網羅する必要はなく、一部でもよい。

施設の能力を上回る洪水時の観測の現場では・・・



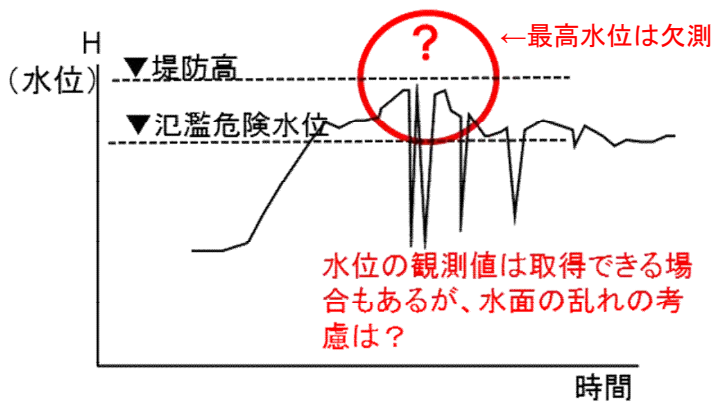
激しい水面の乱れ



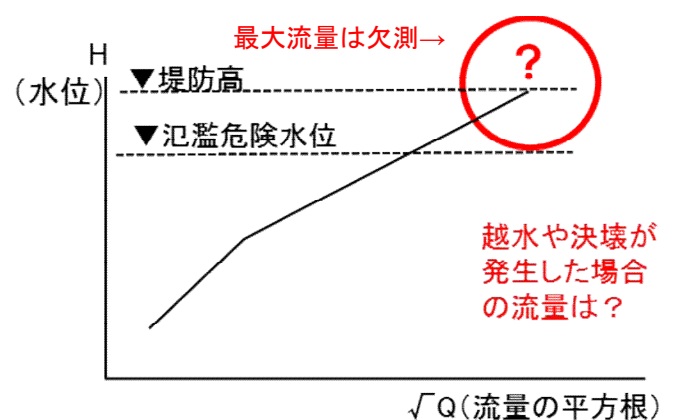
観測場所の浸水



越水や決壊氾濫



水位観測例



流量観測例

現状の手法だけでは、必ずしも施設の能力を上回る洪水時における観測は難しい

# 河川砂防技術研究開発制度 平成28年度 河川砂防技術研究開発公募

## 4. 海岸技術分野

### ◆公募課題

「衛星画像を活用した海岸線モニタリングに関する技術研究開発」

### ◆背景

海岸侵食は、国土開発の進展に伴い全国的に発生している。様々な要因により発生する海岸侵食に対し実効性のある対策を行うためには、海岸保全施設の整備だけでなく、侵食状況を的確に把握して海岸侵食の原因の特定を図った上で、今後の海岸侵食の抑制を行うことが求められる。

侵食状況の把握を的確に行うに当たっては、流入土砂量、沿岸漂砂量などから、当該海岸の土砂収支を把握することが求められているが、まずは海底地形を含めた海岸地形（以下「海岸地形等」という。）の変化を把握することが重要である。

海岸地形等の変化については、広域的に生じるほか、その影響が長期的に進行する場合があります。広域かつ長期的に把握する必要がある。一方で、1つの台風等によって大規模な侵食が発生し短期的に進行する場合もあり、高頻度な把握も必要である。

しかしながら、全国的に広域的・長期的・高頻度で海岸地形等の変化を把握するためには多大な労力・予算がかかることから、これまでは、国土地理院地形図を用いて海岸線の変化を読み取っているのが現状である。

そこで、全国的な海岸地形等の変化を把握するためには、広域的・長期的・高頻度で観測可能な衛星画像（SAR画像）により把握する手法が有効であると考えている。なお、SAR画像での海岸線の識別については、既往研究等で専門家による識別は可能であるが、自動的に識別する手法は存在していない。

### ◆技術研究開発期間、費用負担限度額

原則2年以内で合計3,000万円まで

### ◆研究の内容

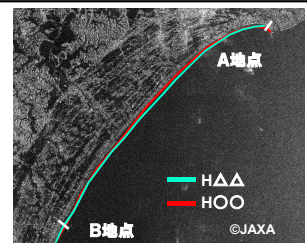
広域的・長期的・高頻度に海岸地形等の変化を把握するため、「安価」で「簡便」な手法として、衛星画像を用いたモニタリング手法について技術開発を行う。

本技術研究開発では、安価かつ高頻度で利用可能な衛星画像を活用するとともに、簡便に把握可能な自動識別手法の開発による海岸線モニタリング手法の開発を行う。

なお、本技術研究開発に当たっては、宇宙航空研究開発機構（JAXA）の協力の下、ALOS-2（だいち2号）のSAR画像を活用するものとする。

### ◆テーマ例

- 衛星画像を用いた海岸線の識別手法の開発
- 画像処理等により、識別自動化手法の開発
- 上記技術開発を踏まえた以下の検討
  - ・ 潮汐、波浪等による海岸線の変化に関する補正手法の開発
  - ・ 衛星画像を用いた海底地形の簡易的推定手法の検討



SAR画像を用いた  
海岸線変化把握イメージ

### ◆条件等

- ・本技術研究開発の成果は、国土交通省の海岸事業に活用可能なものとする。
- ・本研究開発に必要な衛星画像の購入費については、国土交通省費用負担額に含まれる。
- ・SAR画像の購入に当たっては、国土交通省とJAXAの協定に基づき、JAXAより有償で提供される予定。購入額等の詳細については、採択テーマ決定後の打合せにおいて決定するものとするが、応募時には、見積もり等を踏まえた購入費を計上すること。

# 河川砂防技術研究開発制度 平成28年度 河川砂防技術研究開発公募

## 5. 地域課題分野

地域課題分野の技術研究開発公募は、①河川、②砂防、③河川生態について公募を実施しており、それぞれ概要は以下の通りです。

### ①河川【研究開発期間：原則3年以内 費用負担限度額：合計500万円まで】

国土交通省が管理する河川等が抱える管理上の技術的な課題に対して、地域の研究機関に所属する若手研究者と河川管理者が、各河川をフィールドにした現地調査等を通し共同して研究開発を行い、管理上の課題を解決することを目的としています。

※研究者と地方整備局等が連携し、共同で研究開発を実施することが可能であること。

※若手の研究者を中心に構成されている研究体制であること。

#### ◆公募課題

国土交通省が管理する河川等が抱える一般的な管理上の技術的な課題、または固有の管理上の技術的な課題を対象とし、具体のフィールドにおいて、先駆的に行う研究開発であり、かつ、実現可能であるもの。

<河川管理上の技術的な課題例>

- ・河川工事・維持管理技術に関する研究開発
- ・水害等の被害の軽減に関する研究開発
- ・河川環境の向上に関する研究開発
- ・総合的な水資源対策に関する研究開発
- ・健全な水・物質循環の構築に関する研究開発
- ・河川工学、水文学などに関する研究開発 等

### ②砂防【研究開発期間：原則3年以内 費用負担限度額：合計500万円まで】

国土交通省が実施する砂防関係事業等における技術的な課題に対して、地域の研究機関に所属する研究者と管理者が、各現場をフィールドにした現地調査等を通し共同して研究開発を行い、砂防関係事業等実施上の課題を解決することを目的としています。

※研究者と地方整備局等が連携し、共同で研究開発を実施することが可能であること。

#### ◆公募課題

砂防関係事業等実施上の技術的な課題を対象とし、具体のフィールドにおいて、先駆的に行う研究開発であり、かつ、実現可能であるもの。

<砂防関係事業等の技術的な課題例>

- ・砂防関係工事に関する研究開発
- ・土砂災害等の被害の軽減に関する研究開発
- ・生態系・景観など溪流環境の向上に関する研究開発
- ・総合的な土砂管理に関する研究開発 等

# 河川砂防技術研究開発制度 平成28年度 河川砂防技術研究開発公募

## 5. 地域課題分野

- ③河川生態【一般研究：研究期間：原則5年以内 費用負担限度額：年間1,000万円まで  
FS研究：研究期間：原則1年以内 費用負担限度額：年間500万円まで】

国土交通省が管理する河川において、災害対策を含めた全ての河川管理の基本方針である「多自然川づくり」をはじめとした様々な取組が、河川やその流域の河川生態系へ与える影響や効果について、地域の研究機関に所属する研究者と河川管理者が、各河川(流域)をフィールドにした現地調査等を通じた共同研究を、生態学と河川工学等を組み合わせた学際的アプローチで行い、今後の河川の整備や管理の高度化・合理化及び河川環境の向上につながる成果を得ることを目的としています。

研究段階はFS研究(フィージビリティスタディ研究)と一般研究とにわかれ、それぞれ以下のとおりです。

### a) FS研究(フィージビリティスタディ研究)

河川管理者と学識者が連携して解決すべき課題について、課題解決に向けた一般研究の実施計画案を検討する研究。検討成果においては、当該実施計画案の実現可能性、調査の具体的実施方法、調査実施により得られることが想定される河川管理面及びその他の面での効果を明らかにするものとします。

### b) 一般研究

FS研究の成果を踏まえて設定された課題について、学識者と河川管理者が連携して行う研究。

### ◆FS研究 公募課題

課題1について、適切な候補者が選定できなかった場合、課題2について選定することとする。

#### <課題1>

社会的変化や気候変動も踏まえ、将来へ向けた国土保全の観点から、河川におけるいわゆる「生態系サービス」を具体的な河川又は河川群を対象として評価する研究

#### <課題2>

過去に行われた諸種の河川事業(堰堤・ダム・分水・直線化・一様化・多自然川づくりなど)が、生物の生息・生育・繁殖さらに生態系に与える影響を評価し、将来へ向けた順応的管理を図る研究



# 河川砂防技術研究開発制度 平成28年度 河川砂防技術研究開発公募

## 6. 流域計画・流域管理課題分野

【研究開発期間：原則3年以内 費用負担限度額：合計500万円まで】

流域計画・流域管理課題分野の技術研究開発公募は、国土交通省が管理する河川を中心とした流域に関して、河川管理と都市計画・地域計画を互いに関連させ、水害に対する流域の安全性の向上や健全な水循環系の構築、河川整備やコンパクトシティ等のまちづくり政策を組み合わせた健全な都市の構築等、流域計画・流域管理上の技術課題や政策課題に対して、河川工学、都市計画・地域計画及び下水道をはじめとする幅広い分野の研究者等と河川管理者が共同開発して研究を行い、河川の流域管理上の課題を解決することを目的としています。

※研究者と地方整備局等が連携し、共同で研究開発を実施することが可能であること。

※必要に応じて、本省・国総研と情報交換や意見交換を実施することが可能であること。

※研究体制は、河川工学、都市計画・地域計画及び下水道をはじめとする幅広い分野の研究者により構成することが望ましいが、一つの分野の研究者が中心となる研究体制でも実施可能とする。

### ◆公募課題

国土交通省が管理する河川を中心とした流域に関して、河川管理と都市計画・地域計画を互いに関連させ、水害に対する流域の安全性の向上や健全な水・物質循環系の構築、河川整備やコンパクトシティ等のまちづくり政策を組み合わせた健全な都市の構築等、流域計画・流域管理上の技術課題や政策課題に対して、河川工学、都市計画・地域計画、下水道をはじめとする幅広い分野の研究者等と河川管理者が共同開発して研究を行うものとします。

＜流域管理と地域計画の連携方策に関わる課題例＞

- ・ 水災害リスク情報のまちづくり等への活用促進方策
- ・ 河川と下水道の連携による既成市街地の水害被害軽減方策
- ・ まちづくりにおける水害被害軽減に寄与する日常的な水辺空間の活用方策
- ・ 津波の河川遡上や低頻度に発生する大規模な水害等による流域におけるリスク評価と都市計画への反映方策 等

※参考のため、上記の課題例のうち、下記の2件について次ページ以降に技術研究開発の内容等について例示します(この2つに限定するものではありません)。

- ・ 水災害リスク情報のまちづくり等への活用促進方策に関する研究開発
- ・ 河川と下水道の連携による既成市街地の水害被害軽減方策に関する技術研究開発

# 流域計画・流域管理課題分野（参考：課題例①）

水災害リスク情報のまちづくり等への活用促進方策に関する研究開発

## ◆背景

気候変動による洪水の頻発・激甚化、人口減少、高齢化の進行に伴う人口・社会構造の変化を踏まえ、コンパクトな都市構造への転換を図る場合においては、水災害リスクと地域の防災特性（避難形態や避難場所の配置等を含む）を十分に勘案して、居住を誘導する区域の設定等によるまちづくりが促進されるよう、河川管理者等はリスク評価の結果を提示するなど、まちづくり等とより積極的な連携を図ることが必要である。

## ◆技術研究開発の内容

河川行政とまちづくり等の連携による総合的な洪水被害低減対策を講じることを目的として、水災害リスクの評価、それに基づく防災上の課題抽出を行い、水災害に強いまちづくり等を促進することに関連した研究開発を行う。

- ・水災害の諸特性（被災シナリオ、浸水区域、浸水深、浸水継続時間、氾濫水到達時間等）を組み合わせ、まちづくりに活用される水災害リスク評価手法
- ・まちづくり等に関わる関係者の水災害リスク情報の質・量等のニーズ把握に関する方法論
- ・まちづくり等の実施にあたっての課題抽出や合意形成等に資する水災害リスクの表現・提示方法
- ・水災害リスクや地域の防災特性を踏まえたまちづくり・総合的な洪水被害低減対策（住まい方の工夫や適時・適所に避難できる工夫などを含む）の開発
- ・経済的・社会的メカニズムの効果的な活用による水災害に強いまちづくり等を誘導・定着させる方法

## ◆技術研究開発テーマ例

- ①居住を誘導する区域を設定する際に水災害リスクを反映するためのリスクの提示方法に関する研究
- ②大規模水害や局地的大雨による被害を軽減する住まい方（地下・低層階利用のあり方等）とその誘導方策に関する研究
- ③都市域における個人・企業所有の高層建築物を活用した避難方策に関する研究
- ④リスクファイナンスなど経済メカニズムを活用した水災害に強いまちづくり等の促進に関する研究

なお、テーマ例に示すように内容を必ずしも全て網羅する必要は無く、一部でもよい。

## ◆条件等

- ・地方整備局等及び地方公共団体と連携して研究を実施すること（特に自治体においては防災部局のみならず都市及び住宅部局との連携に努めること）
- ・必要に応じて、本省・国土技術政策総合研究所とも情報交換を行いながら研究を実施すること

# 流域計画・流域管理課題分野（参考：課題例②）

河川と下水道の連携による既成市街地の水害被害軽減方策に関する技術研究開発

## ◆背景

近年、全国各地で一時間雨量が50mmを超えるような集中豪雨が増加傾向にあり、気候変動が今後進行した場合を想定し、適切な対応が求められている。特に、既成市街地は、人口・資産が集中しているため、浸水が一度発生すると経済的な被害額が膨大なものとなるだけでなく、ライフライン等の都市機能が麻痺し、社会的にも甚大な被害が発生するリスクが高い上に、市街化により流域の保水・浸透機能を低下させているため、周辺地域に比べて集中豪雨による浸水リスクが高い地域である。また、既成市街地は、用地確保が難しいことなどにより、河道拡幅等の大規模改修が困難であり、整備の実施にあたってはコストが高くなり、整備が遅れる傾向がある。

こうした中で、局地的豪雨の時間的・空間的な偏差に着目し、降雨状況に応じて、民間の雨水貯留施設も活用しつつ、河川と下水道施設を一体的に運用することなどにより、効率的・効果的に浸水リスクを軽減する方策について、多様な浸水事例や流出実態を調査し、河川と下水道の連携に関する技術的な課題（流出解析手法、リスク分析手法等）について研究することが必要である。

## ◆技術研究開発の内容

河川と下水道施設の一体的運用など賢く使う取組を進めるにあたって、近年の多様な浸水事例における河川と下水道の流出実態の調査やレーダ雨量計、ICT等最新技術の活用などについて研究を行い、河川と下水道の連携による水害被害軽減方策に係る知見の蓄積を図る。

## ◆技術研究開発テーマ例

- 近年の多様な浸水事例における河川と下水道の流出実態の調査研究
- 河川と下水道の連携を促進する措置（最新技術の活用等）に関する調査研究

## ◆条件等

- ・地方整備局等及び地方公共団体と連携し、具体的な都市を対象として研究を実施すること

※採択テーマについては、国土交通省に設置した有識者委員会における審査を経て決定します。

実施要領など詳しい情報はHPをご覧ください。

<http://www.mlit.go.jp/river/gijutsu/kenkyu.html>

**応募〆切：平成28年1月12日(火)【必着】**