

球磨川治水対策協議会
第4回 整備局長・知事・市町村長会議
説明資料

4. 複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

令和元年11月13日

国土交通省 九州地方整備局
熊 本 県

治水対策の組み合わせ案の評価方法

組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価の視点

安全度 (被害軽減効果)	◇昭和40年7月洪水と同規模の洪水の効果はどうか (昭和40年7月洪水、昭和46年8月洪水、昭和57年7月洪水等) ◇目標を上回る洪水等が発生した場合にどのような状態となるか ◇段階的にどのように安全度が確保されていくのか ◇どの範囲でどのような効果が確保されていくのか
概算事業費	◇完成までに要する費用はどのくらいか ◇維持管理に要する費用はどのくらいか
概ねの工期	◇完成し、効果を発現するまでに要する概ねの工期はどのくらいか ◇将来の段階的な効果の発現を考慮して、各対策案について、どのような実施手順を想定するか
実現性	◇土地所有者等の協力の見通しはどうか ◇その他の関係者との調整の見通しはどうか ◇法制度上の観点から実現性が見通しはどうか ◇技術上の観点から実現性が見通しはどうか
維持管理 (持続性)	◇将来にわたって持続可能で、効果を維持できるか
環境	◇水環境、生物多様性の確保及び自然環境全体にどのような影響があるか ◇土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか ◇景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか
地域社会への影響	◇事業地及びその周辺への影響はどの程度か ◇地域振興に対してどのような効果があるか ◇地域間の利害の衡平への配慮がなされているか
将来の拡張性 (柔軟性)	◇地球温暖化に伴う気候変化や社会環境の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうか

※第2回球磨川治水対策協議会 説明資料-2 P7,8をもとに、「組み合わせ案の課題整理の観点(案)」を再整理した。

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

組み合わせ案の実施内容の概要 ※_____については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。				組み合わせ案① （Ａ）引堤 を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案② （Ｂ）河道掘削等 を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案③ （Ｂ）河道掘削等 を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案④ （Ｃ）堤防嵩上げ を中心対策案とした組み合わせ	
				治水協議会	検討する場	治水協議会	検討する場	治水協議会	検討する場	治水協議会	検討する場
		球磨川	下流部	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削
			中流部	堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等	河道掘削	河道掘削等	河道掘削	河道掘削等	河道掘削	堤防嵩上げ、輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等	河道掘削
			人吉地区	引堤（両岸）	引堤、河道掘削、遊水地２箇所	引堤（両岸）	引堤、河道掘削、遊水地２箇所	堤防嵩上げ	引堤、河道掘削、遊水地２箇所	堤防嵩上げ	引堤、河道掘削、遊水地２箇所
川辺川	上流部	河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用		
	直轄管理区間	引堤（両岸）	遊水地１箇所	引堤（両岸）	遊水地１箇所	堤防嵩上げ	遊水地１箇所	堤防嵩上げ	遊水地１箇所		
	県管理区間下流部	引堤（両岸）	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	堤防嵩上げ	河道掘削等		
課題整理の観点		県管理区間上流部	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等		
安全度（被害軽減効果）	①昭和４０年７月洪水と同規模の洪水の効果はどうか（昭和４０年７月洪水、昭和４６年８月洪水、昭和５７年７月洪水等）		・昭和40年7月洪水と同規模の洪水を、球磨川中流部を除き、安全に流すことができる。 ・球磨川中流部のうち、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等を実施する箇所では、宅地は浸水しないが、 <u>宅地以外は浸水が生じる。</u> ・球磨川中流部のうち、堤防嵩上げや輪中堤を実施する箇所では、 <u>内水被害が拡大する可能性</u> がある。		・昭和40年7月洪水と同規模の洪水を、安全に流すことができる。 ・球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間で堤防嵩上げを実施する箇所では、 <u>内水被害が拡大する可能性</u> がある。		・昭和40年7月洪水と同規模の洪水を、安全に流すことができる。 ・球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間で堤防嵩上げを実施する箇所では、 <u>内水被害が拡大する可能性</u> がある。		・昭和40年7月洪水と同規模の洪水を、球磨川中流部を除き、安全に流すことができる。 ・球磨川中流部のうち、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等を実施する箇所では、宅地は浸水しないが、 <u>宅地以外は浸水が生じる。</u> ・球磨川中流部のうち、堤防嵩上げや輪中堤を実施する箇所では、 <u>内水被害が拡大する可能性</u> がある。 ・球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間、県管理区間下流部で堤防嵩上げを実施する箇所では、 <u>内水被害が拡大する可能性</u> がある。		
	②目標を上回る洪水等が発生した場合にどのような状態になるか		＜河川整備基本方針レベルの洪水＞ ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、水位が計画高水位を超える区間があり、 <u>堤防決壊の可能性が高まる。</u> ・球磨川中流部では、かさ上げ（再かさ上げ）した <u>宅地が浸水する。</u> ・堤防嵩上げを実施する箇所では、計画高水位を引き上げるため、この水位を上回る洪水が発生した場合、より高い水位で越水することになり、浸水の広がりや深さが大きくなる可能性があり、 <u>水害時のリスクが大きくなる。</u> 《河道の水位が計画を超える区間》 ・計画高水位を超える区間 延長約110kmのうち、延べ約82km <u>計画高水位を超過する水位（0.25～2.18m）※人吉地区</u> <u>計画高水位を超過する水位（0.01～0.68m）※川辺川県下流区間</u>		＜河川整備基本方針レベルの洪水＞ ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、水位が計画高水位を超える区間があり、 <u>堤防決壊の可能性が高まる。</u> 《河道の水位が計画を超える区間》 ・計画高水位を超える区間 延長約110kmのうち、延べ約83km <u>計画高水位を超過する水位（0.24～1.82m）※人吉地区</u> <u>計画高水位を超過する水位（0.08～1.56m）※川辺川県下流区間</u>		＜河川整備基本方針レベルの洪水＞ ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、水位が計画高水位を超える区間があり、 <u>堤防決壊の可能性が高まる。</u> ・堤防嵩上げを実施する箇所では、計画高水位を引き上げるため、この水位を上回る洪水が発生した場合、より高い水位で越水することになり、浸水の広がりや深さが大きくなる可能性があり、 <u>水害時のリスクが大きくなる。</u> 《河道の水位が計画を超える区間》 ・計画高水位を超える区間 延長約110kmのうち、延べ約84km <u>計画高水位を超過する水位（0.11～1.91m）※人吉地区</u> <u>計画高水位を超過する水位（0.08～1.56m）※川辺川県下流区間</u>		＜河川整備基本方針レベルの洪水＞ ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、水位が計画高水位を超える区間があり、 <u>堤防決壊の可能性が高まる。</u> ・堤防嵩上げを実施する箇所では、計画高水位を引き上げるため、この水位を上回る洪水が発生した場合、より高い水位で越水することになり、浸水の広がりや深さが大きくなる可能性があり、 <u>水害時のリスクが大きくなる。</u> 《河道の水位が計画を超える区間》 ・計画高水位を超える区間 延長約110kmのうち、延べ約83km <u>計画高水位を超過する水位（0.11～2.28m）※人吉地区</u> <u>計画高水位を超過する水位（0.01～1.68m）※川辺川県下流区間</u>		
			＜河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水＞ ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、計画高水位を超える区間と水位の上昇量が増加するため、 <u>堤防決壊の可能性がさらに高まる。</u> ・球磨川中流部では、かさ上げ（再かさ上げ）した宅地が浸水する（浸水深が増大）。		＜河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水＞ ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、計画高水位を超える区間と水位の上昇量が増加するため、 <u>堤防決壊の可能性がさらに高まる。</u>		＜河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水＞ ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、計画高水位を超える区間と水位の上昇量が増加するため、 <u>堤防決壊の可能性がさらに高まる。</u>		＜河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水＞ ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、計画高水位を超える区間と水位の上昇量が増加するため、 <u>堤防決壊の可能性がさらに高まる。</u> ・球磨川中流部では、かさ上げ（再かさ上げ）した宅地が浸水する（浸水深が増大）。		

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

組み合わせ案の実施内容の概要 ※_____については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。		組み合わせ案⑤ （D）遊水地（17箇所） を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案⑥ （D）遊水地（17箇所） を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案⑦ （E）ダム再開発 を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案⑧ （E）ダム再開発 を中心対策案とした組み合わせ	
		治水協議会		治水協議会		治水協議会		治水協議会	
		球磨川	下流部	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削
			中流部	—	河道掘削	—	河道掘削	堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等	河道掘削
			人吉地区	遊水地 3箇所、引堤(両岸)	遊水地(2箇所)、引堤、河道掘削	遊水地 3箇所、堤防嵩上げ	遊水地(2箇所)、引堤、河道掘削	引堤(両岸)	引堤、河道掘削、遊水地2箇所
			上流部	遊水地 14箇所、河道掘削等	遊水地(3箇所)、市房ダムの有効活用	遊水地 14箇所、河道掘削等	遊水地(3箇所)、市房ダムの有効活用	ダム再開発、河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用
課題整理の観点	川辺川	直轄管理区間	直轄管理区間	引堤(両岸)	遊水地1箇所	堤防嵩上げ	遊水地1箇所	引堤(両岸)	遊水地1箇所
			県管理区間下流部	河道掘削等	河道掘削等	堤防嵩上げ	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等
			県管理区間上流部	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等
				河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等
安全度（被害軽減効果）	①昭和40年7月洪水と同規模の洪水の効果はどうか（昭和40年7月洪水、昭和46年8月洪水、昭和57年7月洪水等）			・昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことができる。	・昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことができる。	・昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことができる。	・昭和40年7月洪水と同規模の洪水を、球磨川中流部を除き、安全に流すことができる。	・昭和40年7月洪水と同規模の洪水を、球磨川中流部を除き、安全に流すことができる。	・昭和40年7月洪水と同規模の洪水を、球磨川中流部を除き、安全に流すことができる。
	②目標を上回る洪水等が発生した場合にどのような状態になるか	〈河川整備基本方針レベルの洪水〉 ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、水位が計画高水位を超える区間があり、 <u>堤防決壊の可能性が高まる。</u>		・球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間、川辺川県管理区間下流部で堤防嵩上げを実施する箇所では、 <u>内水被害が拡大する可能性がある。</u>	・球磨川中流部のうち、宅地のかさ上げ（再かさ上げを含む）等を実施する箇所では、宅地は浸水しないが、 <u>宅地以外は浸水が生じる。</u> ・球磨川中流部のうち、堤防嵩上げや輪中堤を実施する箇所では、 <u>内水被害が拡大する可能性がある。</u>	・球磨川中流部のうち、宅地のかさ上げ（再かさ上げを含む）等を実施する箇所では、宅地は浸水しないが、 <u>宅地以外は浸水が生じる。</u> ・球磨川中流部のうち、堤防嵩上げや輪中堤を実施する箇所では、 <u>内水被害が拡大する可能性がある。</u>	・球磨川中流部のうち、宅地のかさ上げ（再かさ上げを含む）等を実施する箇所では、宅地は浸水しないが、 <u>宅地以外は浸水が生じる。</u> ・球磨川中流部のうち、堤防嵩上げや輪中堤を実施する箇所では、 <u>内水被害が拡大する可能性がある。</u>	・球磨川中流部のうち、宅地のかさ上げ（再かさ上げを含む）等を実施する箇所では、宅地は浸水しないが、 <u>宅地以外は浸水が生じる。</u> ・球磨川中流部のうち、堤防嵩上げや輪中堤を実施する箇所では、 <u>内水被害が拡大する可能性がある。</u>	・球磨川中流部のうち、宅地のかさ上げ（再かさ上げを含む）等を実施する箇所では、宅地は浸水しないが、 <u>宅地以外は浸水が生じる。</u> ・球磨川中流部のうち、堤防嵩上げや輪中堤を実施する箇所では、 <u>内水被害が拡大する可能性がある。</u>
		〈河川整備基本方針レベルの洪水〉 ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、水位が計画高水位を超える区間があり、 <u>堤防決壊の可能性が高まる。</u>		・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、水位が計画高水位を超える区間があり、 <u>堤防決壊の可能性が高まる。</u> ・堤防嵩上げを実施する箇所では、計画高水位を引き上げるため、この水位を上回る洪水が発生した場合、より高い水位で越水することになり、浸水の広がりや深さが大きくなる可能性があり、 <u>水害時のリスクが大きくなる。</u>	〈河川整備基本方針レベルの洪水〉 ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、水位が計画高水位を超える区間があり、 <u>堤防決壊の可能性が高まる。</u> ・球磨川中流部では、かさ上げ（再かさ上げ）した宅地が <u>浸水する。</u> ・堤防嵩上げを実施する箇所では、計画高水位を引き上げるため、この水位を上回る洪水が発生した場合、より高い水位で越水することになり、浸水の広がりや深さが大きくなる可能性があり、 <u>水害時のリスクが大きくなる。</u>	〈河川整備基本方針レベルの洪水〉 ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、水位が計画高水位を超える区間があり、 <u>堤防決壊の可能性が高まる。</u> ・球磨川中流部では、かさ上げ（再かさ上げ）した宅地が <u>浸水する。</u> ・堤防嵩上げを実施する箇所では、計画高水位を引き上げるため、この水位を上回る洪水が発生した場合、より高い水位で越水することになり、浸水の広がりや深さが大きくなる可能性があり、 <u>水害時のリスクが大きくなる。</u>	〈河川整備基本方針レベルの洪水〉 ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、水位が計画高水位を超える区間があり、 <u>堤防決壊の可能性が高まる。</u> ・球磨川中流部では、かさ上げ（再かさ上げ）した宅地が <u>浸水する。</u> ・堤防嵩上げを実施する箇所では、計画高水位を引き上げるため、この水位を上回る洪水が発生した場合、より高い水位で越水することになり、浸水の広がりや深さが大きくなる可能性があり、 <u>水害時のリスクが大きくなる。</u>	〈河川整備基本方針レベルの洪水〉 ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、水位が計画高水位を超える区間があり、 <u>堤防決壊の可能性が高まる。</u> ・球磨川中流部では、かさ上げ（再かさ上げ）した宅地が <u>浸水する。</u> ・堤防嵩上げを実施する箇所では、計画高水位を引き上げるため、この水位を上回る洪水が発生した場合、より高い水位で越水することになり、浸水の広がりや深さが大きくなる可能性があり、 <u>水害時のリスクが大きくなる。</u>	〈河川整備基本方針レベルの洪水〉 ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、水位が計画高水位を超える区間があり、 <u>堤防決壊の可能性が高まる。</u> ・球磨川中流部では、かさ上げ（再かさ上げ）した宅地が <u>浸水する。</u> ・堤防嵩上げを実施する箇所では、計画高水位を引き上げるため、この水位を上回る洪水が発生した場合、より高い水位で越水することになり、浸水の広がりや深さが大きくなる可能性があり、 <u>水害時のリスクが大きくなる。</u>
		《河道の水位が計画を超える区間》 ・計画高水位を超える区間 延長約110kmのうち、延べ約70km <u>計画高水位を超過する水位（0.03～1.90m）※人吉地区</u> <u>計画高水位を超過する水位（0.08～1.56m）※川辺川県下流区間</u>		《河道の水位が計画を超える区間》 ・計画高水位を超える区間 延長約110kmのうち、延べ約70km <u>計画高水位を超過する水位（0.18～1.90m）※人吉地区</u> <u>計画高水位を超過する水位（0.01～1.68m）※川辺川県下流区間</u>	《河道の水位が計画を超える区間》 ・計画高水位を超える区間 延長約110kmのうち、延べ約68km <u>計画高水位を超過する水位（0.19～2.15m）※人吉地区</u> <u>計画高水位を超過する水位（0.08～1.56m）※川辺川県下流区間</u>	《河道の水位が計画を超える区間》 ・計画高水位を超える区間 延長約110kmのうち、延べ約69km <u>計画高水位を超過する水位（0.11～1.99m）※人吉地区</u> <u>計画高水位を超過する水位（0.01～1.68m）※川辺川県下流区間</u>	《河道の水位が計画を超える区間》 ・計画高水位を超える区間 延長約110kmのうち、延べ約69km <u>計画高水位を超過する水位（0.11～1.99m）※人吉地区</u> <u>計画高水位を超過する水位（0.01～1.68m）※川辺川県下流区間</u>	《河道の水位が計画を超える区間》 ・計画高水位を超える区間 延長約110kmのうち、延べ約69km <u>計画高水位を超過する水位（0.11～1.99m）※人吉地区</u> <u>計画高水位を超過する水位（0.01～1.68m）※川辺川県下流区間</u>	《河道の水位が計画を超える区間》 ・計画高水位を超える区間 延長約110kmのうち、延べ約69km <u>計画高水位を超過する水位（0.11～1.99m）※人吉地区</u> <u>計画高水位を超過する水位（0.01～1.68m）※川辺川県下流区間</u>
		〈河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水〉 ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、計画高水位を超える区間と水位の上昇量が増加するため、 <u>堤防決壊の可能性がさらに高まる。</u>		〈河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水〉 ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、計画高水位を超える区間と水位の上昇量が増加するため、 <u>堤防決壊の可能性がさらに高まる。</u>	〈河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水〉 ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、計画高水位を超える区間と水位の上昇量が増加するため、 <u>堤防決壊の可能性がさらに高まる。</u>	〈河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水〉 ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、計画高水位を超える区間と水位の上昇量が増加するため、 <u>堤防決壊の可能性がさらに高まる。</u> ・球磨川中流部では、かさ上げ（再かさ上げ）した宅地が浸水する（浸水深が増大）。	〈河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水〉 ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、計画高水位を超える区間と水位の上昇量が増加するため、 <u>堤防決壊の可能性がさらに高まる。</u> ・球磨川中流部では、かさ上げ（再かさ上げ）した宅地が浸水する（浸水深が増大）。	〈河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水〉 ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、計画高水位を超える区間と水位の上昇量が増加するため、 <u>堤防決壊の可能性がさらに高まる。</u> ・球磨川中流部では、かさ上げ（再かさ上げ）した宅地が浸水する（浸水深が増大）。	〈河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水〉 ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、計画高水位を超える区間と水位の上昇量が増加するため、 <u>堤防決壊の可能性がさらに高まる。</u> ・球磨川中流部では、かさ上げ（再かさ上げ）した宅地が浸水する（浸水深が増大）。

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

組み合わせ案の実施内容の概要 ※ _____ については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。				組み合わせ案⑨ （F）放水路（ルート1） （呑口部：川辺川上流部、放流部：球磨川本川中流部） を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案⑩ （G）放水路（ルート4） （呑口部：川辺川上流部、放流部：八代海） を中心対策案とした組み合わせ	
				治水協議会	検討する場	治水協議会	検討する場
		球磨川	下流部	—	河道掘削	— （放水路放流部は八代海）	河道掘削
			中流部	放水路（放流部）、堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ（再かさ上げを含む）等	河道掘削	—	河道掘削
			人吉地区	—	引堤、河道掘削、遊水地2箇所	—	引堤、河道掘削、遊水地2箇所
		上流部	河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用	
川辺川	直轄管理区間	—	遊水地1箇所	—	遊水地1箇所		
	県管理区間下流部	—	河道掘削等	—	河道掘削等		
	県管理区間上流部	— （放水路呑口部は川辺川上流部の直轄管理区間）	河道掘削等	— （放水路呑口部は川辺川上流部の直轄管理区間）	河道掘削等		
安全度（被害軽減効果）	①昭和40年7月洪水と同規模の洪水の効果はどうか（昭和40年7月洪水、昭和46年8月洪水、昭和57年7月洪水等）		・昭和40年7月洪水と同規模の洪水を、球磨川中流部を除き、安全に流すことができる。 ・球磨川中流部のうち、宅地のかさ上げ（再かさ上げを含む）等を実施する箇所では、宅地は浸水しないが、 <u>宅地以外は浸水が生じる。</u> ・球磨川中流部のうち、堤防嵩上げや輪中堤を実施する箇所では、 <u>内水被害が拡大する可能性がある。</u> ・放水路の放流部より下流部においては、 <u>水位の上昇速度が増大し自然に流出する洪水と比べ水位のピークが高くなる</u> とともに、ピーク水位が到達する時間が早くなる <u>可能性がある。</u>		・昭和40年7月洪水と同規模の洪水を、安全に流すことができる。		
	②目標を上回る洪水等が発生した場合にどのような状態になるか		＜河川整備基本方針レベルの洪水＞ ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、水位が計画高水位を超える区間があり、 <u>堤防決壊の可能性が高まる。</u> ・球磨川中流部では、かさ上げ（再かさ上げ）した宅地が <u>浸水する。</u> ・堤防嵩上げを実施する箇所では、計画高水位を引き上げるため、この水位を上回る洪水が発生した場合、より高い水位で越水することになり、浸水の広がりや深さが大きくなる可能性があり、 <u>水害時のリスクが大きくなる。</u>		＜河川整備基本方針レベルの洪水＞ ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、水位が計画高水位を超える区間があり、 <u>堤防決壊の可能性が高まる。</u>		
			《河道の水位が計画を超える区間》 ・計画高水位を超える区間 延長約110kmのうち、延べ約89km <u>計画高水位を超過する水位（0.70～2.83m）※人吉地区</u> <u>計画高水位を超過する水位（0.24～2.53m）※川辺川県下流区間</u>		《河道の水位が計画を超える区間》 ・計画高水位を超える区間 延長約110kmのうち、延べ約84km <u>計画高水位を超過する水位（0.7～2.83m）※人吉地区</u> <u>計画高水位を超過する水位（0.24～2.53m）※川辺川県下流区間</u>		
		＜河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水＞ ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、計画高水位を超える区間と水位の上昇量が増加するため、 <u>堤防決壊の可能性がさらに高まる。</u> ・球磨川中流部では、かさ上げ（再かさ上げ）した宅地が浸水する（浸水深が増大）。		＜河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水＞ ・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川では、計画高水位を超える区間と水位の上昇量が増加するため、 <u>堤防決壊の可能性がさらに高まる。</u>			

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

組み合わせ案の実施内容の概要 ※_____については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。		組み合わせ案①		組み合わせ案②		組み合わせ案③		組み合わせ案④					
		（Ａ）引堤 を中心対策案とした組み合わせ		（Ｂ）河道掘削等 を中心対策案とした組み合わせ		（Ｂ）河道掘削等 を中心対策案とした組み合わせ		（Ｃ）堤防嵩上げ を中心対策案とした組み合わせ					
		治水協議会		検討する場		治水協議会		検討する場		治水協議会		検討する場	
課題整理の観点	球磨川	下流部	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削			
		中流部	堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等	河道掘削	河道掘削等	河道掘削	河道掘削等	河道掘削	堤防嵩上げ、輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等	河道掘削			
		人吉地区	引堤（両岸）	引堤、河道掘削、遊水地２箇所	引堤（両岸）	引堤、河道掘削、遊水地２箇所	堤防嵩上げ	引堤、河道掘削、遊水地２箇所	堤防嵩上げ	引堤、河道掘削、遊水地２箇所			
		上流部	河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用			
	川辺川	直轄管理区間	引堤（両岸）	遊水地１箇所	引堤（両岸）	遊水地１箇所	堤防嵩上げ	遊水地１箇所	堤防嵩上げ	遊水地１箇所			
		県管理区間下流部	引堤（両岸）	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	堤防嵩上げ	河道掘削等			
県管理区間上流部		河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等				
安全度（被害軽減効果）	③段階的にどのように安全度が確保され どの範囲でどのような効果が確保されていくのか	<10年後> ・球磨川下流部は、河道掘削が完了し、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水に対する安全度が確保されていると想定される。</u> ・球磨川中流部は、河道掘削や堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等の実施箇所については、整備を行った箇所から整備に応じた効果を順次発現していると想定されるものの、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川人吉地区は、市房ダムの有効活用や遊水地が一部完成していれば、その効果は想定されるものの、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川上流部や川辺川は、中流部、人吉地区の安全度が確保できていないため、未着手又は限定的な実施と想定され、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u>		<10年後> ・球磨川下流部は、河道掘削が完了し、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水に対する安全度が確保されていると想定される。</u> ・球磨川中流部は、河道掘削等の実施箇所については、整備を行った箇所から整備に応じた効果を順次発現していると想定されるものの、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川人吉地区は、市房ダムの有効活用や遊水地が一部完成していれば、その効果は想定されるものの、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川上流部や川辺川は、中流部、人吉地区の安全度が確保できていないため、未着手又は限定的な実施と想定され、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u>		<10年後> ・球磨川下流部は、河道掘削が完了し、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水に対する安全度が確保されていると想定される。</u> ・球磨川中流部は、河道掘削等の実施箇所については、整備を行った箇所から整備に応じた効果を順次発現していると想定されるものの、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川人吉地区は、市房ダムの有効活用や遊水地が一部完成していれば、その効果は想定されるものの、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川上流部や川辺川は、中流部、人吉地区の安全度が確保できていないため、未着手又は限定的な実施と想定され、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u>		<10年後> ・球磨川下流部は、河道掘削が完了し、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水に対する安全度が確保されていると想定される。</u> ・球磨川中流部は、河道掘削や堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等の実施箇所については、整備を行った箇所から整備に応じた効果を順次発現していると想定されるものの、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川人吉地区は、市房ダムの有効活用や遊水地が一部完成していれば、その効果は想定されるものの、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川上流部や川辺川は、中流部、人吉地区の安全度が確保できていないため、未着手又は限定的な実施と想定され、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u>					
		<20年後> ・球磨川下流部は、河道掘削が完了し、昭和40年7月洪水と同規模の洪水に対する安全度が確保されていると想定される。 ・球磨川中流部のうち、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等を実施する箇所では、宅地は浸水しないが、宅地以外は浸水が生じる。球磨川中流部のうち、堤防嵩上げや輪中堤を実施する箇所では、内水被害が拡大する可能性がある。 ・球磨川人吉地区は、引堤が用地協議中と想定されるため、市房ダムの有効活用や遊水地が完成していれば、その効果は想定されるものの、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川上流部や川辺川は、人吉地区の安全度が確保できていないため、未着手又は限定的な実施と想定され、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u>		<20年後> ・球磨川下流部は、河道掘削が完了し、昭和40年7月洪水と同規模の洪水に対する安全度が確保されていると想定される。 ・球磨川中流部は、河道掘削等の実施箇所については、整備を行った区間から整備に応じた効果を順次発現していると想定されるが、河道掘削等の整備が完了していないため、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川人吉地区は、市房ダムの有効活用や遊水地が完成していれば、その効果は想定されるものの、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川上流部や川辺川は、中流部、人吉地区の安全度が確保できていないため、未着手又は限定的な実施と想定され、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u>		<20年後> ・球磨川下流部は、河道掘削が完了し、昭和40年7月洪水と同規模の洪水に対する安全度が確保されていると想定される。 ・球磨川中流部は、河道掘削等の実施箇所については、整備を行った区間から整備に応じた効果を順次発現していると想定されるが、河道掘削等の整備が完了していないため、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川人吉地区は、市房ダムの有効活用や遊水地が完成していれば、その効果は想定されるものの、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川上流部や川辺川は、中流部、人吉地区の安全度が確保できていないため、未着手又は限定的な実施と想定され、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u>		<20年後> ・球磨川下流部は、河道掘削が完了し、昭和40年7月洪水と同規模の洪水に対する安全度が確保されていると想定される。 ・球磨川中流部のうち、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等を実施する箇所では、宅地は浸水しないが、宅地以外は浸水が生じる。球磨川中流部のうち、堤防嵩上げや輪中堤を実施する箇所では、内水被害が拡大する可能性がある。 ・球磨川人吉地区は、堤防嵩上げが用地協議中と想定されるため、市房ダムの有効活用や遊水地が完成していれば、その効果は想定されるものの、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川上流部や川辺川は、人吉地区の安全度が確保できていないため、未着手又は限定的な実施と想定され、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u>					
		<30年後> ・２０年後よりも整備は進捗しているものの、 <u>整備の完了はさらに約１７０年後であり、</u> ２０年後と同様		<30年後> ・２０年後よりも整備は進捗しているものの、 <u>整備の完了はさらに約１４０年後であり、</u> ２０年後と同様		<30年後> ・２０年後よりも整備は進捗しているものの、 <u>整備の完了はさらに約１２０年後であり、</u> ２０年後と同様		<30年後> ・２０年後よりも整備は進捗しているものの、 <u>整備の完了はさらに約６５年後であり、</u> ２０年後と同様					

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

組み合わせ案の実施内容の概要 ※_____については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。		組み合わせ案⑤		組み合わせ案⑥		組み合わせ案⑦		組み合わせ案⑧		
		（D）遊水地（17箇所） を中心対策案とした組み合わせ		（D）遊水地（17箇所） を中心対策案とした組み合わせ		（E）ダム再開発 を中心対策案とした組み合わせ		（E）ダム再開発 を中心対策案とした組み合わせ		
		治水協議会	検討する場	治水協議会	検討する場	治水協議会	検討する場	治水協議会	検討する場	
		球磨川	下流部	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削	—
中流部	—		河道掘削	—	河道掘削	堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等	河道掘削	堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等	河道掘削	
人吉地区	遊水地 3箇所、引堤(両岸)		遊水地(2箇所)、引堤、河道掘削	遊水地 3箇所、堤防嵩上げ	遊水地(2箇所)、引堤、河道掘削	引堤(両岸)	引堤、河道掘削、遊水地2箇所	堤防嵩上げ	引堤、河道掘削、遊水地2箇所	
上流部	遊水地 14箇所、河道掘削等		遊水地(3箇所)、市房ダムの有効活用	遊水地 14箇所、河道掘削等	遊水地(3箇所)、市房ダムの有効活用	ダム再開発、河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用	ダム再開発、河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用	
課題整理の観点	川辺川	直轄管理区間	引堤(両岸)	遊水地1箇所	堤防嵩上げ	遊水地1箇所	引堤(両岸)	遊水地1箇所	堤防嵩上げ	遊水地1箇所
		県管理区間下流部	河道掘削等	河道掘削等	堤防嵩上げ	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	堤防嵩上げ	河道掘削等
		県管理区間上流部	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等
安全度（被害軽減効果）	③段階的にどのように安全度が確保され どの範囲でどのような効果が確保されていくのか	<10年後> ・球磨川下流部は、河道掘削が完了し、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水に対する安全度が確保されていると想定される。</u> ・球磨川中流部は、河道掘削の実施箇所については、整備を行った区間から整備に応じた効果を順次発現していると想定されるが、遊水地の整備が完了していないため、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川人吉地区は、引堤が用地協議中と想定されるため、市房ダムの有効活用や遊水地が一部完成していれば、その効果は想定されるものの、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川上流部や川辺川は、人吉地区の安全度が確保できていないため、未着手又は限定的な実施と想定され、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u>		<10年後> ・球磨川下流部は、河道掘削が完了し、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水に対する安全度が確保されていると想定される。</u> ・球磨川中流部は、河道掘削の実施箇所については、整備を行った区間から整備に応じた効果を順次発現していると想定されるが、遊水地の整備が完了していないため、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川人吉地区は、堤防嵩上げが用地協議中と想定されるため、市房ダムの有効活用や遊水地が一部完成していれば、その効果は想定されるものの、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川上流部や川辺川は、人吉地区の安全度が確保できていないため、未着手又は限定的な実施と想定され、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u>		<10年後> ・球磨川下流部は、河道掘削が完了し、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水に対する安全度が確保されていると想定される。</u> ・球磨川中流部は、河道掘削や堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等の実施箇所については、整備を行った箇所から整備に応じた効果を順次発現していると想定されるが、ダム再開発が完了していないため、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川人吉地区は、引堤が用地協議中と想定されるため、市房ダムの有効活用や遊水地が一部完成していれば、その効果は想定されるものの、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川上流部や川辺川、ダム再開発は、人吉地区の安全度が確保できていないため、未着手又は限定的な実施と想定され、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u>		<10年後> ・球磨川下流部は、河道掘削が完了し、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水に対する安全度が確保されていると想定される。</u> ・球磨川中流部は、河道掘削や堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等の実施箇所については、整備を行った箇所から整備に応じた効果を順次発現していると想定されるが、ダム再開発が完了していないため、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川人吉地区は、堤防嵩上げが用地協議中と想定されるため、市房ダムの有効活用や遊水地が一部完成していれば、その効果は想定されるものの、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川上流部や川辺川、ダム再開発は、人吉地区の安全度が確保できていないため、未着手又は限定的な実施と想定され、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u>		
		<20年後> ・球磨川下流部は、河道掘削が完了し、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水に対する安全度が確保されていると想定される。</u> ・球磨川中流部は、河道掘削の実施箇所については、整備を行った区間から整備に応じた効果を順次発現していると想定されるが、遊水地の整備が完了していないため、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川人吉地区は、引堤が用地協議中と想定されるため、市房ダムの有効活用や遊水地が一部完成していれば、その効果は想定されるものの、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川上流部や川辺川は、人吉地区の安全度が確保できていないため、未着手又は限定的な実施と想定され、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u>		<20年後> ・球磨川下流部は、河道掘削が完了し、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水に対する安全度が確保されていると想定される。</u> ・球磨川中流部は、河道掘削の実施箇所については、整備を行った区間から整備に応じた効果を順次発現していると想定されるが、遊水地の整備が完了していないため、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川人吉地区は、堤防嵩上げが用地協議中と想定されるため、市房ダムの有効活用や遊水地が一部完成していれば、その効果は想定されるものの、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川上流部や川辺川は、人吉地区の安全度が確保できていないため、未着手又は限定的な実施と想定され、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u>		<20年後> ・球磨川下流部は、河道掘削が完了し、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水に対する安全度が確保されていると想定される。</u> ・球磨川中流部のうち、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等は完了していると想定されるが、ダム再開発が完了していないため、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> 球磨川中流部のうち、堤防嵩上げや輪中堤を実施する箇所では、内水被害が拡大する可能性がある。 ・球磨川人吉地区は、引堤が用地協議中と想定されるため、市房ダムの有効活用や遊水地が完成していれば、その効果は想定されるものの、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川上流部や川辺川、ダム再開発は、人吉地区の安全度が確保できていないため、未着手又は限定的な実施と想定され、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u>		<20年後> ・球磨川下流部は、河道掘削が完了し、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水に対する安全度が確保されていると想定される。</u> ・球磨川中流部のうち、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等は完了していると想定されるが、ダム再開発が完了していないため、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> 球磨川中流部のうち、堤防嵩上げや輪中堤を実施する箇所では、内水被害が拡大する可能性がある。 ・球磨川人吉地区は、堤防嵩上げが用地協議中と想定されるため、市房ダムの有効活用や遊水地が完成していれば、その効果は想定されるものの、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川上流部や川辺川、ダム再開発は、人吉地区の安全度が確保できていないため、未着手又は限定的な実施と想定され、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u>		
		<30年後> ・20年後よりも整備は進捗しているものの、 <u>整備の完了</u> はさらに約80年後であり、20年後と同様		<30年後> ・20年後よりも整備は進捗しているものの、 <u>整備の完了</u> はさらに約90年後であり、20年後と同様		<30年後> ・20年後よりも整備は進捗しているものの、 <u>整備の完了</u> はさらに約70年後であり、20年後と同様		<30年後> ・20年後よりも整備は進捗しているものの、 <u>整備の完了</u> はさらに約55年後であり、20年後と同様		

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

組み合わせ案の 実施内容の概要		組み合わせ案⑨ （F）放水路（ルート1） （呑口部：川辺川上流部、放流部：球磨川本川中流部） を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案⑩ （G）放水路（ルート4） （呑口部：川辺川上流部、放流部：八代海） を中心対策案とした組み合わせ			
		治水協議会		検討する場			
		球磨川	下流部	—	河道掘削	— （放水路放流部は八代海）	河道掘削
			中流部	放水路(放流部)、堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等	河道掘削	—	河道掘削
			人吉地区	—	引堤、河道掘削、遊水地2箇所	—	引堤、河道掘削、遊水地2箇所
課題整理の観点	上流部	河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用		
	川辺川	直轄管理区間	—	遊水地1箇所	—	遊水地1箇所	
		県管理区間下流部	—	河道掘削等	—	河道掘削等	
		県管理区間上流部	— (放水路呑口部は川辺川上流部の直轄管理区間)	河道掘削等	— (放水路呑口部は川辺川上流部の直轄管理区間)	河道掘削等	
安全度（被害軽減効果）	③段階的にどのように安全度が確保され どの範囲でどのような効果が確保されていくのか	<10年後> ・球磨川下流部は、河道掘削が完了し、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水に対する安全度が確保されていると想定される。</u> ・球磨川中流部は、河道掘削や堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等の実施箇所については、整備を行った箇所から整備に応じた効果を順次発現していると想定されるものの、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川人吉地区は、放水路が未完成（調査中）のため、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川上流部や川辺川は、人吉地区の安全度が確保できていないため、未着手又は限定的な実施と想定され、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u>		<10年後> ・球磨川下流部は、河道掘削が完了し、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水に対する安全度が確保されていると想定される。</u> ・球磨川中流部は、河道掘削の実施箇所については、整備を行った箇所から整備に応じた効果を順次発現していると想定されるが、放水路の整備が完了していないため、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川人吉地区は、放水路が未完成（調査中）のため、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川上流部や川辺川は、人吉地区の安全度が確保できていないため、未着手又は限定的な実施と想定され、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u>			
		<20年後> ・球磨川下流部は、河道掘削が完了し、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水に対する安全度が確保されていると想定される。</u> ・球磨川中流部のうち、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等は完了していると想定されるが、放水路の整備が完了していないため、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> 球磨川中流部のうち、堤防嵩上げや輪中堤を実施する箇所では、内水被害が拡大する可能性がある。 ・球磨川中流部、人吉地区、川辺川は、放水路が未完成（整備中）のため、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川上流部は、人吉地区の安全度が確保できていないため、未着手又は限定的な実施と想定され、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u>		<20年後> ・球磨川下流部は、河道掘削が完了し、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水に対する安全度が確保されていると想定される。</u> ・球磨川中流部は、河道掘削の実施箇所については、整備を行った区間から整備に応じた効果を順次発現していると想定されるが、放水路の整備が完了していないため、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川中流部、人吉地区、川辺川は、放水路が未完成（整備中）のため、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u> ・球磨川上流部は、人吉地区の安全度が確保できていないため、未着手又は限定的な実施と想定され、 <u>昭和40年7月洪水と同規模の洪水を安全に流すことはできない。</u>			
		<30年後> ・20年後よりも整備は進捗しているものの、 <u>整備の完了</u> はさらに約15年後であり、20年後と同様		<30年後> ・20年後よりも整備は進捗しているものの、 <u>整備の完了</u> はさらに約15年後であり、20年後と同様			

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

組み合わせ案の実施内容の概要 ※_____については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。		組み合わせ案① （Ａ）引堤 を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案② （Ｂ）河道掘削等 を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案③ （Ｂ）河道掘削等 を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案④ （Ｃ）堤防嵩上げ を中心対策案とした組み合わせ		
		治水協議会		治水協議会		治水協議会		治水協議会		
		検討する場		検討する場		検討する場		検討する場		
		—		—		—		—		
		河道掘削		河道掘削		河道掘削		河道掘削		
課題整理の観点	球磨川	下流部	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削
		中流部	堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等	河道掘削	河道掘削等	河道掘削	河道掘削等	河道掘削	堤防嵩上げ、輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等	河道掘削
		人吉地区	引堤（両岸）	引堤、河道掘削、遊水地２箇所	引堤（両岸）	引堤、河道掘削、遊水地２箇所	堤防嵩上げ	引堤、河道掘削、遊水地２箇所	堤防嵩上げ	引堤、河道掘削、遊水地２箇所
		上流部	河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用
	川辺川	直轄管理区間	引堤（両岸）	遊水地１箇所	引堤（両岸）	遊水地１箇所	堤防嵩上げ	遊水地１箇所	堤防嵩上げ	遊水地１箇所
県管理区間下流部		引堤（両岸）	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	堤防嵩上げ	河道掘削等	
県管理区間上流部		河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	
概算事業費	④完成までに要する費用はどのくらいか		・約8,100億円		・約6,000億円		・約4,100億円		・約2,800億円	
	⑤維持管理に要する費用はどのくらいか		・約７億円／年《定常的維持管理費》 ・堤防や水閘門等の河川管理施設の巡視・点検、維持補修、更新、操作に係る定常的に必要となる増加分の費用を想定している。 ・遊水地の排水ポンプの燃料費、電気代等の定常的に必要な費用及び遊水地内の土砂撤去に必要な費用を想定している。 《河道状態により追加が想定される維持管理費》 ・河道掘削等を実施した区間に土砂堆積し、効果発現を維持できない場合、再掘削に係る費用が必要となる可能性がある。 【河道掘削量 約330万m3】 ・河道の変化や遊水地内の土砂堆積により、遊水地の効果発現を維持できない場合、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。 【遊水地 6箇所】 《河川整備以外に追加となる維持管理費》 ・道路管理者等においては、引堤に伴う橋梁継ぎ足し部分の維持管理費が増加する。 【橋梁継足 21橋】		・約２．３億円／年《定常的維持管理費》 ・堤防や水閘門等の河川管理施設の巡視・点検、維持補修、更新、操作に係る定常的に必要となる増加分の費用を想定している。 ・遊水地の排水ポンプの燃料費、電気代等の定常的に必要な費用及び遊水地内の土砂撤去に必要な費用を想定している。 《河道状態により追加が想定される維持管理費》 ・河道掘削等を実施した区間に土砂堆積し、効果発現を維持できない場合、再掘削に係る費用が必要となる可能性がある。 【河道掘削量 約760万m3】 ・河道の変化や遊水地内の土砂堆積により、遊水地の効果発現を維持できない場合、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。 【遊水地 6箇所】 《河川整備以外に追加となる維持管理費》 ・道路管理者等においては、引堤に伴う橋梁継ぎ足し部分の維持管理費が増加する。 【橋梁継足 14橋】		・約２．３億円／年《定常的維持管理費》 ・堤防や水閘門等の河川管理施設の巡視・点検、維持補修、更新、操作に係る定常的に必要となる増加分の費用を想定している。 ・遊水地の排水ポンプの燃料費、電気代等の定常的に必要な費用及び遊水地内の土砂撤去に必要な費用を想定している。 《河道状態により追加が想定される維持管理費》 ・河道掘削等を実施した区間に土砂堆積し、効果発現を維持できない場合、再掘削に係る費用が必要となる可能性がある。 【河道掘削量 約760万m3】 ・河道の変化や遊水地内の土砂堆積により、遊水地の効果発現を維持できない場合、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。 【遊水地 6箇所】 《河川整備以外に追加となる維持管理費》 ・道路管理者等においては、引堤に伴う橋梁継ぎ足し部分の維持管理費が増加する。 【橋梁継足 1橋】		・約７億円／年《定常的維持管理費》 ・堤防や水閘門等の河川管理施設の巡視・点検、維持補修、更新、操作に係る定常的に必要となる増加分の費用を想定している。 ・遊水地の排水ポンプの燃料費、電気代等の定常的に必要な費用及び遊水地内の土砂撤去に必要な費用を想定している。 《河道状態により追加が想定される維持管理費》 ・河道掘削等を実施した区間に土砂堆積し、効果発現を維持できない場合、再掘削に係る費用が必要となる可能性がある。 【河道掘削量 約330万m3】 ・河道の変化や遊水地内の土砂堆積により、遊水地の効果発現を維持できない場合、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。 【遊水地 6箇所】 《河川整備以外に追加となる維持管理費》 ・道路管理者等においては、引堤に伴う橋梁継ぎ足し部分の維持管理費が増加する。 【橋梁継足 1橋】	
概ねの工期	⑥完成し、効果を発現するまでに要する概ねの工期		○検討区間の効果発現までに要する概ねの工期：50年以上（標準的な日当たり施工量を前提として算定すると約200年） ○内訳（標準的な日当たり施工量を前提として算定） ・球磨川（下流部）河道掘削【実施中】 約5年 ・球磨川（中流部）堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ（一部再かさ上げ）等 約15年 ・球磨川（中流部）河道掘削【実施中】 約5年 ・球磨川（人吉地区）引堤（両岸） 約80年 ・球磨川（人吉地区）河道掘削【実施中】 約10年 ・球磨川（人吉地区）遊水地（2箇所） 約10年 ・球磨川（上流部）河道掘削等 約5年 ・球磨川（上流部）遊水地（3箇所） 約10年 ・球磨川（上流部）市房ダムの有効活用 — ・川辺川（直轄管理区間）引堤（両岸） 約45年 ・川辺川（直轄管理区間）遊水地（1箇所） 約15年 ・川辺川（県管理区間下流部）引堤（両岸） 約130年 ・川辺川（県管理区間下流部）河道掘削等 約5年 ・川辺川（県管理区間上流部）河道掘削等 約40年 ・川辺川（県管理区間上流部）河道掘削等 約5年 ※球磨川人吉地区の引堤区間の効果発現に最も時間を要し、完成の目処が立つまで、球磨川上流部の河道掘削等、川辺川直轄管理区間の引堤（両岸）、川辺川県管理区間の引堤（両岸）に着手できない。		○検討区間の効果発現までに要する概ねの工期：50年以上（標準的な日当たり施工量を前提として算定すると約170年） ○内訳（標準的な日当たり施工量を前提として算定） ・球磨川（下流部）河道掘削【実施中】 約5年 ・球磨川（中流部）河道掘削等 約65年 ・球磨川（中流部）河道掘削【実施中】 約5年 ・球磨川（人吉地区）引堤（両岸） 約80年 ・球磨川（人吉地区）河道掘削【実施中】 約10年 ・球磨川（人吉地区）遊水地（2箇所） 約10年 ・球磨川（上流部）河道掘削等 約5年 ・球磨川（上流部）遊水地（3箇所） 約10年 ・球磨川（上流部）市房ダムの有効活用 — ・川辺川（直轄管理区間）引堤（両岸） 約45年 ・川辺川（直轄管理区間）遊水地（1箇所） 約15年 ・川辺川（県管理区間下流部）河道掘削等 約50年 ・川辺川（県管理区間下流部）河道掘削等 約5年 ・川辺川（県管理区間上流部）河道掘削等 約40年 ・川辺川（県管理区間上流部）河道掘削等 約5年 ※球磨川中流部の河道掘削等区間、人吉地区の引堤区間の効果発現に最も時間を要し、完成の目処が立つまで、球磨川上流部の河道掘削等、川辺川直轄管理区間の引堤（両岸）、川辺川県管理区間の河道掘削等に着手できない。		○検討区間の効果発現までに要する概ねの工期：50年以上（標準的な日当たり施工量を前提として算定すると約150年） ○内訳（標準的な日当たり施工量を前提として算定） ・球磨川（下流部）河道掘削【実施中】 約5年 ・球磨川（中流部）河道掘削等 約65年 ・球磨川（中流部）河道掘削【実施中】 約5年 ・球磨川（人吉地区）堤防嵩上げ 約45年 ・球磨川（人吉地区）河道掘削【実施中】 約10年 ・球磨川（人吉地区）遊水地（2箇所） 約10年 ・球磨川（上流部）河道掘削等 約5年 ・球磨川（上流部）遊水地（3箇所） 約10年 ・球磨川（上流部）市房ダムの有効活用 — ・川辺川（直轄管理区間）堤防嵩上げ 約20年 ・川辺川（直轄管理区間）遊水地（1箇所） 約15年 ・川辺川（県管理区間下流部）河道掘削等 約50年 ・川辺川（県管理区間下流部）河道掘削等 約5年 ・川辺川（県管理区間上流部）河道掘削等 約40年 ・川辺川（県管理区間上流部）河道掘削等 約5年 ※球磨川中流部の河道掘削等区間、人吉地区の堤防嵩上げ区間の効果発現に最も時間を要し、完成の目処が立つまで、球磨川上流部の河道掘削等、川辺川直轄管理区間の堤防嵩上げ、川辺川県管理区間の河道掘削等に着手できない。		○検討区間の効果発現までに要する概ねの工期：50年以上（標準的な日当たり施工量を前提として算定すると約95年） ○内訳（標準的な日当たり施工量を前提として算定） ・球磨川（下流部）河道掘削【実施中】 約5年 ・球磨川（中流部）堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ（一部再かさ上げ）等 約15年 ・球磨川（中流部）河道掘削【実施中】 約5年 ・球磨川（人吉地区）堤防嵩上げ 約45年 ・球磨川（人吉地区）河道掘削【実施中】 約10年 ・球磨川（人吉地区）遊水地（2箇所） 約10年 ・球磨川（上流部）河道掘削等 約5年 ・球磨川（上流部）遊水地（3箇所） 約10年 ・球磨川（上流部）市房ダムの有効活用 — ・川辺川（直轄管理区間）堤防嵩上げ 約20年 ・川辺川（直轄管理区間）遊水地（1箇所） 約15年 ・川辺川（県管理区間下流部）堤防嵩上げ 約15年 ・川辺川（県管理区間下流部）河道掘削等 約5年 ・川辺川（県管理区間上流部）河道掘削等 約40年 ・川辺川（県管理区間上流部）河道掘削等 約5年 ※球磨川人吉地区の堤防嵩上げ区間の効果発現に最も時間を要し、完成の目処が立つまで、球磨川上流部の河道掘削等、川辺川直轄管理区間の堤防嵩上げ、川辺川県管理区間の堤防嵩上げに着手できない。	
	⑦将来の段階的な効果の発現を考慮して、各対策案についてどのような実施手順を想定しているか		上流の整備によって下流の水害時のリスクを大きくしない手順で実施することを想定。		上流の整備によって下流の水害時のリスクを大きくしない手順で実施することを想定。		上流の整備によって下流の水害時のリスクを大きくしない手順で実施することを想定。		上流の整備によって下流の水害時のリスクを大きくしない手順で実施することを想定。	

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

組み合わせ案の実施内容の概要 ※_____については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。		組み合わせ案⑤		組み合わせ案⑥		組み合わせ案⑦		組み合わせ案⑧		
		（Ｄ）遊水地（17箇所） を中心対策案とした組み合わせ		（Ｄ）遊水地（17箇所） を中心対策案とした組み合わせ		（Ｅ）ダム再開発 を中心対策案とした組み合わせ		（Ｅ）ダム再開発 を中心対策案とした組み合わせ		
		治水協議会		治水協議会		治水協議会		治水協議会		
		検討する場		検討する場		検討する場		検討する場		
		治水協議会		治水協議会		治水協議会		治水協議会		
課題整理の観点	球磨川	下流部	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削
		中流部	—	河道掘削	—	河道掘削	堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ（再かさ上げを含む）等	河道掘削	堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ（再かさ上げを含む）等	河道掘削
		人吉地区	遊水地 3箇所、引堤（両岸）	遊水地（2箇所）、引堤、河道掘削	遊水地 3箇所、堤防嵩上げ	遊水地（2箇所）、引堤、河道掘削	引堤（両岸）	引堤（両岸）、河道掘削、遊水地2箇所	堤防嵩上げ	引堤、河道掘削、遊水地2箇所
		上流部	遊水地 1 4箇所、河道掘削等	遊水地（3箇所）、市房ダムの有効活用	遊水地 1 4箇所、河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用	ダム再開発、河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用	ダム再開発、河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用
	川辺川	直轄管理区間	引堤（両岸）	遊水地1箇所	堤防嵩上げ	遊水地1箇所	引堤（両岸）	遊水地1箇所	堤防嵩上げ	遊水地1箇所
		県管理区間下流部	河道掘削等	河道掘削等	堤防嵩上げ	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	堤防嵩上げ	河道掘削等
		県管理区間上流部	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等
概算事業費	④完成までに要する費用はどのくらいか		・約12,000億円		・約10,000億円		・約6,800億円		・約4,500億円	
	⑤維持管理に要する費用はどのくらいか		・約2 2億円／年《定常的維持管理費》 ・堤防や水閘門等の河川管理施設（施設及び管理区域が遊水地まで拡大する）の巡視・点検、維持補修、更新、操作に係る定常的に必要となる増加分の費用を想定している。 ・遊水地の排水ポンプの燃料費、電気代等の定常的に必要な費用及び遊水地内の土砂撤去に必要な費用を想定している。 《河道状態により追加が想定される維持管理費》 ・河道掘削等を実施した区間に土砂堆積し、効果発現を維持できない場合、再掘削に係る費用が必要となる可能性がある。 【河道掘削量 約600万m3】 ・河道の変化や遊水地内の土砂堆積により、遊水地の効果発現を維持できない場合、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。 【遊水地 17+1箇所】 《河川整備以外に追加となる維持管理費》 ・道路管理者等においては、引堤に伴う橋梁継ぎ足し部分の維持管理費が増加する。 【橋梁継足 11橋】		・約1 8億円／年《定常的維持管理費》 ・堤防や水閘門等の河川管理施設（施設及び管理区域が遊水地まで拡大する）の巡視・点検、維持補修、更新、操作に係る定常的に必要となる増加分の費用を想定している。 ・遊水地の排水ポンプの燃料費、電気代等の定常的に必要な費用及び遊水地内の土砂撤去に必要な費用を想定している。 《河道状態により追加が想定される維持管理費》 ・河道掘削等を実施した区間に土砂堆積し、効果発現を維持できない場合、再掘削に係る費用が必要となる可能性がある。 【河道掘削量 約310万m3】 ・河道の変化や遊水地内の土砂堆積により、遊水地の効果発現を維持できない場合、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。 【遊水地 17+1箇所】 《河川整備以外に追加となる維持管理費》 ・道路管理者等においては、引堤に伴う橋梁継ぎ足し部分の維持管理費が増加する。 【橋梁継足 1橋】		・約1 1億円／年《定常的維持管理費》 ・堤防や水閘門等の河川管理施設の巡視・点検、維持補修、更新、操作に係る定常的に必要となる増加分の費用を想定している。 ・遊水地の排水ポンプの燃料費、電気代等の定常的に必要な費用及び遊水地内の土砂撤去に必要な費用を想定している。 ・ダム再開発は、ダムの維持管理に係る定常的に必要な費用。 《河道状態により追加が想定される維持管理費》 ・河道掘削等を実施した区間に土砂堆積し、効果発現を維持できない場合、再掘削に係る費用が必要となる可能性がある。 【河道掘削量 約610万m3】 ・河道の変化や遊水地内の土砂堆積により、遊水地の効果発現を維持できない場合、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。 【遊水地 6箇所】 《河川整備以外に追加となる維持管理費》 ・道路管理者等においては、引堤に伴う橋梁継ぎ足し部分の維持管理費が増加する。 【橋梁継足 13橋】		・約7 億円／年《定常的維持管理費》 ・堤防や水閘門等の河川管理施設の巡視・点検、維持補修、更新、操作に係る定常的に必要となる増加分の費用を想定している。 ・遊水地の排水ポンプの燃料費、電気代等の定常的に必要な費用及び遊水地内の土砂撤去に必要な費用を想定している。 ・ダム再開発は、ダムの維持管理に係る定常的に必要な費用。 《河道状態により追加が想定される維持管理費》 ・河道掘削等を実施した区間に土砂堆積し、効果発現を維持できない場合、再掘削に係る費用が必要となる可能性がある。 【河道掘削量 約320万m3】 ・河道の変化や遊水地内の土砂堆積により、遊水地の効果発現を維持できない場合、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。 【遊水地 6箇所】 《河川整備以外に追加となる維持管理費》 ・道路管理者等においては、引堤に伴う橋梁継ぎ足し部分の維持管理費が増加する。 【橋梁継足 1橋】	
概ねの工期	⑥完成し、効果を発現するまでに要する概ねの工期 ※1）各々の対策のうち、今後、用地及び家屋補償、関係機関との協議期間等が必要な対策は、過去の事例を基に少なくとも工事着手のための期間が5年程度が必要であるため、その期間を工期に含んでいる。 ※2）各検討区間の工期算定において予算制約は見込んでいない。		○検討区間の効果発現までに要する概ねの工期：50年以上（標準的な日当たり施工量を前提として算定すると約110年） ○内訳（標準的な日当たり施工量を前提として算定） ・遊水地（12箇所） 約65年 ・球磨川（下流部）河道掘削【実施中】 約5年 ・球磨川（中流部）河道掘削【実施中】 約5年 ・球磨川（人吉地区）引堤（両岸） 約50年 ・球磨川（人吉地区）河道掘削【実施中】 約10年 ・球磨川（人吉地区）遊水地（2箇所） 約25年 ・球磨川（上流部）河道掘削等 約5年 ・球磨川（上流部）遊水地（3箇所） 約25年 ・球磨川（上流部）市房ダムの有効活用 ー ・川辺川（直轄管理区間）引堤（両岸） 約45年 ・川辺川（直轄管理区間）遊水地（1箇所） 約15年 ・川辺川（県管理区間下流部）河道掘削等 約50年 ・川辺川（県管理区間下流部）河道掘削等 約5年 ・川辺川（県管理区間上流部）河道掘削等 約40年 ・川辺川（県管理区間上流部）河道掘削等 約5年 ※遊水地の効果発現に最も時間を要し、完成の目処が立つまで、川辺川直轄管理区間の引堤（両岸）、川辺川県管理区間の河道掘削等に着手できない。		○検討区間の効果発現までに要する概ねの工期：50年以上（標準的な日当たり施工量を前提として算定すると約120年） ○内訳（標準的な日当たり施工量を前提として算定） ・遊水地（12箇所） 約65年 ・球磨川（下流部）河道掘削【実施中】 約5年 ・球磨川（中流部）河道掘削【実施中】 約5年 ・球磨川（人吉地区）堤防嵩上げ 約30年 ・球磨川（人吉地区）河道掘削【実施中】 約10年 ・球磨川（人吉地区）遊水地（2箇所） 約25年 ・球磨川（上流部）河道掘削等 約5年 ・球磨川（上流部）遊水地（3箇所） 約25年 ・球磨川（上流部）市房ダムの有効活用 ー ・川辺川（直轄管理区間）堤防嵩上げ 約20年 ・川辺川（直轄管理区間）遊水地（1箇所） 約15年 ・川辺川（県管理区間下流部）堤防嵩上げ 約15年 ・川辺川（県管理区間下流部）河道掘削等 約5年 ・川辺川（県管理区間下流部）河道掘削等 約5年 ・川辺川（県管理区間上流部）河道掘削等 約40年 ・川辺川（県管理区間上流部）河道掘削等 約5年 ※遊水地の効果発現に最も時間を要し、完成の目処が立つまで、川辺川直轄管理区間の堤防嵩上げ、川辺川県管理区間の堤防嵩上げに着手できない。		○検討区間の効果発現までに要する概ねの工期：50年以上（標準的な日当たり施工量を前提として算定すると約100年） ○内訳（標準的な日当たり施工量を前提として算定） ・ダム再開発 約20年 ・球磨川（下流部）河道掘削【実施中】 約5年 ・球磨川（中流部）堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ（一部再かさ上げ）等 約5年 ・球磨川（中流部）河道掘削【実施中】 約5年 ・球磨川（人吉地区）引堤（両岸） 約70年 ・球磨川（人吉地区）河道掘削【実施中】 約10年 ・球磨川（人吉地区）遊水地（2箇所） 約10年 ・球磨川（上流部）河道掘削等 約5年 ・球磨川（上流部）遊水地（3箇所） 約10年 ・球磨川（上流部）市房ダムの有効活用 ー ・川辺川（直轄管理区間）引堤（両岸） 約45年 ・川辺川（直轄管理区間）遊水地（1箇所） 約15年 ・川辺川（県管理区間下流部）河道掘削等 約50年 ・川辺川（県管理区間下流部）河道掘削等 約5年 ・川辺川（県管理区間下流部）河道掘削等 約5年 ・川辺川（県管理区間上流部）河道掘削等 約40年 ・川辺川（県管理区間上流部）河道掘削等 約5年 ※ダム再開発と人吉地区の整備は同時施工が可能であるが、人吉地区の引堤（両岸）の効果発現に最も時間を要し、完成の目処が立つまで、球磨川上流部の河道掘削等、川辺川直轄管理区間の引堤（両岸）、川辺川県管理区間の河道掘削等に着手できない。		○検討区間の効果発現までに要する概ねの工期：50年以上（標準的な日当たり施工量を前提として算定すると約85年） ○内訳（標準的な日当たり施工量を前提として算定） ・ダム再開発 約20年 ・球磨川（下流部）河道掘削【実施中】 約5年 ・球磨川（中流部）堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ（一部再かさ上げ）等 約5年 ・球磨川（中流部）河道掘削【実施中】 約5年 ・球磨川（人吉地区）堤防嵩上げ 約45年 ・球磨川（人吉地区）河道掘削【実施中】 約10年 ・球磨川（人吉地区）遊水地（2箇所） 約10年 ・球磨川（上流部）河道掘削等 約5年 ・球磨川（上流部）遊水地（3箇所） 約10年 ・球磨川（上流部）市房ダムの有効活用 ー ・川辺川（直轄管理区間）堤防嵩上げ 約20年 ・川辺川（直轄管理区間）遊水地（1箇所） 約15年 ・川辺川（県管理区間下流部）堤防嵩上げ 約15年 ・川辺川（県管理区間下流部）河道掘削等 約5年 ・川辺川（県管理区間下流部）河道掘削等 約5年 ・川辺川（県管理区間上流部）河道掘削等 約40年 ・川辺川（県管理区間上流部）河道掘削等 約5年 ※ダム再開発と人吉地区の整備は同時施工が可能であるが、人吉地区の堤防嵩上げの効果発現に最も時間を要し、完成の目処が立つまで、球磨川上流部の河道掘削等、川辺川直轄管理区間の堤防嵩上げ、川辺川県管理区間の堤防嵩上げに着手できない。	
	⑦将来の段階的な効果の発現を考慮して、各対策案についてどのような実施手順を想定しているか		上流の整備によって下流の水害時のリスクを大きくしない手順で実施することを想定。		上流の整備によって下流の水害時のリスクを大きくしない手順で実施することを想定。		上流の整備によって下流の水害時のリスクを大きくしない手順で実施することを想定。		上流の整備によって下流の水害時のリスクを大きくしない手順で実施することを想定。	

※各事業費については、「検討する場」で積み上げた事業に係る残事業費のうち必要な額を含む。

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）									
組み合わせ案の実施内容の概要 ※ _____ については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。 <									

※各事業費については、「検討する場」で積み上げた事業に係る残事業費のうち必要な額を含む。

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

組み合わせ案の実施内容の概要 ※「_____」については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。		組み合わせ案① （Ａ）引堤 を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案② （Ｂ）河道掘削等 を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案③ （Ｂ）河道掘削等 を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案④ （Ｃ）堤防嵩上げ を中心対策案とした組み合わせ		
		治水協議会		治水協議会		治水協議会		治水協議会		
		検討する場		検討する場		検討する場		検討する場		
		—		—		—		—		
		河道掘削		河道掘削		河道掘削		河道掘削		
課題整理の観点	球磨川	下流部	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削
		中流部	堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む) 等	河道掘削	河道掘削等	河道掘削	河道掘削等	河道掘削	堤防嵩上げ、輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む) 等	河道掘削
		人吉地区	引堤（両岸）	引堤、河道掘削、遊水地２箇所	引堤（両岸）	引堤、河道掘削、遊水地２箇所	堤防嵩上げ	引堤、河道掘削、遊水地２箇所	堤防嵩上げ	引堤、河道掘削、遊水地２箇所
		上流部	河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用
	川辺川	直轄管理区間	引堤（両岸）	遊水地１箇所	引堤（両岸）	遊水地１箇所	堤防嵩上げ	遊水地１箇所	堤防嵩上げ	遊水地１箇所
		県管理区間下流部	引堤（両岸）	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	堤防嵩上げ	河道掘削等
		県管理区間上流部	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等
実現性	⑧土地所有者等の協力の見通しはどうか		・球磨川中流部、人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間、県管理区間下流部で引堤や堤防嵩上げ、遊水地を実施する箇所では、家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等による用地の提供が必要。 【移転戸数 約950戸、用地買収 約470ha】	・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で引堤や遊水地を実施する箇所では、家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等による用地の提供が必要。 【移転戸数 約710戸、用地買収 約280ha】	・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で引堤や堤防嵩上げ、遊水地を実施する箇所では、家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等による用地の提供が必要。 【移転戸数 約260戸、用地買収 約160ha】	・球磨川中流部、人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間、県管理区間下流部で引堤や堤防嵩上げ、遊水地を実施する箇所では、家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等による用地の提供が必要。 【移転戸数 約340戸、用地買収 約210ha】				
			・球磨川中流部で輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む) 等を実施する箇所では家屋等の一時移転が必要となるため、土地所有者等の協力が必要。 【一時移転戸数：52戸（うち再かさ上げ14戸）】			・球磨川中流部で輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む) 等を実施する箇所では家屋等の一時移転が必要となるため、土地所有者等の協力が必要。 【一時移転戸数：52戸（うち再かさ上げ14戸）】				
			・球磨川中流部の輪中堤、宅地かさ上げ等を実施する箇所については災害危険区域の指定が必要であり、永続的土地利用の制限が伴うため、土地所有者等の理解・協議が必要。 ・全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地に伴い発生する土砂の搬出先の土地所有者等に協力が必要。 【搬出土砂量：約5,300万m3】	・全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地に伴い発生する土砂の搬出先の土地所有者等に協力が必要。 【搬出土砂量：約2,600万m3】	・全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地に伴い発生する土砂の搬出先の土地所有者等に協力が必要。 【搬出土砂量：約1,100万m3】	・球磨川中流部の輪中堤、宅地かさ上げ等を実施する箇所については災害危険区域の指定が必要であり、永続的土地利用の制限が伴うため、土地所有者等の理解・協議が必要。 ・全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地に伴い発生する土砂の搬出先の土地所有者等に協力が必要。 【搬出土砂量：約660万m3】				

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

組み合わせ案の実施内容の概要 ※_____については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。	課題整理の観点		組み合わせ案⑤ （D）遊水地（17箇所） を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案⑥ （D）遊水地（17箇所） を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案⑦ （E）ダム再開発 を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案⑧ （E）ダム再開発 を中心対策案とした組み合わせ		
			治水協議会	検討する場	治水協議会	検討する場	治水協議会	検討する場	治水協議会	検討する場	
		球磨川	下流部	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削
			中流部	—	河道掘削	—	河道掘削	堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等	河道掘削	堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等	河道掘削
			人吉地区	遊水地 3箇所、引堤(両岸)	遊水地(2箇所)、引堤(両岸)、河道掘削	遊水地 3箇所、堤防嵩上げ	遊水地(2箇所)、引堤、河道掘削	引堤(両岸)	引堤、河道掘削、遊水地2箇所	堤防嵩上げ	引堤、河道掘削、遊水地2箇所
			上流部	遊水地 14箇所、河道掘削等	遊水地(3箇所)、市房ダムの有効活用	遊水地 14箇所、河道掘削等	遊水地(3箇所)、市房ダムの有効活用	ダム再開発、河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用	ダム再開発、河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用
		川辺川	直轄管理区間	引堤(両岸)	遊水地1箇所	堤防嵩上げ	遊水地1箇所	引堤(両岸)	遊水地1箇所	堤防嵩上げ	遊水地1箇所
			県管理区間下流部	河道掘削等	河道掘削等	堤防嵩上げ	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	堤防嵩上げ	河道掘削等
県管理区間上流部	河道掘削等		河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等		
実現性	⑧土地所有者等の協力の見通しはどうか	・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で引堤や遊水地を実施する箇所では、家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等による用地の提供が必要。 【移転戸数 約900戸、用地買収 約1,300ha】		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間、川辺川県管理区間下流部で引堤や堤防嵩上げ、遊水地を実施する箇所では、家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等による用地の提供が必要。 【移転戸数 約630戸、用地買収 約1,300ha】		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で引堤や遊水地、ダム再開発を実施する箇所では、家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等による用地の提供が必要。 【移転戸数 約720戸、用地買収 約360ha】		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間、川辺川県管理区間下流部で引堤や堤防嵩上げ、遊水地、ダム再開発を実施する箇所では、家屋等の移転、用地買収が必要となるため土地所有者等による用地の提供が必要。 【移転戸数 約360戸、用地買収 約300ha】			
		・全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地に伴い発生する土砂の搬出先の土地所有者等に協力が必要。 【搬出土砂量：約8,700万m3】		・全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地に伴い発生する土砂の搬出先の土地所有者等に協力が必要。 【搬出土砂量：約7,300万m3】		・球磨川中流部で輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等を実施する箇所では家屋等の一時移転が必要となるため、土地所有者等の協力が必要。 【一時移転戸数：26戸(うち再かさ上げ1戸)】		・球磨川中流部で輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等を実施する箇所では家屋等の一時移転が必要となるため、土地所有者等の協力が必要。 【一時移転戸数：26戸(うち再かさ上げ1戸)】			
						・球磨川中流部の輪中堤、宅地かさ上げ等を実施する箇所については災害危険区域の指定が必要であり、永続的土地利用の制限が伴うため、土地所有者等の理解・協議が必要。		・球磨川中流部の輪中堤、宅地かさ上げ等を実施する箇所については災害危険区域の指定が必要であり、永続的土地利用の制限が伴うため、土地所有者等の理解・協議が必要。			
						・全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地、ダム再開発に伴い発生する土砂の搬出先の土地所有者等に協力が必要。 【搬出土砂量：約2,300万m3】		・全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地、ダム再開発に伴い発生する土砂の搬出先の土地所有者等に協力が必要。 【搬出土砂量：約720万m3】			

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

組み合わせ案の実施内容の概要 ※_____については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。		組み合わせ案⑨ （F）放水路（ルート1） （呑口部：川辺川上流部、放流部：球磨川本川中流部） を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案⑩ （G）放水路（ルート4） （呑口部：川辺川上流部、放流部：八代海） を中心対策案とした組み合わせ	
		治水協議会		治水協議会	検討する場
		球磨川	下流部	— （放水路放流部は八代海）	河道掘削
			中流部	—	河道掘削
			人吉地区	—	引堤、河道掘削、遊水地2箇所
			上流部	河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用
課題整理の観点	球磨川	川辺川	直轄管理区間	—	遊水地1箇所
			県管理区間下流部	—	河道掘削等
			—	—	—
			県管理区間上流部	（放水路呑口部は川辺川上流部の直轄管理区間）	河道掘削等
実現性	⑧土地所有者等の協力の見通しはどうか	・球磨川中流部、人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で引堤や堤防嵩上げ、遊水地を実施する箇所では、家屋等の移転、用地買収が必要となる。 【移転戸数 15戸、用地買収 約140ha】		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で引堤や遊水地を実施する箇所では、家屋等の移転、用地買収が必要となる。 【移転戸数 7戸、用地買収 約140ha】	
		・放水路の呑口部、放流部を実施する箇所では、用地買収及び地上権の設定が必要となるため土地所有者等による用地の提供が必要。 【用地買収 約3ha】		・放水路の呑口部、放流部を実施する箇所では、用地買収及び地上権の設定が必要となるため土地所有者等による用地の提供が必要。 【用地買収 約3ha】	
		・球磨川中流部で輪中堤、宅地のかさ上げ（再かさ上げを含む）等を実施する箇所では家屋の一時移転が必要となるため、土地所有者等の協力が必要。 【一時移転戸数：31戸（うち再かさ上げ1戸）】			
		・球磨川中流部の輪中堤、宅地かさ上げ等を実施する箇所については災害危険区域の指定が必要であり、 <u>永続的土地利用の制限が伴うため、土地所有者等の理解・協議が必要。</u>			
		・全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地、放水路に伴い発生する土砂の搬出先の土地所有者等に協力が必要。 【搬出土砂量：約1,500万m3】		・全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地、放水路に伴い発生する土砂の搬出先の土地所有者等に協力が必要。 【搬出土砂量：約2,200万m3】	

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

組み合わせ案の実施内容の概要 ※ _____ については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。		組み合わせ案⑤ （Ｄ）遊水地（17箇所） を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案⑥ （Ｄ）遊水地（17箇所） を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案⑦ （Ｅ）ダム再開発 を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案⑧ （Ｅ）ダム再開発 を中心対策案とした組み合わせ	
		治水協議会		治水協議会		治水協議会		治水協議会	
		検討する場		検討する場		検討する場		検討する場	
		球磨川		球磨川		球磨川		球磨川	
		川辺川		川辺川		川辺川		川辺川	
課題整理の観点	課題整理の観点	下流部	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削	河道掘削
		中流部	—	河道掘削	—	河道掘削	堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む) 等	河道掘削	堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む) 等
		人吉地区	遊水地 3箇所、引堤(両岸)	遊水地(2箇所)、引堤(両岸)、河道掘削	遊水地 3箇所、堤防嵩上げ	遊水地(2箇所)、引堤、河道掘削	引堤(両岸)	引堤、河道掘削、遊水地2箇所	堤防嵩上げ
		上流部	遊水地 14箇所、河道掘削等	遊水地(3箇所)、市房ダムの有効活用	遊水地 14箇所、河道掘削等	遊水地(3箇所)、市房ダムの有効活用	ダム再開発、河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用	ダム再開発、河道掘削等
課題整理の観点	課題整理の観点	直轄管理区間	引堤(両岸)	遊水地1箇所	堤防嵩上げ	遊水地1箇所	引堤(両岸)	遊水地1箇所	堤防嵩上げ
		県管理区間下流部	河道掘削等	河道掘削等	堤防嵩上げ	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	堤防嵩上げ
		県管理区間上流部	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等
実現性	⑨その他の関係者等との調整の見通しはどうか	・球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部で引堤や河道掘削等を実施する箇所では橋梁架替又は継足に伴う鉄道事業者や道路管理者等との調整が必要。 【橋梁架替又は継足 26橋】		・球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部で引堤や堤防嵩上げ、河道掘削等を実施する箇所では橋梁架替又は継足に伴う鉄道事業者や道路管理者等との調整が必要。 【橋梁架替又は継足 30橋】		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部で引堤やダム再開発、河道掘削等を実施する箇所では橋梁架替又は継足に伴う鉄道事業者や道路管理者等との調整が必要。 【橋梁架替又は継足 54橋】		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間、県管理区間下流部、県管理区間上流部で引堤や堤防嵩上げ、ダム再開発、河道掘削等を実施する箇所では橋梁架替又は継足に伴う鉄道事業者や道路管理者等との調整が必要。 【橋梁架替又は継足 61橋】	
		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で引堤や遊水地を実施する箇所では、樋管改築に伴う背後地の河川水路等の施設管理者との調整が必要。 【樋管改築 41箇所】		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で引堤や堤防嵩上げ、遊水地を実施する箇所では、樋管改築に伴う背後地の河川水路等の施設管理者との調整が必要。 【樋管改築 51箇所】		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で引堤や遊水地を実施する箇所では、樋管改築に伴う背後地の河川水路等の施設管理者との調整が必要。 【樋管改築 27箇所】		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で引堤や堤防嵩上げ、遊水地を実施する箇所では、樋管改築に伴う背後地の河川水路等の施設管理者との調整が必要。 【樋管改築 43箇所】	
		・球磨川人吉地区で引堤を実施する箇所では、都市計画の変更に伴う関係部局との調整が必要。 【都市計画変更区間 延長約5km(左右岸合計)、約22ha】		・球磨川人吉地区で堤防嵩上げを実施する箇所では、都市計画の変更に伴う関係部局との調整が必要。 【都市計画変更区間 延長約8km(左右岸合計)、約7ha】		・球磨川人吉地区で引堤を実施する箇所では、都市計画の変更に伴う関係部局との調整が必要。 【都市計画変更区間 延長約5km(左右岸合計)、約28ha】		・球磨川人吉地区で堤防嵩上げを実施する箇所では、都市計画の変更に伴う関係部局との調整が必要。 【都市計画変更区間 延長約8km(左右岸合計)、約10ha】	
		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で引堤や遊水地を実施する箇所では、周囲堤や越流堤の整備に伴う既存インフラの機能補償(周辺道路、水路付け替え、堰、樋管、高圧線鉄塔など)に係る施設管理者等との調整が必要。 【対象総延長 約51km】		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄区間、県管理区間下流部で引堤や堤防嵩上げ、遊水地を実施する箇所では、インフラの再整備や機能補償(周辺道路の嵩上げ・移設、上下水道の再整備、水路付け替えなど)に伴い関係機関との調整が必要。 【対象総延長 約67km】		・球磨川中流部、人吉地区、上流部、川辺川直轄区間で堤防嵩上げや引堤、遊水地を実施する箇所では、インフラの再整備や機能補償(周辺道路の嵩上げ・移設、上下水道の再整備、水路付け替えなど)に伴い関係機関との調整が必要。 【対象総延長 約22km】		・球磨川中流部、人吉地区、上流部、川辺川直轄区間、県管理区間下流部で堤防嵩上げや遊水地を実施する箇所では、インフラの再整備や機能補償(周辺道路の嵩上げ・移設、上下水道の再整備、水路付け替えなど)に伴い関係機関との調整が必要。 【対象総延長 約40km】	
実現性	⑩法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部では河道掘削等に伴う漁業組合等河川利用者との調整が必要。 【河道掘削量 約600万m3 延長 約31km】		・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部では河道掘削等に伴う漁業組合等河川利用者との調整が必要。 【河道掘削量 約310万m3 延長 約23km】		・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部では河道掘削等に伴う漁業組合等河川利用者との調整が必要。 【河道掘削量 約610万m3 延長 約31km】		・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部では河道掘削等に伴う漁業組合等河川利用者との調整が必要。 【河道掘削量 約320万m3 延長 約23km】	
		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で遊水地を実施する箇所では、農地消失による農業生産量の低下に伴う関係機関との調整が必要。 【農地消失面積 約1,100ha】		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で遊水地を実施する箇所では、農地消失による農業生産量の低下に伴う関係機関との調整が必要。 【農地消失面積 約1,100ha】		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で遊水地を実施する箇所では、農地消失による農業生産量の低下に伴う関係機関との調整が必要。 【農地消失面積 約130ha】		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で遊水地を実施する箇所では、農地消失による農業生産量の低下に伴う関係機関との調整が必要。 【農地消失面積 約130ha】	
		・市房ダムの利水容量を一部洪水調節容量として活用するため、発電や農業用水について多数の関係者との調整が必要。		・市房ダムの利水容量を一部洪水調節容量として活用するため、発電や農業用水について多数の関係者との調整が必要。		・市房ダムの利水容量を全量洪水調節容量として買い上げるため利水者である発電(年間平均発電量約5,000万kwh)や農業用水(営農面積約3,600ha)について、多数の関係者との調整が必要。		・市房ダムの利水容量を全量洪水調節容量として買い上げるため利水者である発電(年間平均発電量約5,000万kwh)や農業用水(営農面積約3,600ha)について、多数の関係者との調整が必要。	
		・全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地に伴い発生する土砂の処分に伴い関係住民や道路管理者等との調整が必要。 【発生土砂量 約8,700万m3】		・全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地に伴い発生する土砂の処分に伴う関係住民、道路管理者等との調整が必要。 【発生土砂量約7,300万m3】		・全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地に伴い発生する土砂の処分に伴う関係住民、道路管理者等との調整が必要。 【発生土砂量約2,300万m3】		・全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地に伴い発生する土砂の処分に伴う関係住民、道路管理者等との調整が必要。 【発生土砂量約720万m3】	
実現性	⑪技術上の観点から実現性の見通しはどうか	・現行法制度のもとで実施することは可能である。		・現行法制度のもとで実施することは可能である。		・現行法制度のもとで実施することは可能である。		・現行法制度のもとで実施することは可能である。	
		・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。		・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。		・ダム再開発は地質調査を実施していないため技術的判断はできない。		・ダム再開発は地質調査を実施していないため技術的判断はできない。	

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

組み合わせ案の実施内容の概要 ※ _____ については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。		組み合わせ案⑨ （F）放水路（ルート1） （呑口部：川辺川上流部、放流部：球磨川本川中流部） を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案⑩ （G）放水路（ルート4） （呑口部：川辺川上流部、放流部：八代海） を中心対策案とした組み合わせ		
		治水協議会		治水協議会		
		検討する場		検討する場		
		治水協議会		治水協議会		
		検討する場		検討する場		
課題整理の観点	球磨川	下流部	—	河道掘削	— （放水路放流部は八代海）	河道掘削
		中流部	放水路（放流部）、堤防嵩上げ・輪中堤、宅地のかさ上げ（再かさ上げを含む）等	河道掘削	—	河道掘削
		人吉地区	—	引堤、河道掘削、遊水地2箇所	—	引堤、河道掘削、遊水地2箇所
		上流部	河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用
	川辺川	直轄管理区間	—	遊水地1箇所	—	遊水地1箇所
		県管理区間下流部	—	河道掘削等	—	河道掘削等
		県管理区間上流部	—	河道掘削等	—	河道掘削等
			（放水路呑口部は川辺川上流部の直轄管理区間）	河道掘削等	（放水路呑口部は川辺川上流部の直轄管理区間）	河道掘削等
実現性	⑨その他の関係者等との調整の見通しはどうか		・ 球磨川中流部、人吉地区で引堤や堤防嵩上げを実施する箇所では橋梁架替又は継足に伴う鉄道事業者や道路管理者等との調整が必要。 【橋梁架替又は継足 2橋】 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で引堤や遊水地を実施する箇所では、樋管改築に伴う背後地の河川水路等の施設管理者との調整が必要。 【樋管改築 6箇所】 ・ 球磨川中流部、人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で引堤や堤防嵩上げ、遊水地を実施する箇所では、周囲堤や越流堤の整備に伴う既存インフラの機能補償（周辺道路、水路付け替え、堰、樋管、高圧線鉄塔など）に係る施設管理者等との調整が必要。 【対象総延長 約12km】 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理上流部では河道掘削等に伴う漁業組合等河川利用者との調整が必要。 【河道掘削量 約140万m3 延長 約18km】 ・ 球磨川中流部で輪中堤、宅地のかさ上げ等を実施した区間では自治体による災害危険区域の指定に係る関係機関との調整が必要。 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で遊水地を実施する箇所では、農地消失による農業生産量の低下に伴う関係機関との調整が必要。 【農地消失面積 約130ha】 ・ 市房ダムの利水容量を一部洪水調節容量として活用するため、発電や農業用水について多数の関係者との調整が必要。 ・ 球磨川中流部の放水路の放流部より下流においては、水位の上昇速度が増大し自然に流出する洪水と比べ水位のピークが高くなるとともに、ピーク水位が到達する時間が早くなる可能性があることから八代市の理解が必要。 ・ 全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地、放水路で発生する土砂の処分に伴う関係住民、道路管理者等との調整が必要。 【発生土砂量 約1,500万m3】			
	⑩法制度上の観点から実現性の見通しはどうか		・ 球磨川人吉地区で引堤を実施する箇所では橋梁架替又は継足に伴う道路管理者等との調整が必要。 【橋梁架替又は継足 1橋】 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で引堤や遊水地を実施する箇所では、樋管改築に伴う背後地の河川水路等の施設管理者との調整が必要。 【樋管改築 6箇所】 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で引堤や遊水地を実施する箇所では、周囲堤や越流堤の整備に伴う既存インフラの機能補償（周辺道路、水路付け替え、堰、樋管、高圧線鉄塔など）に係る施設管理者等との調整が必要。 【対象総延長 約9km】 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理上流部では河道掘削等に伴う漁業組合等河川利用者との調整が必要。 【河道掘削量 約140万m3 延長 約18km】 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で遊水地を実施する箇所では、農地消失による農業生産量の低下に伴う関係機関との調整が必要。 【農地消失面積 約130ha】 ・ 市房ダムの利水容量を一部洪水調節容量として活用するため、発電や農業用水について多数の関係者との調整が必要。 ・ 八代海へ直接放流させるため、海水面の漁業組合等との調整が必要。 ・ 全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地、放水路で発生する土砂の処分に伴う関係住民、道路管理者等との調整が必要。 【発生土砂量約2,200万m3】			
	⑪技術上の観点から実現性の見通しはどうか		・ 現行法制度のもとで実施することは可能である。 ・ 放水路実施箇所の地質調査を実施していないため技術的判断はできない。 ・ 高土被り（200～300m）になることや破砕帯の有無等の施工条件によっては、工法の変更や補助工法の併用など、施工の難度が高くなる。			
			・ 現行法制度のもとで実施することは可能である。 ・ 放水路実施箇所の地質調査を実施していないため技術的判断はできない。 ・ ただし、高土被り（200～300m）になることや破砕帯の有無等の施工条件によっては、工法の変更や補助工法の併用など、施工の難度が高くなる			

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

組み合わせ案の実施内容の概要 ※ _____ については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。		組み合わせ案①		組み合わせ案②		組み合わせ案③		組み合わせ案④	
		(Ａ) 引堤 を中心対策案とした組み合わせ		(Ｂ) 河道掘削等 を中心対策案とした組み合わせ		(Ｂ) 河道掘削等 を中心対策案とした組み合わせ		(Ｃ) 堤防嵩上げ を中心対策案とした組み合わせ	
		治水協議会	検討する場	治水協議会	検討する場	治水協議会	検討する場	治水協議会	検討する場
		球磨川	下流部	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削
			中流部	堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等	河道掘削	河道掘削等	河道掘削	河道掘削等	河道掘削
			人吉地区	引堤(両岸)	引堤、河道掘削、遊水地2箇所	引堤(両岸)	引堤、河道掘削、遊水地2箇所	堤防嵩上げ	引堤、河道掘削、遊水地2箇所
			上流部	河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用
課題整理の観点	川辺川	直轄管理区間	引堤(両岸)	遊水地1箇所	引堤(両岸)	遊水地1箇所	堤防嵩上げ	遊水地1箇所	遊水地1箇所
		県管理区間下流部	引堤(両岸)	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等
		県管理区間上流部	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等
(維持管理)	⑫将来にわたって持続可能で、効果を維持できるか	・ 球磨川中流部、人吉地区、川辺川直轄管理区間、県管理区間下流部で、引堤や堤防嵩上げにより新設する堤防については、堤防の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等の実施箇所については、河道の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。 ・ 球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間、県管理区間下流部の引堤の実施箇所では河道断面が広がることにより、土砂を掃流する力が小さくなるため、土砂が堆積しやすくなると考えられ、維持管理頻度を上げなければ維持できない。 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地については、他河川での管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。		・ 球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間で、引堤により新設する堤防については、堤防の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等の実施箇所については、河道の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。 ・ 球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間の引堤の実施箇所では河道断面が広がることにより、土砂を掃流する力が小さくなるため、土砂が堆積しやすくなると考えられ、維持管理頻度を上げなければ維持できない。 ・ 直轄区間と県区間の境界部の河床擦り付けにより、河床勾配が緩くなることで、土砂の堆積傾向が特に顕著になる可能性がある。 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地については、他河川での管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。		・ 球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間で、引堤や堤防嵩上げにより新設する堤防については、堤防の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、管理区間上流部の河道掘削等の実施箇所については、河道の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。 ・ 球磨川人吉地区の引堤の実施箇所では河道断面が広がることにより、土砂を掃流する力が小さくなるため、土砂が堆積しやすくなると考えられ、維持管理頻度を上げなければ維持できない。 ・ 直轄区間と県区間の境界部の河床擦り付けにより、河床勾配が緩くなることで、土砂の堆積傾向が特に顕著になる可能性がある。 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地については、他河川での管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。		・ 球磨川中流部、人吉地区、川辺川直轄管理区間、県管理区間下流部で、引堤や堤防嵩上げにより新設する堤防については、堤防の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等の実施箇所については、河道の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。 ・ 球磨川人吉地区の引堤の実施箇所では河道断面が広がることにより、土砂を掃流する力が小さくなるため、土砂が堆積しやすくなると考えられ、維持管理頻度を上げなければ維持できない。 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地については、他河川での管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	
環境	⑬水環境（水量・水質）、生物多様性の確保及び自然環境全体に対してどのような影響があるか	・ 球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間、県管理区間下流部の引堤に伴う水環境（水量・水質）への影響は想定されない。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等に伴う水環境（水量・水質）への影響は小さいと考えられる。 【河道掘削量 約330万m3】 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等に伴い動植物の生育生息等に影響を与える可能性がある。 【河道掘削量 約330万m3】 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地は、平常時は貯留しないため、水環境（水量・水質）への影響は小さいと考えられる。 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地は、現況の農地を掘削しコンクリート構造とするため、水田における動植物の生息生育環境が消失する。 【遊水地6箇所 農地 約130ha】		・ 球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間の引堤に伴う水環境（水量・水質）への影響は想定されない。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等に伴う水環境（水量・水質）への影響は小さいと考えられる。 【河道掘削量 約760万m3】 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等に伴い動植物の生育生息等に影響を与える可能性がある。 【河道掘削量 約760万m3】 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地は、平常時は貯留しないため、水環境（水量・水質）への影響は小さいと考えられる。 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地は、現況の農地を掘削しコンクリート構造とするため、水田における動植物の生息生育環境が消失する。 【遊水地6箇所 農地 約130ha】		・ 球磨川人吉地区や川辺川直轄管理区間の堤防嵩上げや引堤に伴う水環境（水量・水質）への影響は想定されない。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等に伴う水環境（水量・水質）への影響は小さいと考えられる。 【河道掘削量 約760万m3】 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等に伴い動植物の生育生息等に影響を与える可能性がある。 【河道掘削量 約760万m3】 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地は、平常時は貯留しないため、水環境（水量・水質）への影響は小さいと考えられる。 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地は、現況の農地を掘削しコンクリート構造とするため、水田における動植物の生息生育環境が消失する。 【遊水地6箇所 農地 約130ha】		・ 球磨川中流部、人吉地区、川辺川直轄管理区間、県管理区間下流部の堤防嵩上げや引堤に伴う水環境（水量・水質）や動植物への影響は想定されない。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等に伴う水環境（水量・水質）への影響は小さいと考えられる。 【河道掘削量 約330万m3】 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等に伴い動植物の生育生息等に影響を与える可能性がある。 【河道掘削量 約330万m3】 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地は、平常時は貯留しないため、水環境（水量・水質）への影響は小さいと考えられる。 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地は、現況の農地を掘削しコンクリート構造とするため、水田における動植物の生息生育環境が消失する。 【遊水地6箇所 農地 約130ha】	

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

組み合わせ案の実施内容の概要 ※ _____については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。		組み合わせ案⑤		組み合わせ案⑥		組み合わせ案⑦		組み合わせ案⑧	
		（D）遊水地（17箇所）を中心対策案とした組み合わせ		（D）遊水地（17箇所）を中心対策案とした組み合わせ		（E）ダム再開発を中心対策案とした組み合わせ		（E）ダム再開発を中心対策案とした組み合わせ	
		治水協議会	検討する場	治水協議会	検討する場	治水協議会	検討する場	治水協議会	検討する場
		球磨川	下流部	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削
			中流部	—	河道掘削	—	河道掘削	堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等	河道掘削
			人吉地区	遊水地 3箇所、引堤(両岸)	遊水地(2箇所)、引堤、河道掘削	遊水地 3箇所、堤防嵩上げ	遊水地(2箇所)、引堤、河道掘削	引堤(両岸)	引堤、河道掘削、遊水地2箇所
			上流部	遊水地 14箇所、河道掘削等	遊水地(3箇所)、市房ダムの有効活用	遊水地 14箇所、河道掘削等	遊水地(3箇所)、市房ダムの有効活用	ダム再開発、河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用
課題整理の観点	川辺川	直轄管理区間	引堤（両岸）	遊水地1箇所	堤防嵩上げ	遊水地1箇所	引堤（両岸）	遊水地1箇所	堤防嵩上げ
		県管理区間下流部	河道掘削等	河道掘削等	堤防嵩上げ	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等
		県管理区間上流部	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等
（維持管理）	⑫将来にわたって持続可能で、効果を維持できるか	・ 球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間で、引堤により新設する堤防については、堤防の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等の実施箇所については、河道の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。 ・ 球磨川人吉地区、川辺直轄管理区間の引堤の実施箇所では河道断面が広がることにより、土砂を掃流する力が小さくなるため、土砂が堆積しやすくなると考えられ、維持管理頻度を上げなければ維持できない。 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地については、他河川での管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能であると考えられるが、球磨川上流部は連続して多数の遊水地（14箇所）があり、河道の変化や土砂堆積によって遊水地への越流量が変わるため、遊水地の調節効果を発揮するために高度な河道の維持管理を行わなければ持続できない。		・ 球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間、川辺川県管理区間下流部で、引堤や堤防嵩上げにより新設する堤防については、堤防の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等の実施箇所については、河道の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。 ・ 球磨川人吉地区の引堤の実施箇所では河道断面が広がることにより、土砂を掃流する力が小さくなるため、土砂が堆積しやすくなると考えられ、維持管理頻度を上げなければ維持できない。 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地については、他河川での管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能であると考えられるが、球磨川上流部は連続して多数の遊水地（14箇所）があり、河道の変化や土砂堆積によって遊水地への越流量が変わるため、遊水地の調節効果を発揮するために高度な河道の維持管理を行わなければ持続できない。		・ 球磨川中流部、人吉地区、川辺川直轄管理区間で、引堤や堤防嵩上げにより新設する堤防については、堤防の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等の実施箇所については、河道の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。 ・ 球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間の引堤の実施箇所では河道断面が広がることにより、土砂を掃流する力が小さくなるため、土砂が堆積しやすくなると考えられ、維持管理頻度を上げなければ維持できない。 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地については、他河川での管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 ・ ダム再開発後の維持管理については、他ダムでの管理実績があり、適切な維持管理により持続可能である。		・ 球磨川中流部、人吉地区、川辺川直轄管理区間、川辺川県管理区間下流部で、引堤や堤防嵩上げにより新設する堤防については、堤防の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等の実施箇所については、河道の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。 ・ 球磨川人吉地区の引堤の実施箇所では河道断面が広がることにより、土砂を掃流する力が小さくなるため、土砂が堆積しやすくなると考えられ、維持管理頻度を上げなければ維持できない。 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地については、他河川での管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	
環境	⑬水環境（水量・水質）、生物多様性の確保及び自然環境全体に対してどのような影響があるか	・ 球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間の引堤に伴う水環境（水量・水質）への影響は想定されない。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等に伴う水環境（水量・水質）への影響は小さいと考えられる。 【河道掘削量 約600万m3】 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等に伴い動植物の生育生息等に影響を与える可能性がある。 【河道掘削量 約600万m3】 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地は、平常時は貯留しないため、水環境（水量・水質）への影響は小さいと考えられる。 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地は、現況の農地を掘削しコンクリート構造とするため、水田における動植物の生息生育環境が消失する。 【遊水地17+1箇所 農地 約1,100ha】		・ 球磨川人吉地区や川辺川直轄管理区間、県管理区間下流部の堤防嵩上げや引堤に伴う水環境（水量・水質）への影響は想定されない。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等に伴う水環境（水量・水質）への影響は小さいと考えられる。 【河道掘削量 約310万m3】 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等に伴い動植物の生育生息等に影響を与える可能性がある。 【河道掘削量 約310万m3】 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地は、平常時は貯留しないため、水環境（水量・水質）への影響は小さいと考えられる。 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地は、現況の農地を掘削しコンクリート構造とするため、水田における動植物の生息生育環境が消失する。 【遊水地17+1箇所 農地 約1,100ha】		・ 球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間の引堤に伴う水環境（水量・水質）への影響は想定されない。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等に伴う水環境（水量・水質）への影響は小さいと考えられる。 【河道掘削量 約610万m3】 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等に伴い動植物の生育生息等に影響を与える可能性がある。 【河道掘削量 約610万m3】 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地は、平常時は貯留しないため、水環境（水量・水質）への影響は小さいと考えられる。 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地は、現況の農地を掘削しコンクリート構造とするため、水田における動植物の生息生育環境が消失する。 【遊水地6箇所 農地 約130ha】 ・ ダム再開発に伴い平常時に水を貯めないため、水を貯めている現状と比べ水環境や動植物の生息生育環境が変化する可能性がある。		・ 球磨川人吉地区や川辺川直轄管理区間、県管理区間下流部の堤防嵩上げや引堤に伴う水環境（水量・水質）への影響は想定されない。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等に伴う水環境（水量・水質）への影響は小さいと考えられる。 【河道掘削量 約320万m3】 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等に伴い動植物の生育生息等に影響を与える可能性がある。 【河道掘削量 約320万m3】 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地は、平常時は貯留しないため、水環境（水量・水質）への影響は小さいと考えられる。 ・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地は、現況の農地を掘削しコンクリート構造とするため、水田における動植物の生息生育環境が消失する。 【遊水地6箇所 農地 約130ha】 ・ ダム再開発に伴い平常時に水を貯めないため、水を貯めている現状と比べ水環境や動植物の生息生育環境が変化する可能性がある。	

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

組み合わせ案の実施内容の概要 ※ _____ については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。		組み合わせ案⑨ （F）放水路（R-1） （呑口部：川辺川上流部、放流部：球磨川本川中流部） を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案⑩ （G）放水路（R-4） （呑口部：川辺川上流部、放流部：八代海） を中心対策案とした組み合わせ	
		治水協議会		治水協議会	検討する場
		球磨川	下流部	—	河道掘削
			中流部	放水路（放流部）、堤防嵩上げ・輪中堤、宅地のかさ上げ（再かさ上げを含む）等	河道掘削
			人吉地区	—	引堤、河道掘削、遊水地2箇所
			上流部	河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用
課題整理の観点	川辺川	直轄管理区間	—	—	遊水地1箇所
			県管理区間下流部	—	河道掘削等
			—	—	—
			県管理区間上流部	（放水路呑口部は川辺川上流部の直轄管理区間）	河道掘削等
（維持管理）	⑫将来にわたって持続可能で、効果を維持できるか	・球磨川中流部、人吉地区で引堤や堤防嵩上げにより新設する堤防については、堤防の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。 ・放水路については、継続的な監視や観測が必要となるが管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。		・球磨川人吉地区で引堤により新設する堤防については、堤防の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。 ・放水路については、継続的な監視や観測が必要となるが管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	
		・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等の実施箇所については、河道の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。		・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等の実施箇所については、河道の管理実績があることから、適切な維持管理により持続可能である。	
環境	⑬水環境（水量・水質）、生物多様性の確保及び自然環境全体に対してどのような影響があるか	・球磨川人吉地区の引堤の実施箇所では河道断面が広がることにより、土砂を掃流する力が小さくなるため、土砂が堆積しやすくなると考えられ、維持管理頻度を上げなければ維持できない。		・球磨川人吉地区の引堤の実施箇所では河道断面が広がることにより、土砂を掃流する力が小さくなるため、土砂が堆積しやすくなると考えられ、維持管理頻度を上げなければ維持できない。	
		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地については、他河川での管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地については、他河川での管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	
環境	⑬水環境（水量・水質）、生物多様性の確保及び自然環境全体に対してどのような影響があるか	・球磨川人吉地区の引堤に伴う水環境（水量・水質）への影響は想定されない。		・球磨川人吉地区の引堤に伴う水環境（水量・水質）への影響は想定されない。	
		・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等に伴う水環境（水量・水質）への影響は小さいと考えられる。 【河道掘削量 約140万m3】		・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等に伴う水環境（水量・水質）への影響は小さいと考えられる。 【河道掘削量 約140万m3】	
環境	⑬水環境（水量・水質）、生物多様性の確保及び自然環境全体に対してどのような影響があるか	・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等に伴い動植物の生育生息等に影響を与える可能性がある。 【河道掘削量 約140万m3】		・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部の河道掘削等に伴い動植物の生育生息等に影響を与える可能性がある。 【河道掘削量 約140万m3】	
		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地は、平常時は貯留しないため、水環境（水量・水質）への影響は小さいと考えられる。		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地は、平常時は貯留しないため、水環境（水量・水質）への影響は小さいと考えられる。	
環境	⑬水環境（水量・水質）、生物多様性の確保及び自然環境全体に対してどのような影響があるか	・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地は、現況の農地を掘削しコンクリート構造とするため、水田における動植物の生息生育環境が消失する。 【遊水地6箇所 農地 約130ha】		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地は、現況の農地を掘削しコンクリート構造とするため、水田における動植物の生息生育環境が消失する。 【遊水地6箇所 農地 約130ha】	
		・放水路は洪水時のみしか導水しないため、平常時は水環境（水量・水質）に変化はないと予測されるが、洪水時は上流部の洪水流が直接本川中流部へ達するため、下流の水環境（水量・水質）が変わる可能性がある。 ・放水路施工に伴い放水路周辺の地下水に変化が生じる可能性がある。		・放水路は洪水時のみしか導水しないため、平常時は水環境（水量・水質）に変化はないと予測されるが、洪水時は上流部の洪水流が直接八代海へ達するため、海域の水環境（塩分濃度、水質、底質、地形等）が変わる可能性がある。 ・放水路施工に伴い放水路周辺の地下水に変化が生じる可能性がある。	

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

課題整理の観点	組み合わせ案の実施内容の概要 ※_____については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。			組み合わせ案①		組み合わせ案②		組み合わせ案③		組み合わせ案④	
				（Ａ）引堤 を中心対策案とした組み合わせ		（Ｂ）河道掘削等 を中心対策案とした組み合わせ		（Ｂ）河道掘削等 を中心対策案とした組み合わせ		（Ｃ）堤防嵩上げ を中心対策案とした組み合わせ	
				治水協議会	検討する場	治水協議会	検討する場	治水協議会	検討する場	治水協議会	検討する場
		球磨川	下流部	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削
			中流部	堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等	河道掘削	河道掘削等	河道掘削	河道掘削等	河道掘削	堤防嵩上げ、輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等	河道掘削
人吉地区	引堤（両岸）		引堤、河道掘削、遊水地2箇所	引堤（両岸）	引堤、河道掘削、遊水地2箇所	堤防嵩上げ	引堤、河道掘削、遊水地2箇所	堤防嵩上げ	引堤、河道掘削、遊水地2箇所		
上流部	河道掘削等		遊水地3箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用		
川辺川	直轄管理区間	引堤（両岸）	遊水地1箇所	引堤（両岸）	遊水地1箇所	堤防嵩上げ	遊水地1箇所	堤防嵩上げ	遊水地1箇所		
	県管理区間下流部	引堤（両岸）	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	堤防嵩上げ	河道掘削等		
	県管理区間上流部	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等		
環境	⑭土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	・全ての区間において、引堤や河道掘削等を行った箇所では河道断面が広がることにより、土砂を掃流する力が小さくなるため、土砂が堆積しやすくなると考えられ、下流への土砂供給が変わる可能性がある。 【引堤 約25km 河道掘削量 約330万m3】		・全ての区間において、引堤や河道掘削等を行った箇所では河道断面が広がることにより、土砂を掃流する力が小さくなるため、土砂が堆積しやすくなると考えられ、下流への土砂供給が変わる可能性がある。 【引堤 約17km 河道掘削量 約760万m3】		・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部において、引堤や河道掘削等を行った箇所では河道断面が広がることにより、土砂を掃流する力が小さくなるため、土砂が堆積しやすくなると考えられ、下流への土砂供給が変わる可能性がある。 【引堤 約3km 河道掘削量 約760万m3】		・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部で引堤や河道掘削等を行った区間では河道断面が広がることにより、土砂を掃流する力が小さくなるため、土砂が堆積しやすくなると考えられ、下流への土砂供給が変わる可能性がある。 【引堤 約3km 河道掘削量 約330万m3】			
		・球磨川中流部の堤防嵩上げに伴う下流河川・海岸への影響は想定されない。		・川辺川の直轄区間と県区間の境界部で河床擦り付けにより、河床勾配が緩くなることで、土砂の堆積傾向が顕著になり、下流への土砂供給が変わる可能性がある。		・川辺川の直轄区間と県区間の境界部の河床擦り付けにより、河床勾配が緩くなることで、土砂の堆積傾向が顕著になり、下流への土砂供給が変わる可能性がある。		・球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間の堤防嵩上げに伴う下流河川・海岸への影響は想定されない。			
環境	⑮景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか	・球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間、県管理区間下流部では、引堤に伴い川幅と水面幅との関係が変わることにより景観が大きく変化する。		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地に粒径の大きい土砂が大量に流入する可能性は低いことから遊水地に伴う下流河川・海岸への影響は想定されない。		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地に粒径の大きい土砂が流入する可能性は低いことから遊水地に伴う下流河川・海岸への影響は想定されない。		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地に粒径の大きい土砂が流入する可能性は低いことから遊水地に伴う下流河川・海岸への影響は想定されない。			
		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地に粒径の大きい土砂が大量に流入する可能性は低いことから遊水地に伴う下流河川・海岸への影響は想定されない。		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地に粒径の大きい土砂が流入する可能性は低いことから遊水地に伴う下流河川・海岸への影響は想定されない。		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地に粒径の大きい土砂が流入する可能性は低いことから遊水地に伴う下流河川・海岸への影響は想定されない。		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地に粒径の大きい土砂が大量に流入する可能性は低いことから遊水地に伴う下流河川・海岸への影響は想定されない。			
環境		・球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間、県管理区間下流部では、引堤に伴い川幅と水面幅との関係が変わることにより景観が大きく変化する。		・球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間では、引堤に伴い川幅と水面幅との関係が変わることにより景観が大きく変化する。		・球磨川人吉地区では、引堤に伴い川幅と水面幅との関係が変わることにより景観が大きく変化する。		・球磨川人吉地区では、引堤に伴い川幅と水面幅との関係が変わることにより景観が大きく変化する。			
		・球磨川中流部（最大約0.4m）、では、堤防嵩上げに伴い水面までの高低差が増し住居と川との間に遮りができこれまで見えていた水面を眺めることができなくなる可能性があり、 <u>景観の変化や住環境への影響が懸念</u> される。		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地に粒径の大きい土砂が大量に流入する可能性は低いことから遊水地に伴う下流河川・海岸への影響は想定されない。		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地に粒径の大きい土砂が流入する可能性は低いことから遊水地に伴う下流河川・海岸への影響は想定されない。		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地に粒径の大きい土砂が大量に流入する可能性は低いことから遊水地に伴う下流河川・海岸への影響は想定されない。			
環境		・川辺川県管理区間上流部では、河道掘削等により、水面が最大10m低下することから、景観が大きく変化する。		・川辺川県管理区間下流部、川辺川県管理区間上流部では、河道掘削等により、水面が最大10m低下することから、景観が大きく変化する。		・川辺川県管理区間下流部、川辺川県管理区間上流部では、河道掘削等により、水面が最大10m低下することから、景観が大きく変化する。		・川辺川県管理区間下流部、川辺川県管理区間上流部では、河道掘削等により、水面が最大10m低下することから、景観が大きく変化する。			
		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地により新たに周囲堤を設置した区間では田園風景が消失し景観が一部変化する。 【 <u>遊水地 6箇所 約130ha</u> 】		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地により新たに周囲堤を設置した区間では田園風景が消失し景観が一部変化する。 【 <u>遊水地 6箇所 約130ha</u> 】		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地により新たに周囲堤を設置した区間では田園風景が消失し景観が一部変化する。 【 <u>遊水地 6箇所 約130ha</u> 】		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地により新たに周囲堤を設置した区間では田園風景が消失し景観が一部変化する。 【 <u>遊水地 6箇所 約130ha</u> 】			
環境		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地周辺の宅地では前面に周囲堤が整備されるためこれまでの景観が変化する。		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地周辺の宅地では前面に周囲堤が整備されるためこれまでの景観が変化する。		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地周辺の宅地では前面に周囲堤が整備されるためこれまでの景観が変化する。		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地周辺の宅地では前面に周囲堤が整備されるためこれまでの景観が変化する。			
		・球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間、県管理区間下流部では、引堤に伴い水際への距離が遠くなり、散策など人と自然との触れ合いの場の利用低下が懸念される。		・球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間では、引堤に伴い水際への距離が遠くなり、散策など人と自然との触れ合いの場の利用低下が懸念される。		・球磨川人吉地区では、引堤に伴い水際への距離が遠くなり、散策など人と自然との触れ合いの場の利用低下が懸念される。		・球磨川人吉地区では、引堤に伴い水際への距離が遠くなり、散策など人と自然との触れ合いの場の利用低下が懸念される。			
環境		・川辺川県管理区間上流部では、最大10mの掘削により、水面が大きく低下し、鮎漁などの遊漁利用などの水面の利用低下、農業用取水への影響が懸念される。		・川辺川県管理区間下流部、川辺川県管理区間上流部では、最大10mの掘削により、水面が大きく低下し、鮎漁などの遊漁利用などの水面の利用低下、農業用取水への影響が懸念される。		・川辺川県管理区間下流部、川辺川県管理区間上流部では、最大10mの掘削により、水面が大きく低下し、鮎漁などの遊漁利用などの水面の利用低下、農業用取水への影響が懸念される。		・川辺川県管理区間下流部、川辺川県管理区間上流部では、最大10mの掘削により、水面が大きく低下し、鮎漁などの遊漁利用などの水面の利用低下、農業用取水への影響が懸念される。			

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

組み合わせ案の実施内容の概要 ※_____については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。			組み合わせ案⑤		組み合わせ案⑥		組み合わせ案⑦		組み合わせ案⑧	
			（Ｄ）遊水地（17箇所） を中心対策案とした組み合わせ		（Ｄ）遊水地（17箇所） を中心対策案とした組み合わせ		（Ｅ）ダム再開発 を中心対策案とした組み合わせ		（Ｅ）ダム再開発 を中心対策案とした組み合わせ	
			治水協議会	検討する場	治水協議会	検討する場	治水協議会	検討する場	治水協議会	検討する場
	球磨川	下流部	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削
		中流部	—	河道掘削	—	河道掘削	堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ（再かさ上げを含む）等	河道掘削	堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ（再かさ上げを含む）等	河道掘削
人吉地区		遊水地 3箇所、引堤（両岸）	遊水地（2箇所）、引堤、河道掘削	遊水地 3箇所、堤防嵩上げ	遊水地（2箇所）、引堤、河道掘削	引堤（両岸）	引堤、河道掘削、遊水地2箇所	堤防嵩上げ	引堤、河道掘削、遊水地2箇所	
上流部		遊水地 1 4箇所、河道掘削等	遊水地（3箇所）、市房ダムの有効活用	遊水地 1 4箇所、河道掘削等	遊水地（3箇所）、市房ダムの有効活用	ダム再開発、河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用	ダム再開発、河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用	
川辺川	直轄管理区間	引堤（両岸）	遊水地1箇所	堤防嵩上げ	遊水地1箇所	引堤（両岸）	遊水地1箇所	堤防嵩上げ	遊水地1箇所	
	県管理区間下流部	河道掘削等	河道掘削等	堤防嵩上げ	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	堤防嵩上げ	河道掘削等	
	県管理区間上流部	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	
課題整理の観点			・全ての区間において、引堤や河道掘削等を行った区間では河道断面が広がることにより、土砂を掃流する力が小さくなるため、土砂が堆積しやすくなると考えられ、下流への土砂供給が変わる可能性がある。 【引堤 約14km 河道掘削量 約600万m3】 ・川辺川の直轄区間と県区間の境界部の河床擦り付けにより、河床勾配が緩くなることで、土砂の堆積傾向が顕著になり、下流への土砂供給が変わる可能性がある。 ・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地に粒径の大きい土砂が大量に流入する可能性は低いことから遊水地に伴う下流河川・海岸への影響は想定されない。		・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部において、引堤や河道掘削等を行った箇所では河道断面が広がることにより、土砂を掃流する力が小さくなるため、土砂が堆積しやすくなると考えられ、下流への土砂供給が変わる可能性がある。 【引堤 約3km 河道掘削量 約310万m3】 ・球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間、川辺川県管理区間下流部の堤防嵩上げに伴う下流河川・海岸への影響は想定されない。 ・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地に粒径の大きい土砂が流入する可能性は低いことから遊水地に伴う下流河川・海岸への影響は想定されない。		・全ての区間において、引堤や河道掘削等を行った区間では河道断面が広がることにより、土砂を掃流する力が小さくなるため、土砂が堆積しやすくなると考えられ、下流への土砂供給が変わる可能性がある。 【引堤 約16km 河道掘削量 約610万m3】 ・川辺川の直轄区間と県区間の境界部の河床擦り付けにより、河床勾配が緩くなることで、土砂の堆積傾向が顕著になり、下流への土砂供給が変わる可能性がある。 ・球磨川中流部の堤防嵩上げに伴う下流河川・海岸への影響は想定されない。 ・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地に粒径の大きい土砂が流入する可能性は低いことから遊水地に伴う下流河川・海岸への影響は想定されない。 ・ダム再開発に伴い平常時に水を貯めないため、水を貯めている現状と比べダム貯水池内の堆積土砂や下流への供給土砂が変わる可能性がある。		・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部において、引堤や河道掘削等を行った箇所では河道断面が広がることにより、土砂を掃流する力が小さくなるため、土砂が堆積しやすくなると考えられ、下流への土砂供給が変わる可能性がある。 【引堤 約3km 河道掘削量 約320万m3】 ・球磨川中流部、人吉地区、川辺川直轄管理区間、川辺川県管理区間下流部の堤防嵩上げに伴う下流河川・海岸への影響は想定されない。 ・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地に粒径の大きい土砂が流入する可能性は低いことから遊水地に伴う下流河川・海岸への影響は想定されない。 ・ダム再開発に伴い平常時に水を貯めないため、水を貯めている現状と比べダム貯水池内の堆積土砂や下流への供給土砂が変わる可能性がある。	
			・球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間では、引堤に伴い川幅と水面幅との関係が変わることにより景観が大きく変化する。 ・川辺川県管理区間下流部、川辺川県管理区間上流部では、河道掘削等により、水面が最大10m低下することから、景観が大きく変化する。 ・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地により新たに周囲堤を設置した区間では田園風景が消失し景観が一部変化する。 【遊水地 17+1箇所 約1,100ha】 ・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地周辺の宅地では前面に周囲堤が整備されるためこれまでの景観が変化する。 ・球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間では、引堤に伴い水際への距離が遠くなり、散策など人と自然との触れ合いの場の利用低下が懸念される。 ・川辺川県管理区間下流部、川辺川県管理区間上流部では、最大10mの掘削により、水面が大きく低下し、鮎漁などの遊漁利用などの水面の利用低下、農業用取水への影響が懸念される。		・球磨川人吉地区では、引堤に伴い川幅と水面幅との関係が変わることにより景観が大きく変化する。 ・球磨川人吉地区（最大約0.9m）、川辺川直轄管理区間（最大約2.2m）、県管理区間下流部（最大約3.4m）では、堤防嵩上げに伴い水面までの高低差が増し住居と川との間に遮りができこれまで見えていた水面を眺めることができなくなる可能性があり、景観の変化や住環境への影響が懸念される。 ・川辺川県管理区間上流部では、河道掘削等により、水面が最大10m低下することから、景観が大きく変化する。 ・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地により新たに周囲堤を設置した区間では田園風景が消失し景観が一部変化する。 【遊水地 17+1箇所 約1,100ha】 ・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地周辺の宅地では前面に周囲堤が整備されるためこれまでの景観が変化する。 ・球磨川人吉地区では、引堤に伴い水際への距離が遠くなり、散策など人と自然との触れ合いの場の利用低下が懸念される。 ・川辺川県管理区間上流部では、最大10mの掘削により、水面が大きく低下し、鮎漁などの遊漁利用などの水面の利用低下、農業用取水への影響が懸念される。		・球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間では、引堤に伴い川幅と水面幅との関係が変わることにより景観が大きく変化する。 ・球磨川中流部（最大約0.2m）では、堤防嵩上げに伴い水面までの高低差が増し住居と川との間に遮りができこれまで見えていた水面を眺めることができなくなる可能性があり、景観の変化や住環境への影響が懸念される。 ・川辺川県管理区間下流部、川辺川県管理区間上流部では、河道掘削等により、水面が最大10m低下することから、景観が大きく変化する。 ・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地により新たに周囲堤を設置した区間では田園風景が消失し景観が一部変化する。 【遊水地 6箇所 約130ha】 ・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地周辺の宅地では前面に周囲堤が整備されるためこれまでの景観が変化する。 ・球磨川人吉地区、川辺川直轄管理区間では、引堤に伴い水際への距離が遠くなり、散策など人と自然との触れ合いの場の利用低下が懸念される。 ・川辺川県管理区間下流部、川辺川県管理区間上流部では、最大10mの掘削により、水面が大きく低下し、鮎漁などの遊漁利用などの水面の利用低下、農業用取水への影響が懸念される。 ・ダムの嵩上げに伴いダム周辺の公園や桜並木の移設・移植が必要となり、景観や人と自然との触れ合いの場に変化が生じる。 ・ダム再開発に伴い平常時は水を貯めないため（貯水位を大幅に下げるため）、水を貯めている現状と比べ景観が大きく変化する。		・球磨川人吉地区では、引堤に伴い川幅と水面幅との関係が変わることにより景観が大きく変化する。 ・球磨川中流部（最大約0.2m）、球磨川人吉地区（最大約1.2m）、川辺川直轄管理区間（最大約2.2m）、県管理区間下流部（最大約3.4m）では、堤防嵩上げに伴い水面までの高低差が増し住居と川との間に遮りができこれまで見えていた水面を眺めることができなくなる可能性があり、景観の変化や住環境への影響が懸念される。 ・川辺川県管理区間上流部では、河道掘削等により、水面が最大10m低下することから、景観が大きく変化する。 ・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地により新たに周囲堤を設置した区間では田園風景が消失し景観が一部変化する。 【遊水地 6箇所 約130ha】 ・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地周辺の宅地では前面に周囲堤が整備されるためこれまでの景観が変化する。 ・球磨川人吉地区では、引堤に伴い水際への距離が遠くなり、散策など人と自然との触れ合いの場の利用低下が懸念される。 ・川辺川県管理区間上流部では、最大10mの掘削により、水面が大きく低下し、鮎漁などの遊漁利用などの水面の利用低下、農業用取水への影響が懸念される。 ・ダムの嵩上げに伴いダム周辺の公園や桜並木の移設・移植が必要となり、景観や人と自然との触れ合いの場に変化が生じる。 ・ダム再開発に伴い平常時は水を貯めないため（貯水位を大幅に下げるため）、水を貯めている現状と比べ景観が大きく変化する。	

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

課題整理の観点	組み合わせ案の実施内容の概要 ※ _____については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。	組み合わせ案⑨ （F）放水路（ルート1） （呑口部：川辺川上流部、放流部：球磨川本川中流部）を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案⑩ （G）放水路（ルート4） （呑口部：川辺川上流部、放流部：八代海）を中心対策案とした組み合わせ	
		治水協議会	検討する場	治水協議会	検討する場
		球磨川	下流部	— （放水路放流部は八代海）	<u>河道掘削</u>
			中流部	—	<u>河道掘削</u>
			人吉地区	—	引堤、河道掘削、遊水地2箇所
			上流部	河道掘削等	<u>遊水地3箇所、市房ダムの有効活用</u>
		川辺川	直轄管理区間	—	<u>遊水地1箇所</u>
			県管理区間下流部	—	<u>河道掘削等</u>
			県管理区間上流部	— （放水路呑口部は川辺川上流部の直轄管理区間）	<u>河道掘削等</u> （放水路呑口部は川辺川上流部の直轄管理区間）
		⑭土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか		球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部で引堤や河道掘削等を行った区間では河道断面が広がることにより、土砂を掃流する力が小さくなるため、土砂が堆積しやすくなると考えられ下流への土砂供給が変わる可能性がある。 【引堤 約3km 河道掘削量 約140万m3】 ・球磨川中流部の堤防嵩上げに伴う下流河川・海岸への影響は想定されない。 ・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地に粒径の大きい土砂が大量に流入する可能性は低いことから遊水地に伴う下流河川・海岸への影響は想定されない。 ・放水路は洪水時のみしか導水しないため、平常時は土砂による下流河川や海岸への影響は変化はないと予測されるが、洪水時は上流部の洪水流に含まれる土砂が沈降することなく直接本川中流部へ達するため、土砂供給が変化し下流の粒度分布が変わる可能性がある。	
				球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部で引堤や河道掘削等を行った区間では河道断面が広がることにより、土砂を掃流する力が小さくなるため、土砂が堆積しやすくなると考えられ下流への土砂供給が変わる可能性がある。 【引堤 約3km 河道掘削量 約140万m3】 ・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地に粒径の大きい土砂が流入する可能性は低いことから遊水地に伴う下流河川・海岸への影響は想定されない。 ・放水路は洪水時のみしか導水しないため、平常時は土砂による下流河川や海岸への影響は変化はないと予測されるが、洪水時は上流部の洪水流に含まれる土砂が沈降することなく直接八代海へ達するため、海域の環境変化が考えられる。	
環境	⑮景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか	・球磨川人吉地区では、引堤に伴い川幅と水面幅との関係が変わることにより景観が大きく変化する。 ・球磨川中流部（最大約0.6m）では、堤防嵩上げに伴い水面までの高低差が増し住居と川との間に遮りができこれまで見えていた水面を眺めることができなくなる可能性があり、 <u>景観の変化や住環境への影響が懸念される。</u>		・球磨川人吉地区では、引堤に伴い川幅と水面幅との関係が変わることにより景観が大きく変化する。	
		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地により新たに周囲堤を設置した区間では田園風景が消失し景観が一部変化する。 <u>【遊水地 6箇所 約130ha】</u> ・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地周辺の宅地では前面に周囲堤が整備されるためこれまでの景観が変化する。 ・球磨川人吉地区では、引堤に伴い水際への距離が遠くなり、散策など人と自然との触れ合いの場の利用低下が懸念される。 ・放水路については流入施設・放流施設設置により呑口部、放流部周辺の景観が変化するが、呑口部、放流部以外では景観や人と自然との豊かな触れ合い、活動の場への影響は少ないと考えられる。		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地により新たに周囲堤を設置した区間では田園風景が消失し景観が一部変化する。 <u>【遊水地 6箇所 約130ha】</u> ・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間の遊水地周辺の宅地では前面に周囲堤が整備されるためこれまでの景観が変化する。 ・球磨川人吉地区では、引堤に伴い水際への距離が遠くなり、散策など人と自然との触れ合いの場の利用低下が懸念される。 ・放水路については流入施設・放流施設設置により呑口部、放流部周辺の景観が変化するが、呑口部、放流部以外では景観や人と自然との豊かな触れ合い、活動の場への影響は少ないと考えられる。	

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

組み合わせ案の実施内容の概要 ※「_____」については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。		組み合わせ案①		組み合わせ案②		組み合わせ案③		組み合わせ案④					
		（Ａ）引堤 を中心対策案とした組み合わせ		（Ｂ）河道掘削等 を中心対策案とした組み合わせ		（Ｂ）河道掘削等 を中心対策案とした組み合わせ		（Ｃ）堤防嵩上げ を中心対策案とした組み合わせ					
		治水協議会		検討する場		治水協議会		検討する場		治水協議会		検討する場	
		球磨川	下流部	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削		
			中流部	堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等	河道掘削	河道掘削等	河道掘削	河道掘削等	河道掘削	堤防嵩上げ、輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等	河道掘削		
川辺川	人吉地区		引堤（両岸）	引堤、河道掘削、遊水地２箇所	引堤（両岸）	引堤、河道掘削、遊水地２箇所	堤防嵩上げ	引堤、河道掘削、遊水地２箇所	堤防嵩上げ	引堤、河道掘削、遊水地２箇所			
	上流部		河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用			
	直轄管理区間	引堤（両岸）	遊水地１箇所	引堤（両岸）	遊水地１箇所	堤防嵩上げ	遊水地１箇所	堤防嵩上げ	遊水地１箇所				
県管理区間下流部	引堤（両岸）	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	堤防嵩上げ	河道掘削等				
	県管理区間上流部	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等				
地域社会への影響	⑯事業地及びその周辺への影響はどの程度か 地域振興に対してどのような効果があるか	・ 球磨川中流部、人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間、県管理区間下流部で引堤や堤防嵩上げ、遊水地を実施する箇所では、移転家屋多数に伴う地域社会の維持への影響（地域コミュニティの喪失）が考えられる。 【移転戸数 約950戸】		・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で引堤や遊水地を実施する箇所では、移転家屋多数に伴う地域社会の維持への影響（地域コミュニティの喪失）が考えられる。 【移転戸数 約710戸】		・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で引堤や堤防嵩上げ、遊水地を実施する箇所では、移転家屋多数に伴う地域社会の維持への影響（地域コミュニティの喪失）が考えられる。 【移転戸数 約260戸】		・ 球磨川中流部、人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間、県管理区間下流部で堤防嵩上げや引堤、遊水地を実施する箇所では、移転家屋多数に伴う地域社会の維持への影響（地域コミュニティの喪失）が考えられる。 【移転戸数 約340戸】					
		（ ・ ホテル、温泉施設（9施設）の移転に伴う観光業への影響が考えられる。 ・ 病院、金融機関等（13施設）の移転に伴う地域社会への影響が考えられる。 ）		（ ・ ホテル、温泉施設（9施設）の移転に伴う観光業への影響が考えられる。 ・ 病院、金融機関等（13施設）の移転に伴う地域社会への影響が考えられる。 ）		（ ・ ホテル、温泉施設（8施設）の移転に伴う観光業への影響が考えられる。 ・ 病院、金融機関等（8施設）の移転に伴う地域社会への影響が考えられる。 ）		（ ・ ホテル、温泉施設（8施設）の移転に伴う観光業への影響が考えられる。 ・ 病院、金融機関等（8施設）の移転に伴う地域社会への影響が考えられる。 ）					
		・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間、県管理区間下流部で引堤や遊水地を実施する箇所では、農地消失に伴う農業への影響が考えられる。 【農地消失 約320ha】		・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で引堤や遊水地を実施する箇所では、農地消失に伴う農業への影響が考えられる。 【農地消失 約210ha】		・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で堤防嵩上げや引堤、遊水地を実施する箇所では、農地消失に伴う農業への影響が考えられる。 【農地消失 約150ha】		・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間、県管理区間下流部で堤防嵩上げや引堤、遊水地を実施する箇所では、農地消失に伴う農業への影響が考えられる。 【農地消失 約190ha】					
		・ 全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地の土砂運搬に伴い騒音振動、粉塵等が長期間にわたり発生するため観光業など地域社会への影響が考えられる。 【土砂運搬量 約5,300万m3】 （ダンプトラック10台 約1,100万台）		・ 全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地の土砂運搬に伴い騒音振動、粉塵等が長期間にわたり発生するため観光業など地域社会への影響が考えられる。 【土砂運搬量 約2,600万m3】 （ダンプトラック10台 約520万台）		・ 全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地の土砂運搬に伴い騒音振動、粉塵等が長期間にわたり発生するため観光業など地域社会への影響が考えられる。 【土砂運搬量 約1,100万m3】 （ダンプトラック10台 約220万台）		・ 全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地の土砂運搬に伴い騒音振動、粉塵等が長期間にわたり発生するため観光業など地域社会への影響が考えられる。 【土砂運搬量 約660万m3】 （ダンプトラック10台 約130万台）					
		・ 全ての区間で河床の掘削や遊水地を実施する箇所では、掘り込みによる地下水の変化など、地下水への影響が懸念される。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部では、河道掘削等による水産業への影響が考えられる。 【河道掘削量 約330万m3、延長 約26km】		・ 全ての区間で河床の掘削や遊水地を実施する箇所では、掘り込みによる地下水の変化など、地下水への影響が懸念される。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部では、河道掘削等による水産業への影響が考えられる。 【河道掘削量 約760万m3、延長 約38km】		・ 全ての区間で河床の掘削や遊水地を実施する箇所では、掘り込みによる地下水の変化など、地下水への影響が懸念される。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部では、河道掘削等による水産業への影響が考えられる。 【河道掘削量 約760万m3、延長 約38km】		・ 全ての区間で河床の掘削や遊水地を実施する箇所では、掘り込みによる地下水の変化など、地下水への影響が懸念される。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部では、河道掘削等による水産業への影響が考えられる。 【河道掘削量 約330万m3、延長 約26km】					
		・ 球磨川中流部で堤防嵩上げを実施する箇所では、堤防嵩上げ（最大約0.4m）による水害時のリスクが増大する。		・ 球磨川中流部の河道掘削等が長期間に及ぶことにより、ラフティングや球磨川下り等観光業への影響がある		・ 球磨川人吉地区（最大1.3m）、川辺川直轄管理区間（最大2.2m）で堤防嵩上げを実施する箇所では、堤防嵩上げによる水害時のリスクが増大する。		・ 球磨川中流部（最大約0.4m）、人吉地区（最大約1.3m）、川辺川直轄管理区間（最大約2.2m）、県管理区間下流部（最大約3.4m）で堤防嵩上げを実施する箇所では、堤防嵩上げによる水害時のリスクが増大する。					
		・ 市房ダムの有効活用で、少雨による灌漑用水不足のリスク、少雨による営農への影響の可能性が高まる。		・ 市房ダムの有効活用で、少雨による灌漑用水不足のリスク、少雨による営農への影響の可能性が高まる。		・ 球磨川中流部の河道掘削等が長期間に及ぶことにより、ラフティングや球磨川下り等観光業への影響がある		・ 市房ダムの有効活用で、少雨による灌漑用水不足のリスク、少雨による営農への影響の可能性が高まる。					
		・ 球磨川中流部では、宅地のかさ上げ家屋が52戸（そのうち14戸が再かさ上げ）となり新たな生活再建が必要となる。				・ 市房ダムの有効活用で、少雨による灌漑用水不足のリスク、少雨による営農への影響の可能性が高まる。		・ 球磨川中流部では、宅地のかさ上げ家屋が52戸（そのうち14戸が再かさ上げ）となり新たな生活再建が必要となる。					
		・ 球磨川中流部では、災害危険区域指定に伴う永続的な土地利用の制限がかかる。						・ 球磨川中流部では、災害危険区域指定に伴う永続的な土地利用の制限が考えられる。					

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

組み合わせ案の実施内容の概要 ※「_____」については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。		組み合わせ案⑤		組み合わせ案⑥		組み合わせ案⑦		組み合わせ案⑧		
		（Ｄ）遊水地（17箇所） を中心対策案とした組み合わせ		（Ｄ）遊水地（17箇所） を中心対策案とした組み合わせ		（Ｅ）ダム再開発 を中心対策案とした組み合わせ		（Ｅ）ダム再開発 を中心対策案とした組み合わせ		
		治水協議会		治水協議会		治水協議会		治水協議会		
		検討する場		検討する場		検討する場		検討する場		
		—		—		—		—		
		—		—		堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ（再かさ上げを含む）等		堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ（再かさ上げを含む）等		
課題整理の観点	球磨川	下流部	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削
		中流部	—	河道掘削	—	河道掘削	堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ（再かさ上げを含む）等	河道掘削	堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ（再かさ上げを含む）等	河道掘削
		人吉地区	遊水地 3箇所、引堤（両岸）	遊水地（2箇所）、引堤、河道掘削	遊水地 3箇所、堤防嵩上げ	遊水地（2箇所）、引堤、河道掘削	引堤（両岸）	引堤、河道掘削、遊水地2箇所	堤防嵩上げ	引堤、河道掘削、遊水地2箇所
		上流部	遊水地 14箇所、河道掘削等	遊水地（3箇所）、市房ダムの有効活用	遊水地 14箇所、河道掘削等	遊水地（3箇所）、市房ダムの有効活用	ダム再開発、河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用	ダム再開発、河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用
	川辺川	直轄管理区間	引堤（両岸）	遊水地1箇所	堤防嵩上げ	遊水地1箇所	引堤（両岸）	遊水地1箇所	堤防嵩上げ	遊水地1箇所
		県管理区間下流部	河道掘削等	河道掘削等	堤防嵩上げ	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	堤防嵩上げ	河道掘削等
県管理区間上流部		河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	
地域社会への影響	⑯事業地及びその周辺への影響はどの程度か 地域振興に対してどのような効果があるか		・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で引堤や遊水地を実施する箇所では、移転家屋多数に伴う地域社会の維持への影響（地域コミュニティの喪失）が考えられる。 【移転戸数 約900戸】		・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間、川辺川県管理区間下流部で堤防嵩上げや引堤、遊水地を実施する箇所では、移転家屋多数に伴う地域社会の維持への影響（地域コミュニティの喪失）が考えられる。 【移転戸数 約630戸】		・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で引堤や遊水地、ダム再開発を実施する箇所では、移転家屋多数に伴う地域社会の維持への影響（地域コミュニティの喪失）が考えられる。 【移転戸数 約720戸】		・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間、川辺川県管理区間下流部で堤防嵩上げや引堤、遊水地、ダム再開発を実施する箇所では、移転家屋に伴う地域社会の維持への影響（地域コミュニティの喪失）が考えられる。 【移転戸数 約360戸】	
			・ ホテル、温泉施設（約8施設）の移転に伴う観光業への影響が考えられる。 ・ 病院、金融機関等（約11施設）の移転に伴う地域社会への影響が考えられる。		・ ホテル、温泉施設（約5施設）の移転に伴う観光業への影響が考えられる。 ・ 病院、金融機関等（約8施設）の移転に伴う地域社会への影響が考えられる。		・ ホテル、温泉施設（約9施設）の移転に伴う観光業への影響が考えられる。 ・ 病院、金融機関等（約13施設）の移転に伴う地域社会への影響が考えられる。		・ ホテル、温泉施設（約7施設）の移転に伴う観光業への影響が考えられる。 ・ 病院、金融機関等（約7施設）の移転に伴う地域社会への影響が考えられる。	
			・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で引堤や遊水地を実施する箇所では、農地消失に伴う農業への影響が考えられる。 【農地消失 約1,200ha】		・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間、川辺川県管理区間下流部で堤防嵩上げや引堤、遊水地を実施する箇所では、農地消失に伴う農業への影響が考えられる。 【農地消失 約1,200ha】		・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で引堤や遊水地を実施する箇所では、農地消失に伴う農業への影響が考えられる。 【農地消失 約210ha】		・ 球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間、川辺川県管理区間下流部で堤防嵩上げや引堤、遊水地を実施する箇所では、農地消失に伴う農業への影響が考えられる。 【農地消失 約190ha】	
			・ 全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地の土砂運搬に伴い騒音振動、粉塵等が長期間にわたり発生するため観光業など地域社会への影響が考えられる。 【土砂運搬量 約8,700万m3】 （ダンプトラック10t 約1,700万台）		・ 全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地の土砂運搬に伴い騒音振動、粉塵等が長期間にわたり発生するため観光業など地域社会への影響が考えられる。 【土砂運搬量 約7,300万m3】 （ダンプトラック10t 約1,500万台）		・ 全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地の土砂運搬に伴い騒音振動、粉塵等が長期間にわたり発生するため観光業など地域社会への影響が考えられる。 【土砂運搬量 約2,300万m3】 （ダンプトラック10t 約470万台）		・ 全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地の土砂運搬に伴い騒音振動、粉塵等が長期間にわたり発生するため観光業など地域社会への影響が考えられる。 【土砂運搬量 約720万m3】 （ダンプトラック10t 約140万台）	
			・ 全ての区間で河床の掘削や遊水地を実施する箇所では、掘り込みによる地下水の変化など、地下水への影響が懸念される。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部では、河道掘削等による水産業への影響が考えられる。 【河道掘削量 約600万m3、延長 約31km】		・ 全ての区間で河床の掘削や遊水地を実施する箇所では、掘り込みによる地下水の変化など、地下水への影響が懸念される。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部では、河道掘削等による水産業への影響が考えられる。 【河道掘削量 約310万m3、延長 約23km】		・ 全ての区間で河床の掘削や遊水地を実施する箇所では、掘り込みによる地下水の変化など、地下水への影響が懸念される。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部では、河道掘削等による水産業への影響が考えられる。 【河道掘削量 約610万m3、延長 約31km】		・ 全ての区間で河床の掘削や遊水地を実施する箇所では、掘り込みによる地下水の変化など、地下水への影響が懸念される。 ・ 球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部では、河道掘削等による水産業への影響が考えられる。 【河道掘削量 約320万m3、延長 約23km】	
			・ 球磨川人吉地区（最大約0.9m）、川辺川直轄管理区間（最大約2.2m）、川辺川県管理区間下流部（最大約3.4m）で堤防嵩上げを実施する箇所では、堤防嵩上げによる水害時のリスクが増大する。		・ 球磨川人吉地区（最大約0.9m）、川辺川直轄管理区間（最大約2.2m）、川辺川県管理区間下流部（最大約3.4m）で堤防嵩上げを実施する箇所では、堤防嵩上げによる水害時のリスクが増大する。		・ 球磨川中流部で堤防嵩上げを実施する箇所では、堤防嵩上げ（最大約0.2m）による水害時のリスクが増大する。		・ 球磨川中流部（最大約0.2m）、人吉地区（最大約1.2m）、川辺川直轄管理区間（最大約2.2m）、川辺川県管理区間下流部（最大約3.4m）で堤防嵩上げを実施する箇所では、堤防嵩上げによる水害時のリスクが増大する。	
		・ 市房ダムの有効活用で、少雨による灌漑用水不足のリスク、少雨による営農への影響の可能性が高まる。		・ 市房ダムの有効活用で、少雨による灌漑用水不足のリスク、少雨による営農への影響の可能性が高まる。		・ 市房ダムの有効活用で、少雨による灌漑用水不足のリスク、少雨による営農への影響の可能性が高まる。		・ 市房ダムの有効活用で、少雨による灌漑用水不足のリスク、少雨による営農への影響の可能性が高まる。		
						・ 球磨川中流部では、 <u>宅地のかさ上げ家屋が26戸（そのうち1戸が再かさ上げ）となり新たな生活再建が必要となる。</u>		・ 球磨川中流部では、 <u>宅地のかさ上げ家屋が26戸（そのうち1戸が再かさ上げ）となり新たな生活再建が必要となる。</u>		
						・ 球磨川中流部では、 <u>災害危険区域指定に伴う土地利用の制限</u> が考えられる。		・ 球磨川中流部では、 <u>災害危険区域指定に伴う土地利用の制限</u> が考えられる。		
						・ 市房ダムの利水（発電、農業用水）への影響が考えられる。		・ 市房ダムの利水（発電、農業用水）への影響が考えられる。		

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

組み合わせ案の実施内容の概要		組み合わせ案⑨ （F）放水路（ルート1） （呑口部：川辺川上流部、放流部：球磨川本川中流部） を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案⑩ （G）放水路（ルート4） （呑口部：川辺川上流部、放流部：八代海） を中心対策案とした組み合わせ		
課題整理の観点	球磨川	下流部	—	河道掘削	— （放水路放流部は八代海）	河道掘削
		中流部	放水路（放流部）、堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ（再かさ上げを含む）等	河道掘削	—	河道掘削
		人吉地区	—	引堤、河道掘削、遊水地2箇所	—	引堤、河道掘削、遊水地2箇所
		上流部	河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用
	川辺川	直轄管理区間	—	遊水地1箇所	—	遊水地1箇所
		県管理区間下流部	—	河道掘削等	—	河道掘削等
		—	—	—	—	—
		県管理区間上流部	（放水路呑口部は川辺川上流部の直轄管理区間）	河道掘削等	（放水路呑口部は川辺川上流部の直轄管理区間）	河道掘削等
地域社会への影響	⑩事業地及びその周辺への影響はどの程度か 地域振興に対してどのような効果があるか		・球磨川中流部、人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で堤防嵩上げや引堤、遊水地を実施する箇所では、移転家屋多数に伴う地域社会の維持への影響（地域コミュニティの喪失）が考えられる。 【移転戸数 15戸】		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で引堤や遊水地を実施する箇所では、移転家屋多数に伴う地域社会の維持への影響（地域コミュニティの喪失）が考えられる。 【移転戸数 7戸】	
			・球磨川中流部、人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で放水路や遊水地、引堤を実施する箇所では、農地消失に伴う農業への影響が考えられる。 【農地消失 約140ha】		・球磨川人吉地区、上流部、川辺川直轄管理区間で放水路や遊水地、引堤を実施する箇所では、農地消失に伴う農業への影響が考えられる。 【農地消失 約140ha】	
			・全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地の土砂運搬に伴い騒音振動、粉塵等が長期間にわたり発生するため観光業など地域社会への影響が考えられる。 【土砂運搬量 約1,500万m3】 （ダンプトラック10t 約300台）		・全ての区間で河道掘削等や引堤、遊水地の土砂運搬に伴い騒音振動、粉塵等が長期間にわたり発生するため観光業など地域社会への影響が考えられる。 【土砂運搬量 約2,200万m3】 （ダンプトラック10t 約440万台）	
			・全ての区間で河床の掘削や遊水地を実施する箇所では、掘り込みによる地下水の変化など、地下水への影響が懸念される。		・全ての区間で河床の掘削や遊水地を実施する箇所では、掘り込みによる地下水の変化など、地下水への影響が懸念される。	
			・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部では、河道掘削等による水産業への影響が考えられる。 【河道掘削量 約140万m3、延長 約34km】		・球磨川下流部、中流部、人吉地区、上流部、川辺川県管理区間下流部、県管理区間上流部では、河道掘削等による水産業への影響が考えられる。 【河道掘削量 約140万m3、延長 約34km】	
			・球磨川中流部で堤防嵩上げを実施する箇所では、堤防嵩上げ（最大約0.6m）による水害時のリスクが増大する。		・市房ダムの有効活用で、少雨による灌漑用水不足のリスク、少雨による営農への影響の可能性が高まる。	
			・市房ダムの有効活用で、少雨による灌漑用水不足のリスク、少雨による営農への影響の可能性が高まる。		・市房ダムの有効活用で、少雨による灌漑用水不足のリスク、少雨による営農への影響の可能性が高まる。	
			・放水路は長期間（約25年）のトンネル工事に伴う施工箇所周辺の騒音、振動等の影響が考えられる。 ・トンネル施工による地下水への影響が考えられる。		・放水路は長期間（約25年）のトンネル工事に伴う施工箇所周辺の騒音、振動等の影響が考えられる。 ・トンネル施工による地下水への影響が考えられる。	
			・球磨川中流部では、宅地のかさ上げ家屋が31戸（そのうち1戸が再かさ上げ）となり新たな生活再建が必要となる。			
			・球磨川中流部では、災害危険区域指定に伴う永続的な土地利用の制限が考えられる。			

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

組み合わせ案の実施内容の概要 ※「_____」については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。		組み合わせ案① （Ａ）引堤 を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案② （Ｂ）河道掘削等 を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案③ （Ｂ）河道掘削等 を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案④ （Ｃ）堤防嵩上げ を中心対策案とした組み合わせ			
		治水協議会		治水協議会		治水協議会		治水協議会			
		検討する場		検討する場		検討する場		検討する場			
		球磨川	下流部	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削
			中流部	堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等	河道掘削	河道掘削等	河道掘削	河道掘削等	河道掘削	堤防嵩上げ、輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等	河道掘削
川辺川	人吉地区		引堤（両岸）	引堤、河道掘削、遊水地２箇所	引堤（両岸）	引堤、河道掘削、遊水地２箇所	堤防嵩上げ	引堤、河道掘削、遊水地２箇所	堤防嵩上げ	引堤、河道掘削、遊水地２箇所	
	上流部		河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地３箇所、市房ダムの有効活用	
	直轄管理区間	引堤（両岸）	遊水地１箇所	引堤（両岸）	遊水地１箇所	堤防嵩上げ	遊水地１箇所	堤防嵩上げ	遊水地１箇所		
課題整理の観点	県管理区間下流部	引堤（両岸）	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	堤防嵩上げ	河道掘削等		
	県管理区間上流部	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等		
地域社会への影響	⑰地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	・河道整備は、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。 ・上下流バランスを考慮するため、河道掘削等や引堤については、下流の対策完了時期を判断した上で、上流の対策に着手していく必要がある。 ・新たな遊水地を整備する地域と受益地である下流域との間で利害の衡平に係る調整（農地等の提供）が必要となる。		・河道整備は、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。 ・上下流バランスを考慮するため、河道掘削等や引堤については、下流の対策完了時期を判断した上で、上流の対策に着手していく必要がある。 ・新たな遊水地を整備する地域と受益地である下流域との間で利害の衡平に係る調整（農地等の提供）が必要となる。		・河道整備は、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。 ・上下流バランスを考慮するため、河道掘削等や引堤、堤防嵩上げについては、下流の対策完了時期を判断した上で、上流の対策に着手していく必要がある。 ・新たな遊水地を整備する地域と受益地である下流域との間で利害の衡平に係る調整（農地等の提供）が必要となる。		・河道整備は、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。 ・上下流バランスを考慮するため、河道掘削等や引堤、堤防嵩上げの実施箇所は、下流の対策完了時期を判断した上で、上流の対策に着手していく必要がある。 ・新たな遊水地を整備する地域と受益地である下流域との間で利害の衡平に係る調整（農地等の提供）が必要となる。			
	将来の拡張性（柔軟性） ⑱地球温暖化に伴う気候変化や社会環境の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうか	・新たな引堤と旧堤撤去、用地取得を実施することが必要となり、同じ対策で柔軟に対応することは容易ではない。 ・河川整備基本方針で目標とする治水安全度の達成も含め、引堤以外の河道対策や洪水調節施設などの対策により対応せざるを得ないことになると考えられる。		・河道掘削等は掘削量の調整により比較的柔軟に対応できるが、掘削量には限界がある。 ・河川整備基本方針で目標とする治水安全度の達成も含め、河道掘削以外の河道対策や洪水調節施設などの対策により対応せざるを得ないことになると考えられる。		・河道掘削等は掘削量の調整により比較的柔軟に対応できるが、掘削量には限界がある。 ・河川整備基本方針で目標とする治水安全度の達成も含め、河道掘削以外の河道対策や洪水調節施設などの対策により対応せざるを得ないことになると考えられる。		・新たな堤防嵩上げと用地取得を実施することが必要となり、同じ対策で柔軟に対応することは容易ではない。 ・河川整備基本方針で目標とする治水安全度の達成も含め、堤防嵩上げ以外の河道対策や洪水調節施設などの対策で対応せざるを得ないことになると考えられる。			

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

組み合わせ案の実施内容の概要 ※「_____」については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。		組み合わせ案⑤ （D）遊水地（17箇所） を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案⑥ （D）遊水地（17箇所） を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案⑦ （E）ダム再開発 を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案⑧ （E）ダム再開発 を中心対策案とした組み合わせ	
		治水協議会		治水協議会		治水協議会		治水協議会	
		検討する場		検討する場		検討する場		検討する場	
		球磨川	下流部	—	河道掘削	—	河道掘削	—	河道掘削
			中流部	—	河道掘削	—	河道掘削	堤防嵩上げ＋輪中堤、宅地のかさ上げ(再かさ上げを含む)等	河道掘削
			人吉地区	遊水地 3 箇所、引堤(両岸)	遊水地(2 箇所)、引堤、河道掘削	遊水地 3 箇所、堤防嵩上げ	遊水地(2 箇所)、引堤、河道掘削	引堤(両岸)	引堤、河道掘削、遊水地2 箇所
			上流部	遊水地 1 4 箇所、河道掘削等	遊水地(3 箇所)、市房ダムの有効活用	遊水地 1 4 箇所、河道掘削等	遊水地(3 箇所)、市房ダムの有効活用	ダム再開発、河道掘削等	遊水地3 箇所、市房ダムの有効活用
課題整理の観点	川辺川	直轄管理区間		引堤(両岸)	遊水地1 箇所	堤防嵩上げ	遊水地1 箇所	引堤(両岸)	遊水地1 箇所
		県管理区間下流部		河道掘削等	河道掘削等	堤防嵩上げ	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等
		県管理区間上流部		河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等	河道掘削等
地域社会への影響	⑰地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	・河道整備は、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。 ・上下流バランスを考慮するため、河道掘削等や引堤の実施箇所は、下流の対策完了時期を判断した上で、上下流の対策完了時期を合わせる必要がある。 ・新たな遊水地を整備する地域と受益地である下流域との間で利害の衡平に係る調整（農地等の提供）が必要となる。		・河道整備は、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。 ・上下流バランスを考慮するため、河道掘削等や引堤、堤防嵩上げについては、下流の対策完了時期を判断した上で、上流の対策に着手していく必要がある。 ・新たな遊水地を整備する地域と受益地である下流域との間で利害の衡平に係る調整（農地等の提供）が必要となる。		・河道整備は、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。 ・上下流バランスを考慮するため、河道掘削等や引堤については、下流の対策完了時期を判断した上で、上流の対策に着手していく必要がある。 ・新たな遊水地やダム再開発を整備する地域と受益地である下流域との間で利害の衡平に係る調整（農地等の提供）が必要となる。		・河道整備は、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。 ・上下流バランスを考慮するため、河道掘削等や引堤、堤防嵩上げについては、下流の対策完了時期を判断した上で、上流の対策に着手していく必要がある。 ・新たな遊水地やダム再開発を整備する地域と受益地である下流域との間で利害の衡平に係る調整（農地等の提供）が必要となる。	
	将来の拡張性（柔軟性） ⑱地球温暖化に伴う気候変化や社会環境の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうか	・遊水地は掘り込み方式で遮水対策のコンクリートを打設しており、さらなる掘削を柔軟に対応することは容易ではない。 ・また、既に検討した遊水地以外に比較的容量の確保ができ効果が見込める候補箇所はない。 ・河川整備基本方針で目標とする治水安全度の達成も含め、遊水地以外の河道対策や洪水調節施設などの対策で対応せざるを得ないことになると考えられる。		・遊水地は掘り込み方式で遮水対策のコンクリートを打設しており、さらなる掘削を柔軟に対応することは容易ではない。 ・また、既に検討した遊水地以外に比較的容量の確保ができ効果が見込める候補箇所はない。 ・河川整備基本方針で目標とする治水安全度の達成も含め、遊水地以外の河道対策や洪水調節施設などの対策で対応せざるを得ないことになると考えられる。		・再度のダム再開発はダム高を嵩上げする必要があるが、さらなる嵩上げは国内で実績がなく困難である。 ・河川整備基本方針で目標とする治水安全度の達成も含め、ダム再開発以外の河道対策や洪水調節施設などの対策で対応せざるを得ないことになると考えられる。		・再度のダム再開発はダム高を嵩上げする必要があるが、さらなる嵩上げは国内で実績がなく困難である。 ・河川整備基本方針で目標とする治水安全度の達成も含め、ダム再開発以外の河道対策や洪水調節施設などの対策で対応せざるを得ないことになると考えられる。	

複数の治水対策の組み合わせ案の課題整理の軸ごとの評価（案）

組み合わせ案の実施内容の概要 ※_____については、「ダムによらない治水を検討する場」で現実的な対策を最大限積み上げたもの。または一部含むもの。 課題整理の観点		組み合わせ案⑨ （F）放水路（ル-1） （呑口部：川辺川上流部、放流部：球磨川本川中流部） を中心対策案とした組み合わせ		組み合わせ案⑩ （G）放水路（ル-4） （呑口部：川辺川上流部、放流部：八代海） を中心対策案とした組み合わせ				
		治水協議会		治水協議会				
		検討する場		検討する場				
		球磨川	下流部	—	河道掘削	— （放水路放流部は八代海）	河道掘削	
			中流部	放水路（放流部）、堤防嵩上げ+輪中堤、宅地のかさ上げ（かさ上げを含む）等	河道掘削	—	河道掘削	
			人吉地区	—	引堤、河道掘削、遊水地2箇所	—	引堤、河道掘削、遊水地2箇所	
			上流部	河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用	河道掘削等	遊水地3箇所、市房ダムの有効活用	
		川辺川	直轄管理区間	—	遊水地1箇所	—	遊水地1箇所	
県管理区間下流部	—		河道掘削等	—	河道掘削等			
県管理区間上流部	— （放水路呑口部は川辺川上流部の直轄管理区間）		河道掘削等	— （放水路呑口部は川辺川上流部の直轄管理区間）	河道掘削等			
地域社会への影響	⑪地域間の利害の衡平への配慮がなされているか		・河道整備は、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。 ・上下流バランスを考慮するため、河道掘削等や引堤、堤防嵩上げの実施箇所は、下流の対策完了時期を判断した上で、上下流の対策完了時期を合わせる必要がある。 ・新たな遊水地を整備する地域と受益地である下流域との間で利害の衡平に係る調整（農地等の提供）が必要となる。 ・放水路放流部の下流地域は、洪水到達時間や水位上昇速度が早まるため、受益地との間で利害の衡平に係る調整が必要となる。			・河道整備は、整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。 ・上下流バランスを考慮するため、河道掘削等や引堤の実施箇所は、下流の対策完了時期を判断した上で、上下流の対策完了時期を合わせる必要がある。 ・新たな遊水地を整備する地域と受益地である下流域との間で利害の衡平に係る調整（農地等の提供）が必要となる。 ・放水路放流部の八代海は、洪水到達時間が早まり、また海域の環境変化が想定され、受益地との間で利害の衡平に係る調整が必要となる。		
	将来の拡張性（柔軟性） ⑫地球温暖化に伴う気候変化や社会環境の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうか		・放水路のトンネル本数を増加させることは技術的には可能である。 ・河川整備基本方針で目標とする治水安全度の達成も含め、放水路の増設の他には河道対策や洪水調節施設などの対策で対応せざるを得ないことになると考えられる。			・放水路のトンネル本数を増加させることは技術的には可能である。 ・河川整備基本方針で目標とする治水安全度の達成も含め、放水路の増設の他には河道対策や洪水調節施設などの対策で対応せざるを得ないことになると考えられる。		