

気候変動を踏まえた治水対策の進め方

平成31年2月28日

気候変動を踏まえた治水対策を進めるにあたっての課題

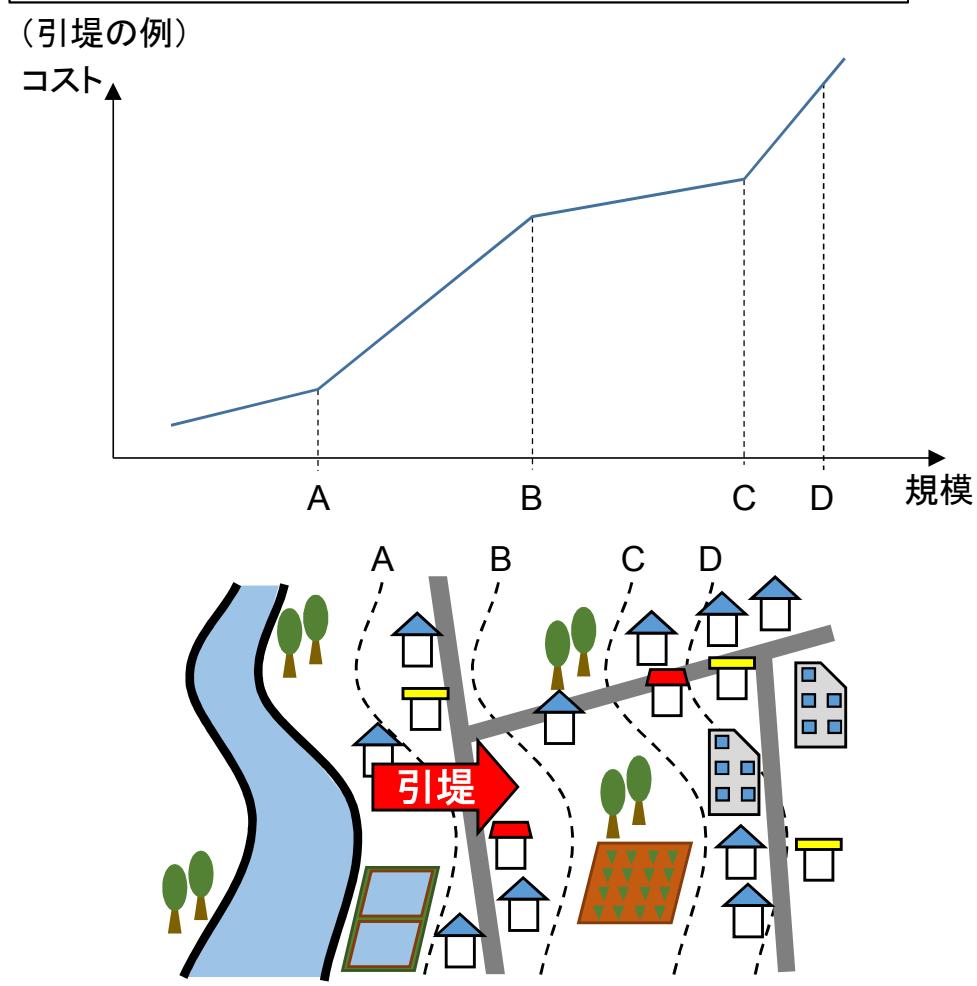
- 気候変動により外力が増加すると予測されており、手戻りのない整備手順、減災効果を反映した事業評価、本支川バランスを確保した河川整備計画となるよう検討を行い、必要な制度の見直しを行う必要がある。

対応すべき課題		現状(今後の予測)	対応方針(案)
1	手戻りが無い整備手順(・整備内容)の検討	河川整備基本方針では、河道と洪水調節施設の配分流量が規定されているが、計画規模に対応する事業メニューが定められていないため、手戻りの有無を評価することが難しい。	・ 可能な限り将来の計画規模に対応する事業メニューを想定した手戻りの有無の評価 ・ 事業メニュー案単体でのコストと効果による手戻りの可能性評価や、手戻りが発生しない整備手順や構造の工夫
2	コストを重視した事業メニュー選定手法について(減災効果の評価)	事業評価手続きでは、政策目標を達成する(河川整備計画の目標の治水安全度を確保する)複数案の評価において、コストを最も重視している。	・ 河川整備計画の目標を上回る洪水に対する減災効果を含めて便益を定量化し、B-CやB/Cにより比較・選定を行う
3	本支川のバランスの確保について	気候変動により短時間・局所的に降雨が集中しやすくなるため、支川の安全度が低下する。	・ 支川の安全度を確保しつつ、本川への負荷を増加させない対策メニューを盛り込み、河川整備計画単位でリスク分析を実施

手戻りとならない事業メニュー選定のイメージ

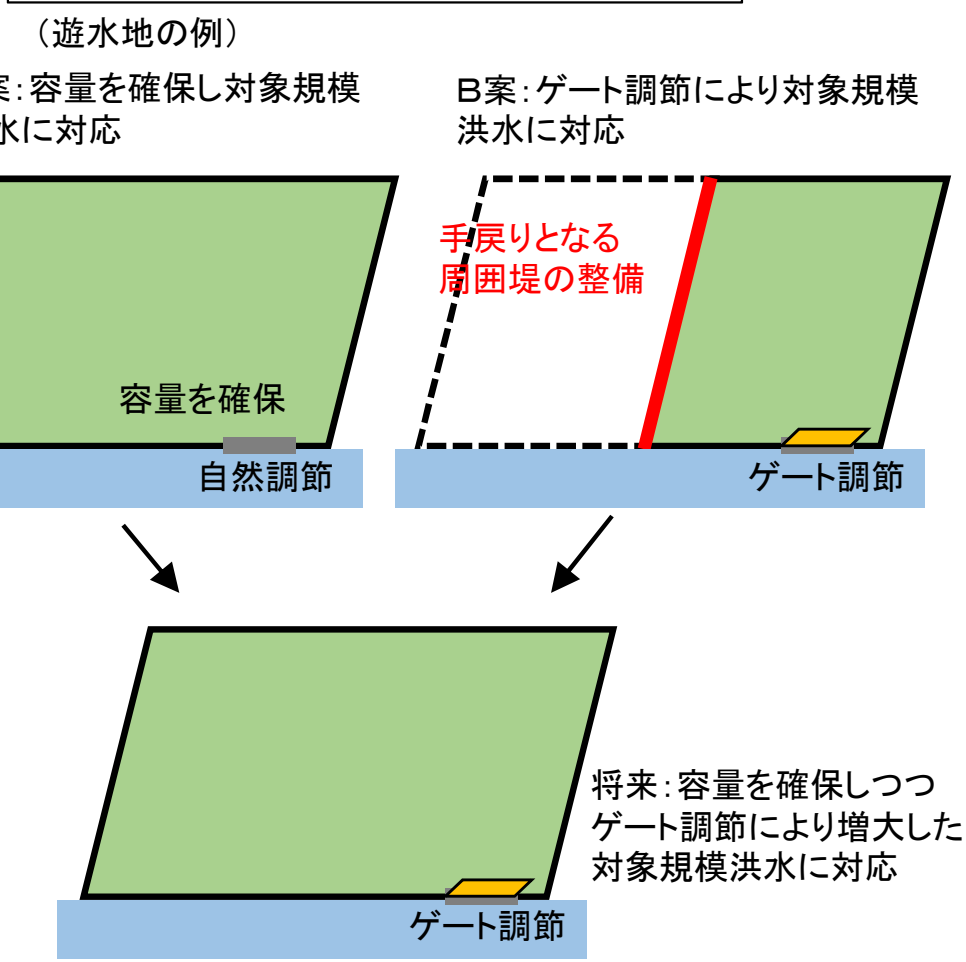
- 手戻りが発生しうる事業メニュー案(引堤等)の規模決定では、規模とコストの関係等から手戻りの可能性を評価する。
- 外力増加にあわせた追加整備が可能な事業メニュー(遊水地等)では、手戻りとならない整備手順を検討する。

手戻りとなる事業メニューの規模別コスト分析評価



一定の規模を超えた場合にコストが大きくなる場合、その規模を超えて再度引堤を行う可能性は低く、A案やC案は比較的手戻りの可能性が低いと考えられる。

手戻りの少ない整備手順の検討イメージ



将来予測される外力に対しては暫定的な整備となる場合、できる限り手戻りとならない整備手順を検討・採択する。
(B案はA案と比べ周囲堤の整備が手戻りとなる。)

減災効果の高い事業メニュー(遊水地の例)

- A川では、河川整備計画目標洪水を安全に流下させるため、遊水地整備を計画。
- 越流堤は、①整備計画目標洪水を最も効率的に調節する高さとする案、②案①よりも越流堤を1m高く設定し、整備計画目標以上の洪水でも洪水調節機能を発揮させる案の2案を比較。
- 事業費は案①が安価となるものの、基本方針規模や想定最大規模まで考慮した年平均被害軽減期待額は案②の方が大きく、B－CやB／Cでも案②の方が大きくなる結果。

案	① 整備計画目標洪水を最も効率的に調節する高さとする案	② ①よりも越流堤を1m高く設定し、整備計画目標以上の洪水でも洪水調節機能を発揮させる案		
越流堤				
安全度	河川整備計画目標洪水を安全に流下可能			
コスト (百万円)	河道掘削 6,000 遊水地整備 10,300 等 合計 24,000	河道掘削 6,300 遊水地整備 10,400 等 合計 24,300【+300】		
安全度・コストの総合評価				
	年平均被害軽減期待額 (百万円)	1,300	4,100	5,700
	B－C (百万円)	40,000	182,000	259,000
	B／C	2.7	8.6	11.8
安全度・コストの総合評価				
	年平均被害軽減期待額 (百万円)	1,300	4,400	6,100
	B－C (百万円)	39,600 【▲300】	197,000 【+15,000】	281,000 【+22,000】
	B／C	2.6【▲0.1】	9.1【+0.5】	12.6【+0.8】

- 1. 手戻りが無い整備手順の検討
- 2. 減災効果の高い事業メニューの選定

減災効果を反映した事業評価手法のイメージ

- 現状の複数案比較では、政策目標を河川整備計画で目標とする治水安全度の確保とし、これを達成する実現性のある案のうち、コストを最も重視して選定されている。
- 今後、気候変動の影響により河川整備計画の目標を上回る洪水の頻発が予想されることから、政策目標に気候変動による外力増加への対応を掲げ、コストと併せて、水害リスク評価によって定量化した整備計画目標以上の洪水に対する減災効果を含めた便益を評価し、B－CやB／Cが最も有利な案を選定する。
- あわせて、手戻りが無い整備手順等を評価する方法を検討し、外力増加に対する柔軟性の評価を推進する。

代替案比較の評価手法

評価項目		現状	見直し案
1)安全度	イ)目標に対して安全を確保できるか	◎(必要条件)	◎(必要条件)
	ロ)目標を上回る洪水などが発生した場合どのような状況となるか	○ H.W.Lを上回る区間	◎ 水害リスク評価を活用し定量化
	ハ)段階的にどのように安全度が確保されていくのか	○	○
	ニ)どの範囲でどのような効果が確保されていくのか	○	◎ 水害リスク評価を活用し定量化
2)コスト	イ)完成までに要する費用はどのくらいか	◎ 単独で最重視	◎ 減災効果も含めた便益と併せて重視
	ロ)維持管理に要する費用はどのくらいか		
	ハ)その他の費用		
3)実現性	イ)土地所有者等の協力の見通しはどうか	○	○
	ロ)その他の関係者との調整の見通しはどうか	○	○
	ハ)法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	○	○
	ニ)技術上の観点から実現性の見通しはどうか	○	○
4)持続性	イ)将来にわたって持続可能といえるか	○	○
5)柔軟性	イ)地球温暖化に伴う気候変動や社会環境の変化などの不確実性に対してどのように対応できるか	○	◎ 追加コスト
6)地域社会への影響	イ)事業地及びその周辺への影響はどの程度か	○	○
	ロ)地域振興に対してどのような効果があるか	○	○
	ハ)地域間の利害の衝突への配慮がなされているか	○	○
7)環境への影響	イ)水環境に対してどのような影響があるか	○	○
	ロ)生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	○	○
	ハ)土砂流動はどう変化し、下流河川・海岸にどのような影響があるか	○	○
	ニ)景観、人と自然との豊かなふれあいにどのような影響があるか	○	○
	ホ)その他	○	○
評価の決定方法		・コストを最も重視 ・他の評価軸も含め総合評価 ・「コスト」の差が僅かである場合は、他の評価軸と併せて検討	・コストだけでなく便益も重視 ・水害リスク評価を用いて、目標を上回る洪水に対する減災効果も含めて便益を評価

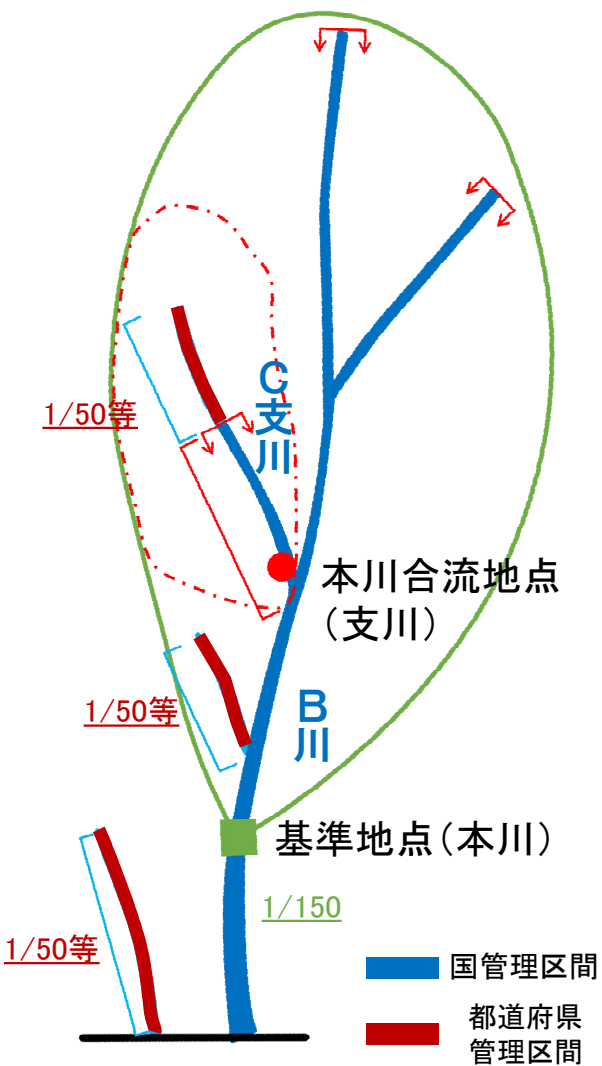
- 水害リスク評価を活用し、減災効果を定量的に評価
- コストだけでなく、新たに定量的に評価する減災効果を含めた便益と併せて評価
- 基本方針の計画規模に対応する事業メニュー案の設定方法等、手戻り可能性の評価方法を検討

※ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目より

支川等小流域の治水安全度低下(本支川のバランス確保)

- 気候変動により、将来は、より短時間・局所的に雨が集中しやすくなることが指摘されており、相対的に支川の安全度が低下。
- これまでの安全度を確保し、現在の上下流バランスを維持するためには、支川での貯留施設整備や下流部の堤防強化を検討する必要。

【B河川、C支川での試算】



河川 (本・支川)	計画規模 (計画地点)	流量 (m³/s)	降雨継続時間	備考
本川B川	1/150 (基準地点)	10,000	48h	
支川C川	1/150 (基準地点)	(440)	48h	基準地点評価の 通過流量 (最大)
	1/50 (本川合流地点)		9h	合流地点単独評価

【降雨量倍率】(試算値)
本川(流域面積、48h)1.06倍
支川(流域面積、9h) 1.12倍

気候変動後
(2度上昇)

※基準地点流量を10,000m³/sと仮定して、
支川や変動後の流量を表示

(目標流量の変更なし ⇒ 安全度が低下)

河川 (本・支川)	計画規模 (計画地点)	流量(m³/s)
本川B川	約1/110 (基準地点)	10,000
支川C川	約1/70 (基準地点)	(440)
	約1/25 (本川合流地点)	

(安全度を確保⇒流量変更(計画変更))

計画規模 (計画地点)	流量 (m³/s)
1/150 (基準地点)	10,900
1/150 (基準地点)	480
1/50 (本川合流地点)	540

支川
どの
ように
対応
するか

* : 支川単独評価での安全度(1/50)を確保するとした場合には流量
増となるため、上下流バランスの確保に留意する必要がある。