

---

---

## 資料 3

### 吉野川におけるシナダレスズメガヤ対策の今後の検討の流れ

---

---

#### 目 次

1	これまでの委員会での検討事項	1
2	シナダレスズメガヤ対策検討の流れ	2
3	レキ河原の維持管理基準設定	3
4	洪水による自然流出で定着しにくい場の検討 (レキ河原上での掃流力マップの作成)	4
5	シナダレスズメガヤの侵入可能性の分析 (シナダレスズメガヤの侵入可能性マップの作成)	5
6	シナダレスズメガヤの侵入可能性の高い場所の抽出	6
7	シナダレスズメガヤ対策手法の検討	7

# 1.これまでの委員会での検討事項

本委員会は、シナダレスズメガヤの駆除対策に関する基本的な方針の立案を目的として、平成16年1月に設立し、現在(平成17年9月)までに委員会を3回開催した。以下にこれまで開催された委員会の検討内容と今後の委員会の検討項目をフロー図で示す。

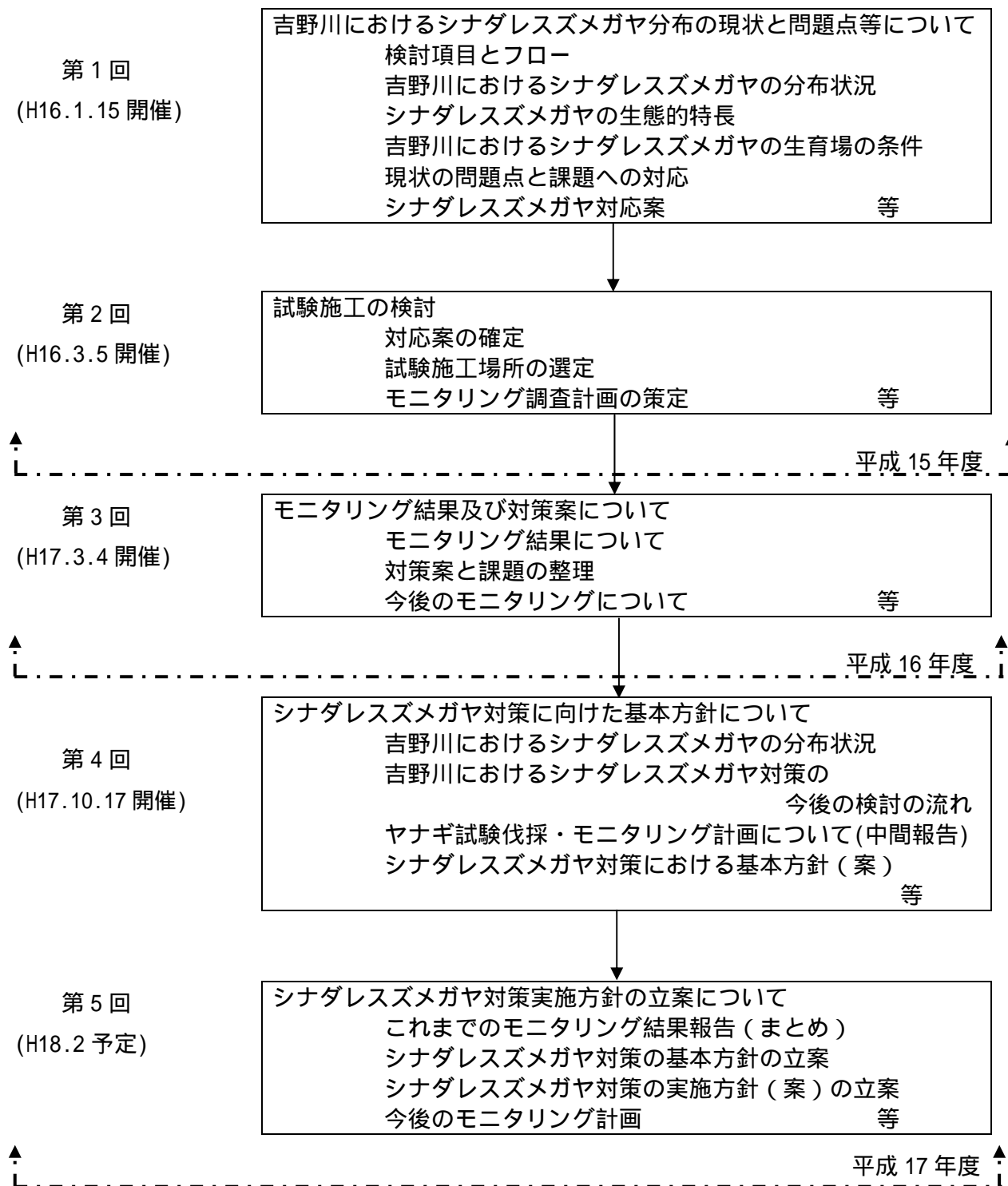


図 3.1 委員会概要のフロー図

## 2. シナダレスズメガヤ対策検討の流れ

### <洪水による自然流出で定着しにくい場の検討>

<平成 16 年洪水の外力の検討>

**計算手法**

- 平面二次次元解析

**対象洪水**

- H16.8.1 洪水
- H16.8.31 洪水(2 ケース)

**洪水外力の推定**

成熟株を消失させる掃流力( $\tau_0$ )の推定

<レキ河原上での掃流力マップ作成>

**計算手法**

- 準二次元不等流計算

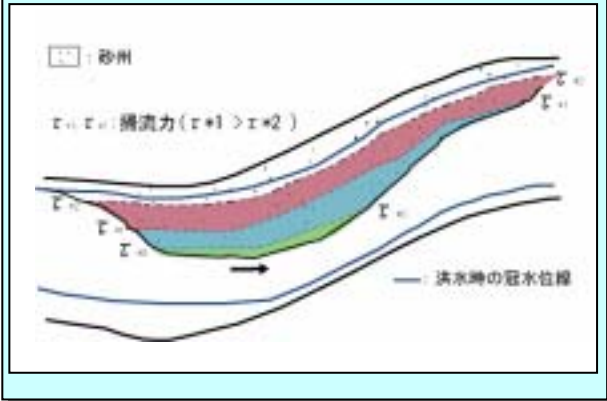
**対象洪水(流量規模)**

- 年最大流量規模
- H16 年 8 月 1 日洪水規模

**レキ河原上での洪水外力の推定**

**レキ河原上での掃流力マップの作成**

- $\tau_0$ : 実生を消失させる掃流力
- $\tau_1$ : 成熟株を消失させる掃流力



### <吉野川における環境の目指すべき方向性>

<吉野川における環境の現状把握>

- 河川区分
- 代表種(重要種・注目種)の選定
- 環境区分と生物の関連性の整理
- 河川環境情報図

<吉野川における環境の特徴と課題>

- レキ河原保全の重要性整理

<吉野川における環境の目指すべき方向性(望ましい姿)>

- コアジサシ等の鳥類の繁殖地や河原植物の生育地となるレキ河原環境の保全・再生

### <シダレスズメガヤの侵入可能性の分析>

<シダレスズメガヤの分布状況の整理>

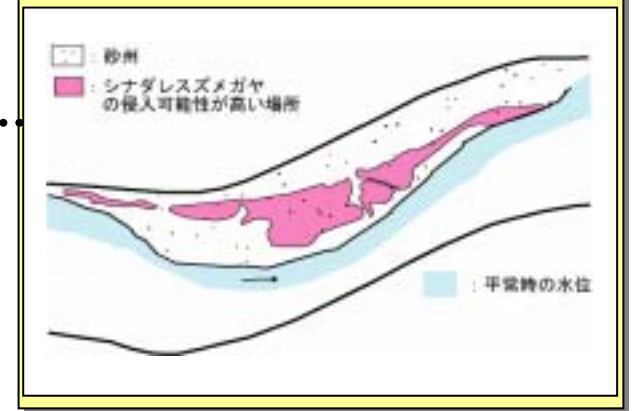
- 平成 7, 12, 15, 17 年の植生図

<シダレスズメガヤの侵入可能性の分析>

**分析するための指標**

- 植生データ
- 比高(地盤高)
- 地形勾配
- 現存するシダレスズメガヤ群落からの距離 等

### <侵入可能性マップの作成>



<レキ河原の維持管理基準設定>

**継続的にレキ河原が維持される水準**

シダレスズメガヤの侵入を阻止するレベル  
(年 1 回程度の洪水による攪乱が必要)

**中小規模洪水でレキ河原が再生する水準**

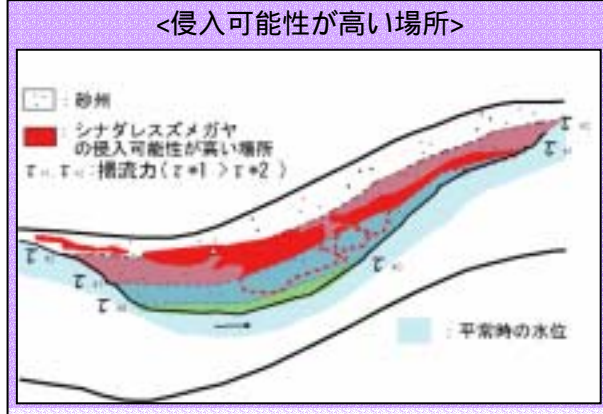
シダレスズメガヤの侵入をある程度許容するが、数年に 1 回の洪水で消失させるレベル

**大規模洪水でレキ河原が再生する水準**

シダレスズメガヤの侵入をある程度許容するが、数十年に 1 回の洪水で消失させるレベル

### マップの重ね合わせ

### <シダレスズメガヤ侵入可能性が高い場所の抽出>



### <シダレスズメガヤ対策手法の検討>

<シダレスズメガヤ対策実施の優先度の検討>

**検討するための指標**

- シダレスズメガヤ分布規模  
(既に侵入している場所の面積)  
(侵入可能性が高い場所の面積)
- レキ河原として保全すべき重要性  
(吉野川を特徴づける動植物の利用状況)

<シダレスズメガヤ対策手法の検討>

**対策案の比較検討の視点**

- 実効性、効果持続性
- 対策実施による河川環境への新たな影響
- 経済性
- 維持管理の容易性 等

**個別箇所における対策手法の検討**

吉野川全体の樹木管理  
の考え方との整合性

対策実施の実現性はあるか?

No

Yes

<シダレスズメガヤ対策実施方針(案)の作成>

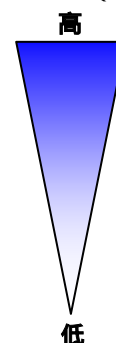
図 3.2 シナダレスズメガヤ対策検討の全体の流れ

### 3. レキ河原の維持管理基準設定

#### シナダレスズメガヤに着目したレキ河原の維持管理基準設定の基本的考え方

- 継続的にレキ河原が維持される水準  
: シナダレスズメガヤの侵入を継続的に阻止するレベル
- 中小規模洪水でレキ河原が再生する水準  
: シナダレスズメガヤの侵入をある程度許容するが、  
数年に1回の洪水で消失させるレベル
- 大規模洪水でレキ河原が再生する水準  
: シナダレスズメガヤの侵入をある程度許容するが、  
数十年に1回の洪水で消失させるレベル

維持管理基準（人的管理）



#### 維持管理基準の設定について

- (1) 実生の消失を対象にした流量  
1年に1回程度発生しうる洪水（年最大規模の洪水）により当年生の実生の消失を期待するものとし、その流量は年最大流量相当の規模とする。
- (2) 成熟株の消失を対象にした流量  
平成16年8月1日洪水規模により成熟株の消失を期待するものとし、その流量規模は平成16年8月1日洪水相当の規模とする。

#### 【参考】過去の洪水履歴（年最大流量）とシナダレスズメガヤの分布拡大の関係

- ・ 既往の資料によれば、過去、シナダレスズメガヤの消失が確認された年は平成9年・16年であり、この間（約7年）でシナダレスズメガヤの分布は拡大したと推察される。
- ・ 平成16年では、戦後既往最大となる10月20日洪水より以前の8月1日洪水（台風10号）でシナダレスズメガヤの消失が確認されている。
- ・ この平成16年8月1日洪水は、過去50年間の年最大流量としては10番目の規模、平成9年9月17日洪水は13番目の規模である（概ね5年に1回の頻度で発生する流量規模）。
- ・ よって、近年、シナダレスズメガヤの分布が拡大した期間が約7年であったこと、シナダレスズメガヤの消失が確認された平成9年9月17日洪水、及び平成16年8月1日洪水の発生頻度は概ね5年であることを勘案し、シナダレスズメガヤ成熟株の消失を対象にした流量は、平成16年8月1日洪水相当の規模とする。

表 3.1 年最大流量（中央橋：平成9年～16年）

年	ピーク発生日	年最大流量 (m <sup>3</sup> /s)	備考
H9	9月17日	9,151	
H10	10月18日	8,517	
H11	7月29日	7,396	
H12	11月2日	5,521	
H13	8月21日	3,192	
H14	9月1日	4,027	
H15	8月9日	4,773	
H16	10月20日	16,306	・ 台風23号

■: 既往の文献資料、または現地調査により、シナダレスズメガヤの消失を確認。

表 3.2 平成16年洪水の流量値（中央橋）

年	ピーク発生日	流量 (m <sup>3</sup> /s)	備考
H16	8月1日	9,576	・ 台風10号
H16	8月31日	12,581	・ 台風16号
H16	10月20日	16,306	・ 台風23号

■: 現地調査により、8月1日洪水でもシナダレスズメガヤの消失を確認。

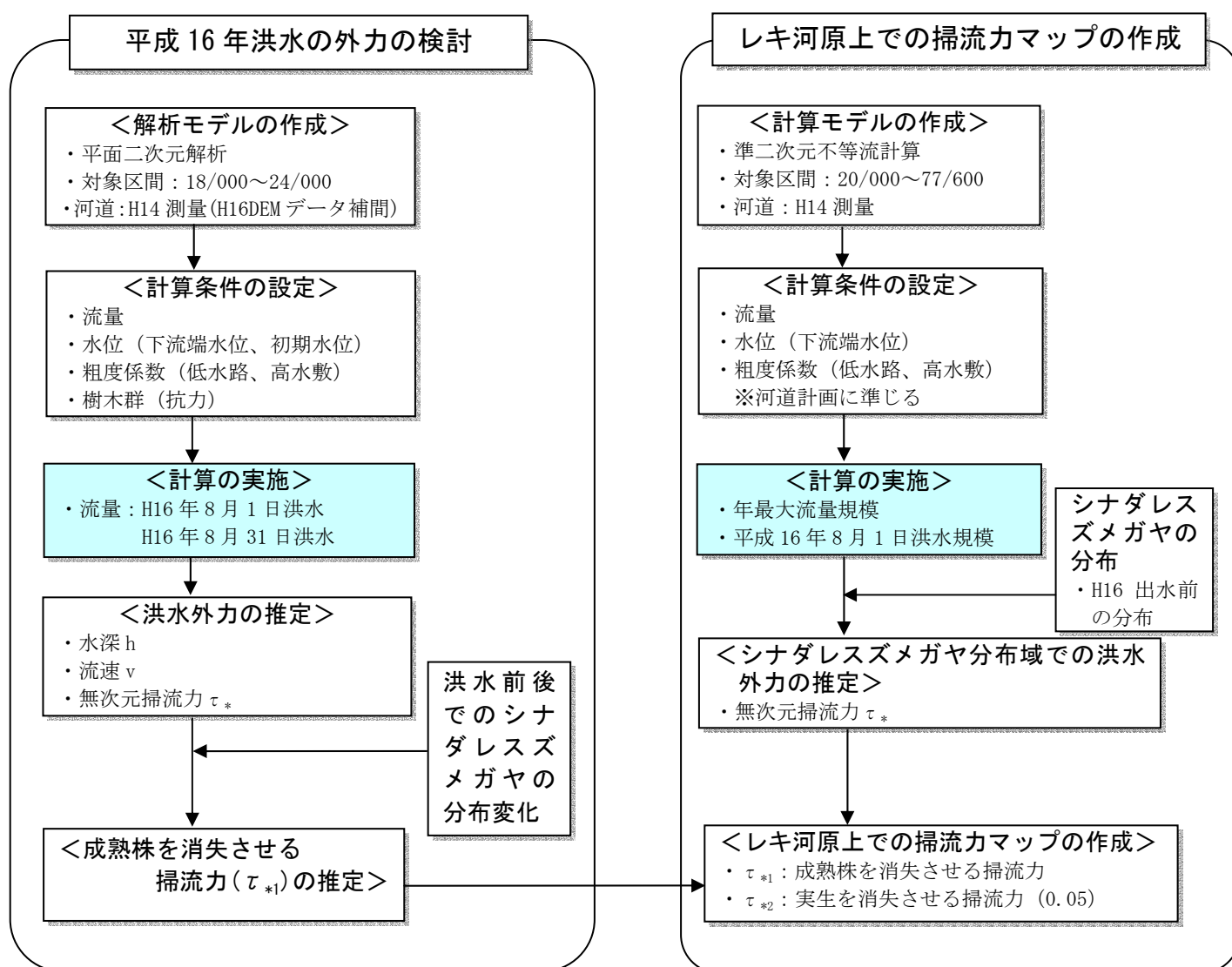
#### 4. 洪水による自然流出で定着しにくい場の検討 (レキ河原上での掃流力マップの作成)

##### 【平成 16 年洪水の外力の検討】

- ・平成 16 年 8 月洪水（8/1 台風 10 号、8/31 台風 16 号による洪水）により、一条南砂州上に生育していたシナダレスズメガヤは消失した。ここでは、当該洪水の再現計算により、洪水による外力を推定し、シナダレスズメガヤの成熟株を消失させる掃流力を推定する。

##### 【砂州上での掃流力マップの作成】

- ・吉野川のシナダレスズメガヤの分布地において、年最大流量規模、平成 16 年 8 月 1 日洪水規模に作用する掃流力を推定し、レキ河原上での掃流力マップを作成する。



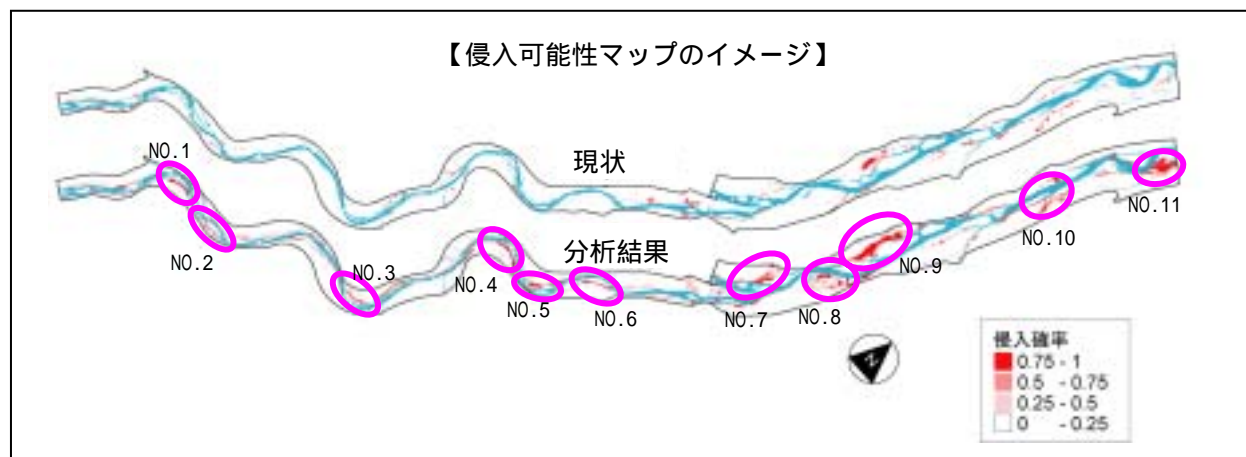
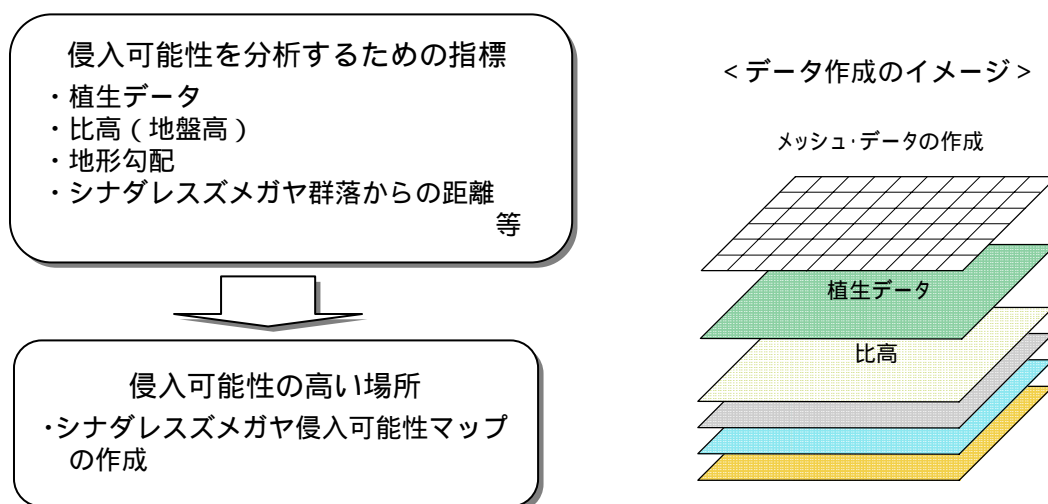
※実生を消失させる掃流力(τ\*2=0.05：既往知見による)

図 3.3 検討フロー

## 5. シナダレスズメガヤの侵入可能性の分析 (シナダレスズメガヤの侵入可能性マップの作成)

河川区域内を格子(メッシュ)で区切り、シナダレスズメガヤの分布拡大に影響を与える環境条件等(侵入可能性を分析するための指標)を格子毎に入力し、統計的手法(樹形モデル)により、シナダレスズメガヤの侵入可能性を分析する。

分析結果は、以下のイメージ図に示すように、侵入可能性を記したマップとして整理する。



上記の侵入可能性マップより、シナダレスズメガヤの侵入可能性を面的に示すマップを作成する。

図 3.4 シナダレスズメガヤ侵入可能性の分析イメージ図

## 6. シナダレスズメガヤの侵入可能性の高い場所の抽出

レキ河原上の「掃流力マップ」と「侵入可能性マップ」を重ね合わせ、洪水外力を考慮したシナダレスズメガヤの侵入可能性が高い場所を抽出し、レキ河原毎にこれら面積を算出する。

シナダレスズメガヤ侵入可能性が高い場所の抽出（イメージ）

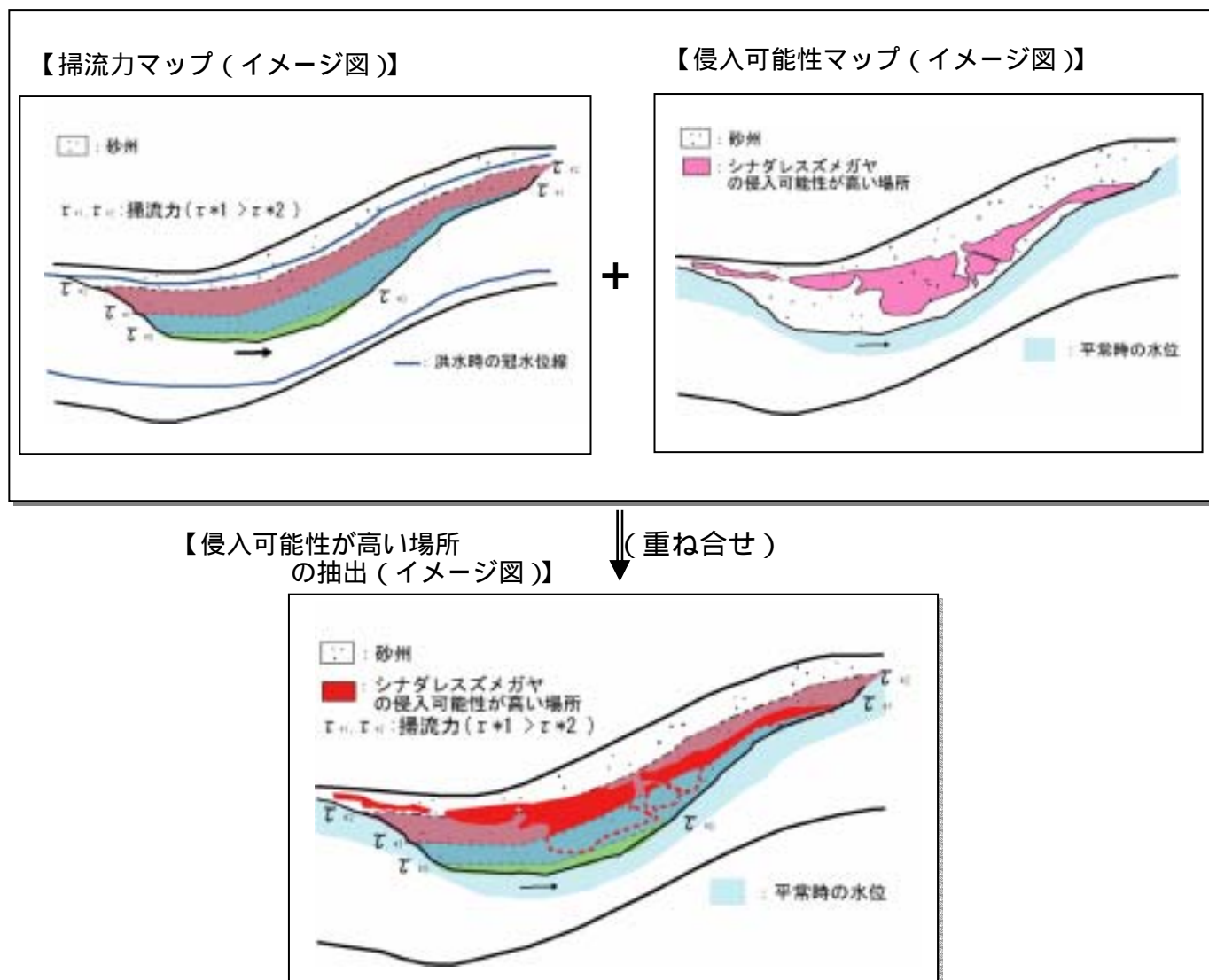


図 3.5 シナダレスズメガヤの侵入可能性が高い場所の抽出イメージ図

表 3.3 面積集計のイメージ

侵入可能性が高いレキ河原	面積 ( ha )
NO.1	
NO.2	
NO.3	
NO.4	
⋮	⋮

## 7. シナダレスズメガヤ対策手法の検討

### (1) シナダレスズメガヤ対策実施の優先度の検討

「シナダレスズメガヤ分布規模（既に侵入している場所の面積・侵入の可能性が高い場所の面積）」、「自然裸地として保全すべき重要性」等を勘察し、シナダレスズメガヤ対策実施の優先度を検討する。

表 3.4 優先度検討のイメージ

侵入可能性が高い レキ河原	シナダレスズメガヤの分布規模		レキ河原として 保全すべき重要性	評価 (優先度)
	既に侵入している シナダレスズメガヤ 群落の面積 (ha)	侵入可能性が高い 場所の面積 (ha)		
NO.1	0.3	2.3	-	分布規模が双方とも大きく、優先度は極めて高い( )
NO.2	-	1.0	-	シナダレスズメガヤ群落は確認されていないが、侵入可能性が高い場所の面積が比較的に大きく、優先度は高い( )
NO.3	-	0.1	-	侵入可能性が高い場所の面積が小さく、優先度は低い( )
NO.4	2.0	1.5	平成 年にコ アジサシの営 巣地を確認	分布規模が双方とも大きく、レキ河原として保全すべき重要性が高いため、優先度は極めて高い( )
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

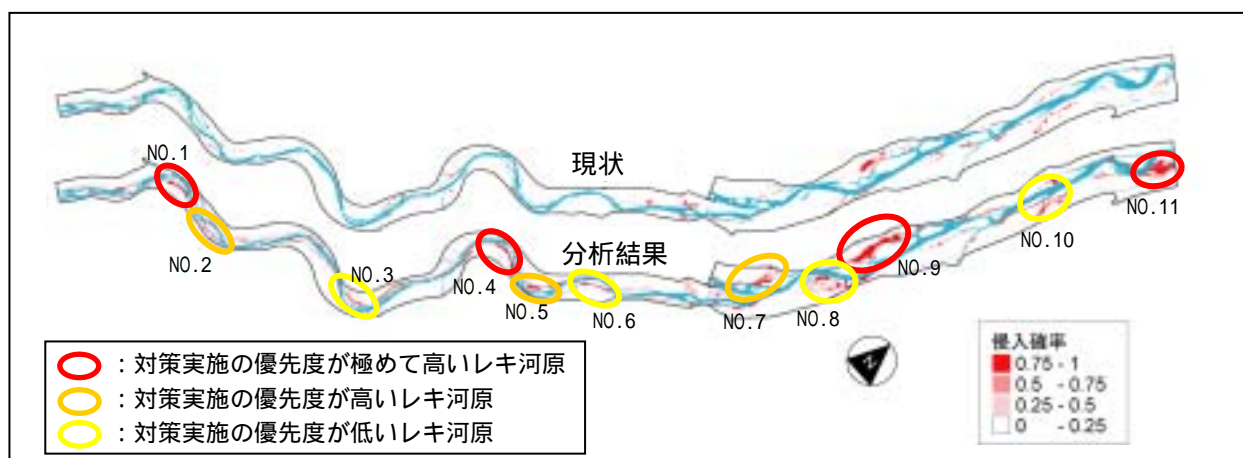
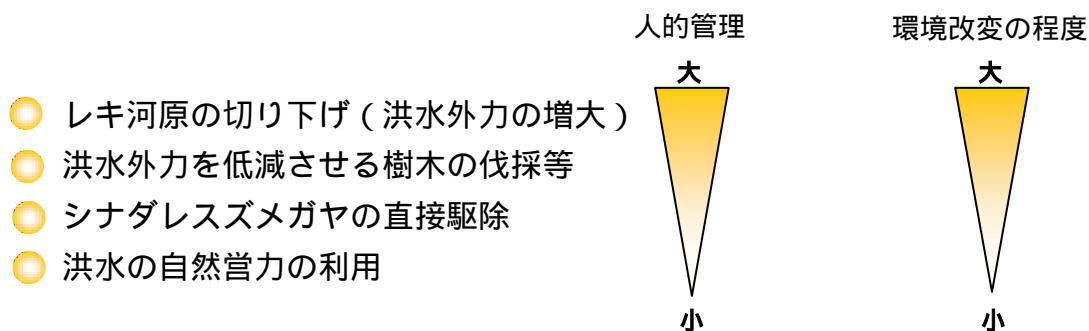


図 3.6 シナダレスズメガヤ対策実施の優先度の検討イメージ図

上記図表の数値等は検討イメージを表現したもので、実際の検討結果を示したものでない。



## (2)シナダレスズメガヤ除去に向けての諸対策( 対策メニューの一覧 )



\*シナダレスズメガヤの種子の散布対策については、今後、その散布特性の調査・研究を踏まえて検討する。また、水制工等の構造物設置による諸対策についても今後検討する。

表 3.5 対策手法の概要

対策手法	レキ河原の切り下げ (洪水外力の増大)	洪水外力を低減させる河道内樹木群の伐採	シナダレスズメガヤの直接駆除 (表土はぎ・抜き取り等)	洪水の自然営力の利用
実効性	<ul style="list-style-type: none"> <li>シナダレスズメガヤを直接駆除するため、効果は着実に図られる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道内樹木を伐採し、洪水による自然流出に期待する手法であるため、効果の確実性は手法に比べて劣る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>シナダレスズメガヤを直接駆除するため、効果は着実に図られる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>効果がある区域は限られる。</li> <li>洪水による自然流出に期待する手法であるため、効果の確実性は手法に比べて劣る。</li> </ul>
効果持続性	<ul style="list-style-type: none"> <li>河川の土砂運搬作用により切り下げた場所が堆積する等、生育条件が整えば、再び侵入が起こる可能性がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>伐採木のその後の再生能力による。伐採木の再生により生育条件が整えば、再び侵入が起こる可能性がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一時的な対策であり、生育条件が整えば再び侵入が起こる可能性がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一定規模以上の洪水の自然営力により消失させるため、効果の持続性は、他の手法に比べ高い。</li> </ul>
対策実施による河川環境への新たな影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境改变による周辺環境への影響は、他の手法に比べて大きい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>伐採による周辺環境への影響を考慮する必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>周辺環境への影響は、に比べて小さい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境への影響は想定されない。</li> </ul>
経済性	<ul style="list-style-type: none"> <li>レキ河原の切り下げ (河床掘削)、発生土の搬出、残土処理等の費用を要する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道内樹木の伐採、伐採木の処理等の費用を要する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人力、もしくは重機による施工等の費用を要する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>費用は要しない。4つの手法の中では、最も経済的である。</li> </ul>
維持管理の容易性	<ul style="list-style-type: none"> <li>レキ河原を切り下げた後は洪水の自然営力に委ねた手法であり、維持管理は比較的容易である。</li> <li>地域住民との連携による継続的な管理が不可欠。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>樹木の伐採後は、洪水の自然営力に委ねた手法であり、維持管理は比較的容易である。</li> <li>吉野川全体の樹木管理の考え方との整合を図る必要がある。</li> <li>地域住民との連携による継続的な管理が不可欠。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域住民との連携による継続的な管理が不可欠。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>洪水の自然営力に委ねた手法であり、維持管理は比較的容易である。</li> </ul>

水制工は、治水・環境面から以下の機能 (効果) が挙げられる。

治水面からの機能・・・河岸近傍の流速低減効果、水はね効果等による河岸侵食防止

環境面からの機能・・・水制近傍の土砂堆積による多様な水際及び河床環境の形成 (動植物の生息生育場を提供) <sup>8</sup>

このような多面的な機能を勘案し、洪水による攪乱作用の増大を目的として水制工を設置する案も考えられる。

### (3)シナダレスズメガヤ対策手法の検討イメージ

まとまったシナダレスズメガヤの生育地及び自然裸地ごとに、下図をイメージにA~Cの3つ程度にランク付けを行い、対策案について検討する。

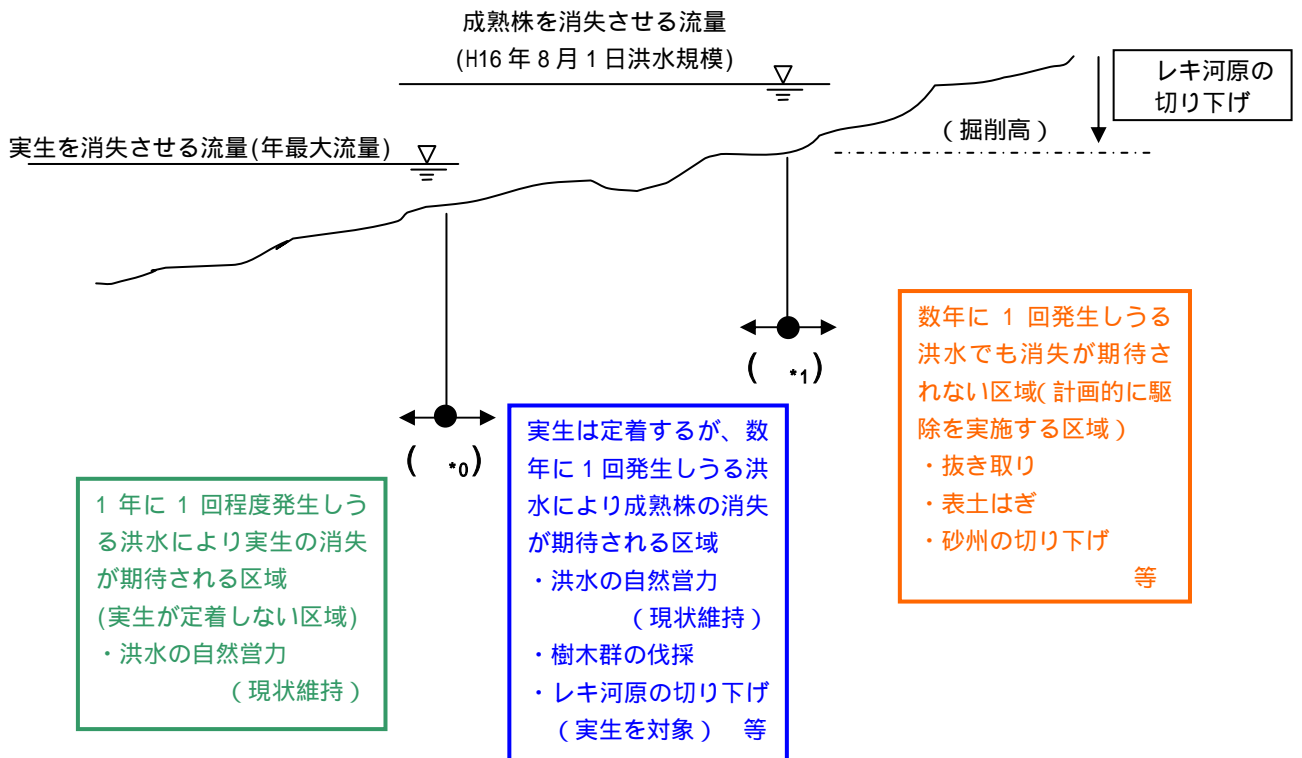
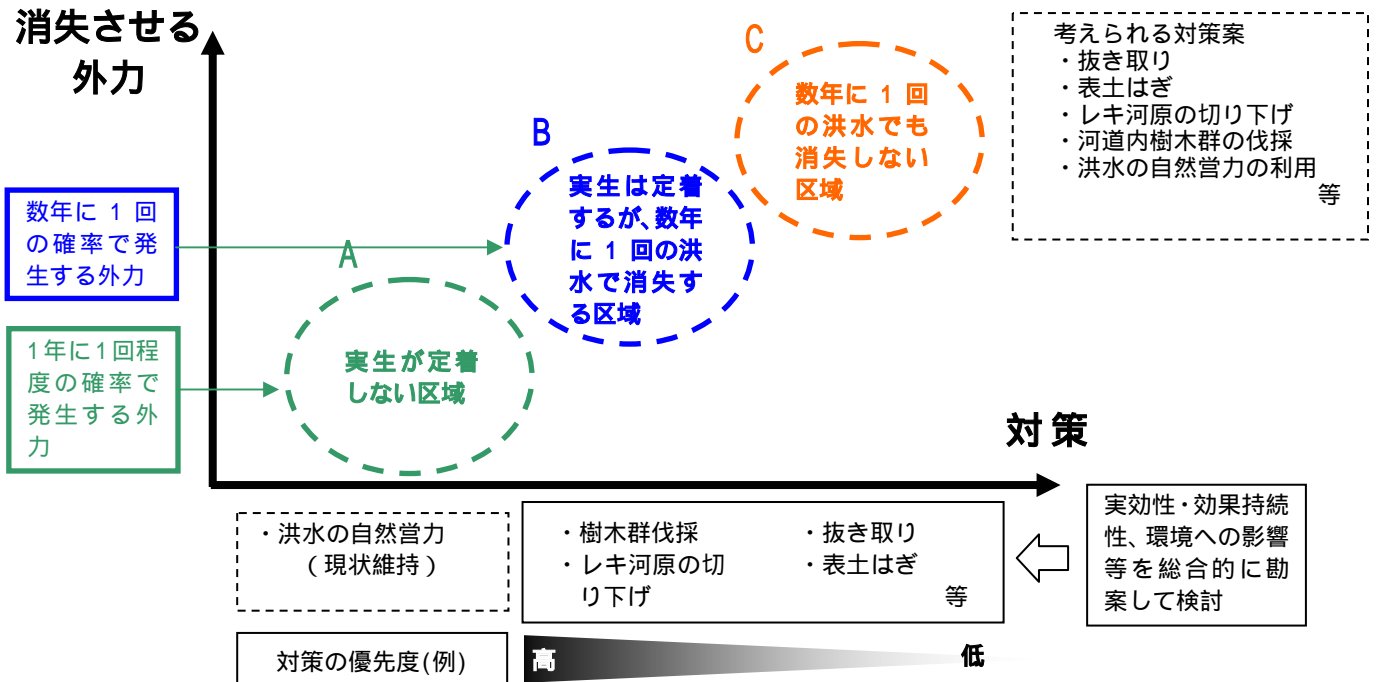


図 3.7 対策検討のイメージ

#### (4) 対策案の比較検討の視点

対策案の比較検討は以下の視点に基づき、これらを総合的に勘案して検討をすすめる。

- 目指すべきレキ河原の維持管理基準
- 対策実施による河川環境へのあらたな影響評価
- 経済性・実効性・効果持続性・維持管理の容易性等の総合評価
- 吉野川全体の樹木管理の考え方と整合性の確保