

第4回球磨川治水対策協議会 説明資料

治水対策案【対応B】について (放水路)

平成28年1月19日

国土交通省 九州地方整備局
熊 本 県

<放水路案の内容>

放水路(捷水路)は、河川の途中から分岐する新川を開削し、直接海、他の河川又は当該河川の下流に流す水路である。用地確保が困難な都市部等では地下に放水路が設置される場合がある。なお、未完成でも暫定的に調節池として洪水の一部を貯留する効果を発揮できる場合がある。治水上の効果として、河道のピーク流量※を低減させる効果があり、効果が発現する場所は分流地点の下流である。

※ピーク流量：洪水における最大流量

狩野川水系狩野川 狩野川放水路(静岡県伊豆の国市、沼津市)

総延長 L=2,980m(トンネル部 L=1,060m)



肝属川水系肝属川 鹿屋分水路(鹿児島県鹿屋市)

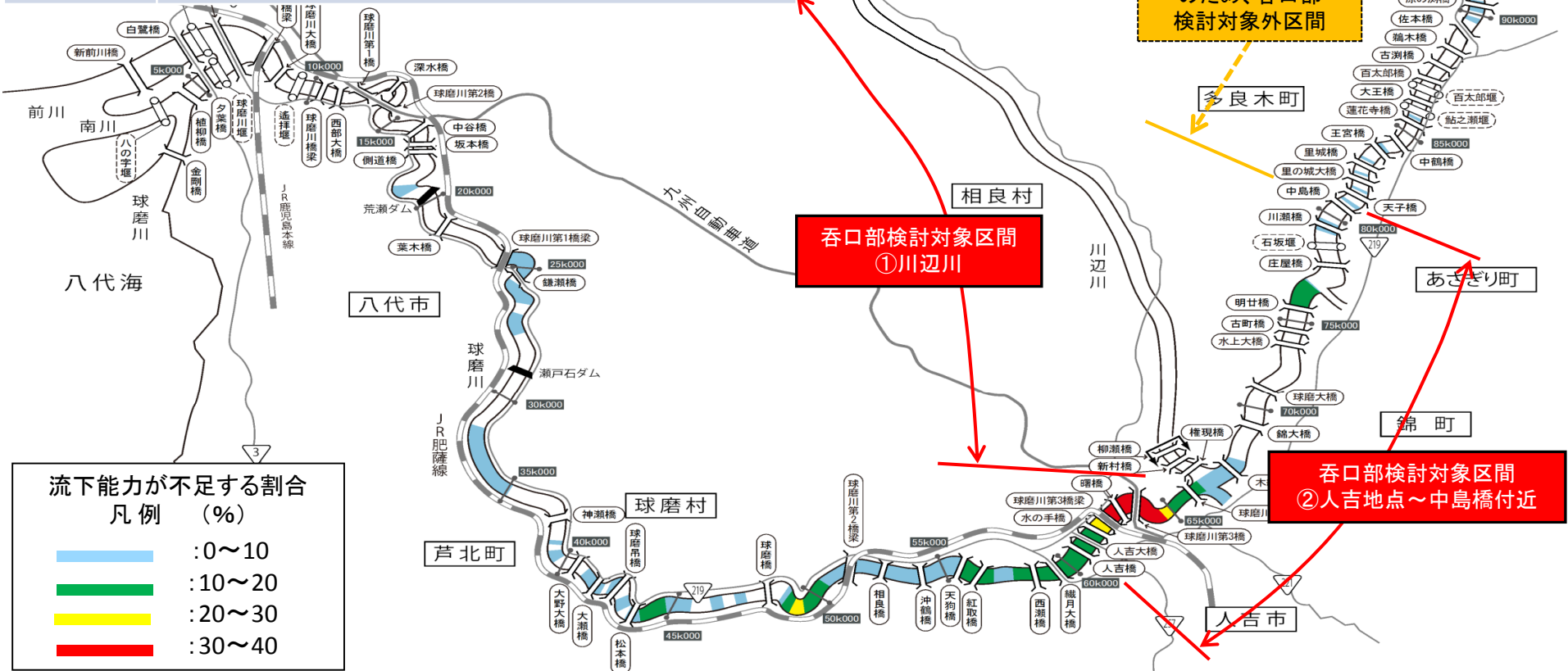
総延長 L=2,639m(トンネル部 L=1,609m)



○「検討する場」で積み上げた対策実施後の河道において、河道水位が計画高水位を超過する区間より上流側を放水路(呑口部)の検討対象区間とする。

放水路の考え方

必要調節量	「検討する場」で積み上げた対策実施後の人吉地点流量 $5,300\text{m}^3/\text{s}$ に対し、「検討する場」で積み上げた対策実施後に河道を流下可能な流量 $4,000\text{m}^3/\text{s}$ に調節
放水路の呑口部	必要調節量である $1,300\text{m}^3/\text{s}$ 以上の調節が可能な区間を呑口部の検討対象とする。 ①川辺川 ②人吉地点～中島橋付近
放流部	下流河道、八代海



○放水路ルート案は調節量、延長、放水先の流下能力等から検討。放水路呑口部を川辺川上流部とした場合で2案を選定。

<川辺川上流部から放水する案>

本川中流へ放水するルート

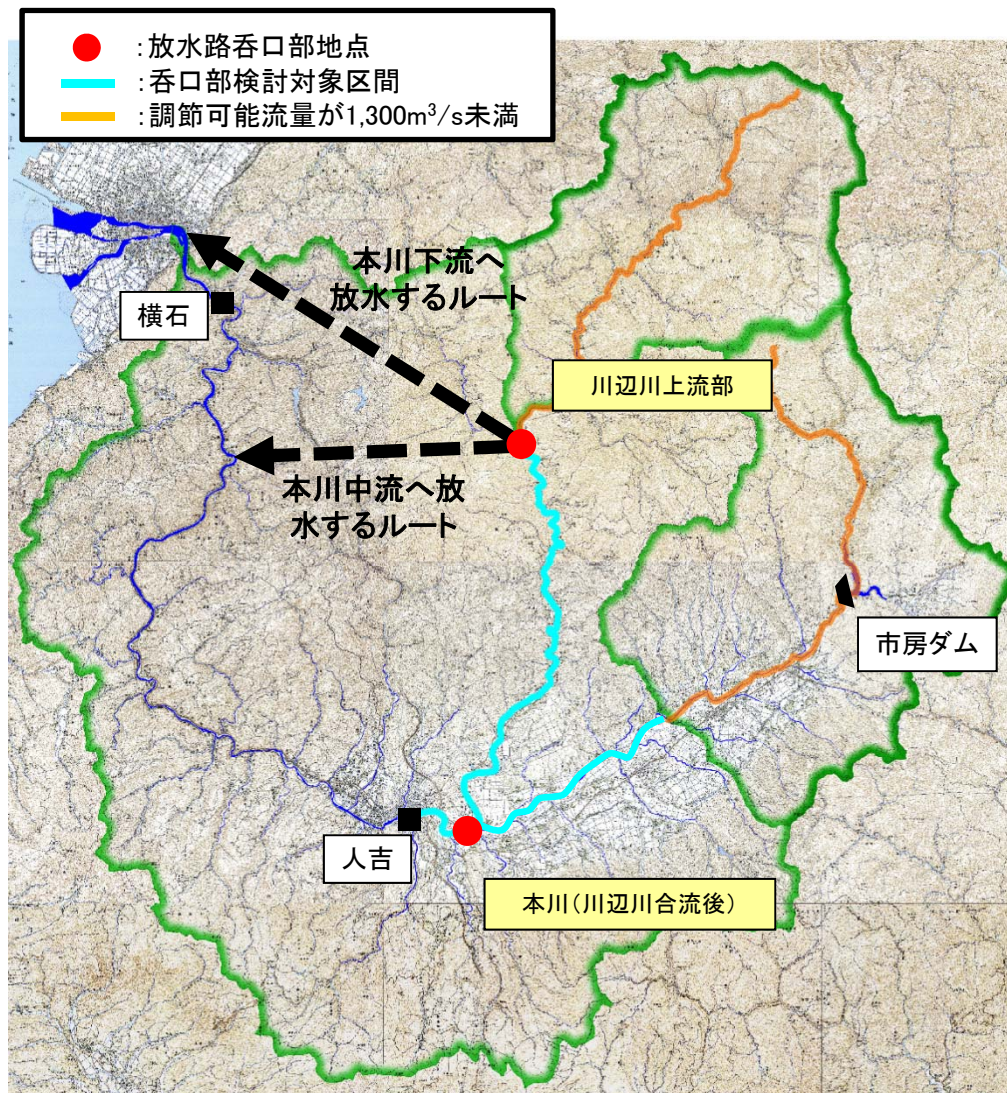
⇒ 人吉地点で $1,300\text{m}^3/\text{s}$ を調節可能で、放水路の延長が最短となるルート(約15km)

本川下流へ放水するルート

⇒ 「本川中流へ放水するルート」の代替案として下流河道の流下能力を考慮し、かつ延長距離が最短となるルート(約21km)

代表地点における必要放水量

代表地点	川辺川上流部	本川(川辺川合流後)
放水量(m^3/s)	約1,500	約1,300



○代替案として、流下能力の不足する割合が大きく、かつ資産の集中する人吉市街部を迂回するルートを選定。

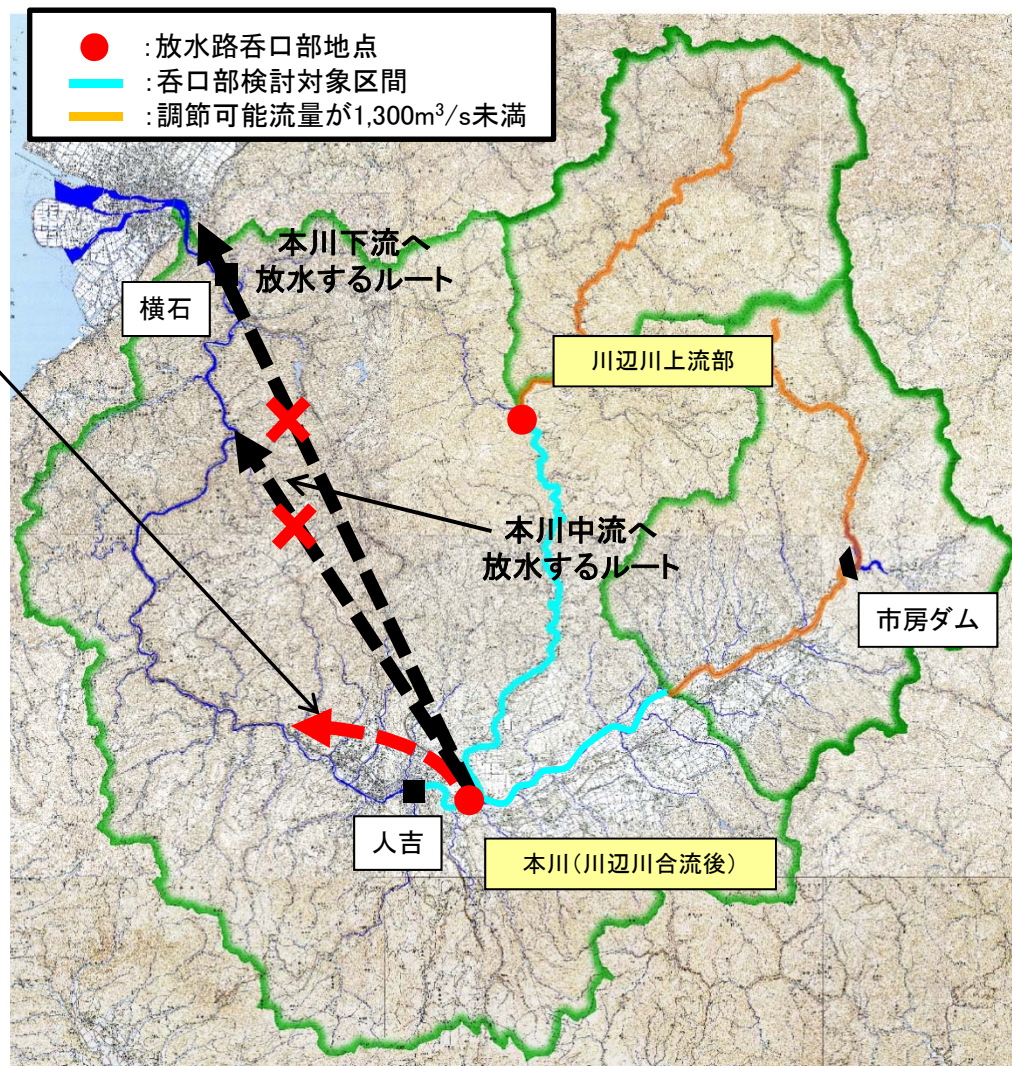
<川辺川合流後から放水する案>

人吉市街部を迂回するルート

⇒ 流下能力の不足する割合が大きく、かつ資産の集中する人吉市街部のみ調節を行い、かつ延長距離が最短となるルート (約11km)

代表地点における必要放水量

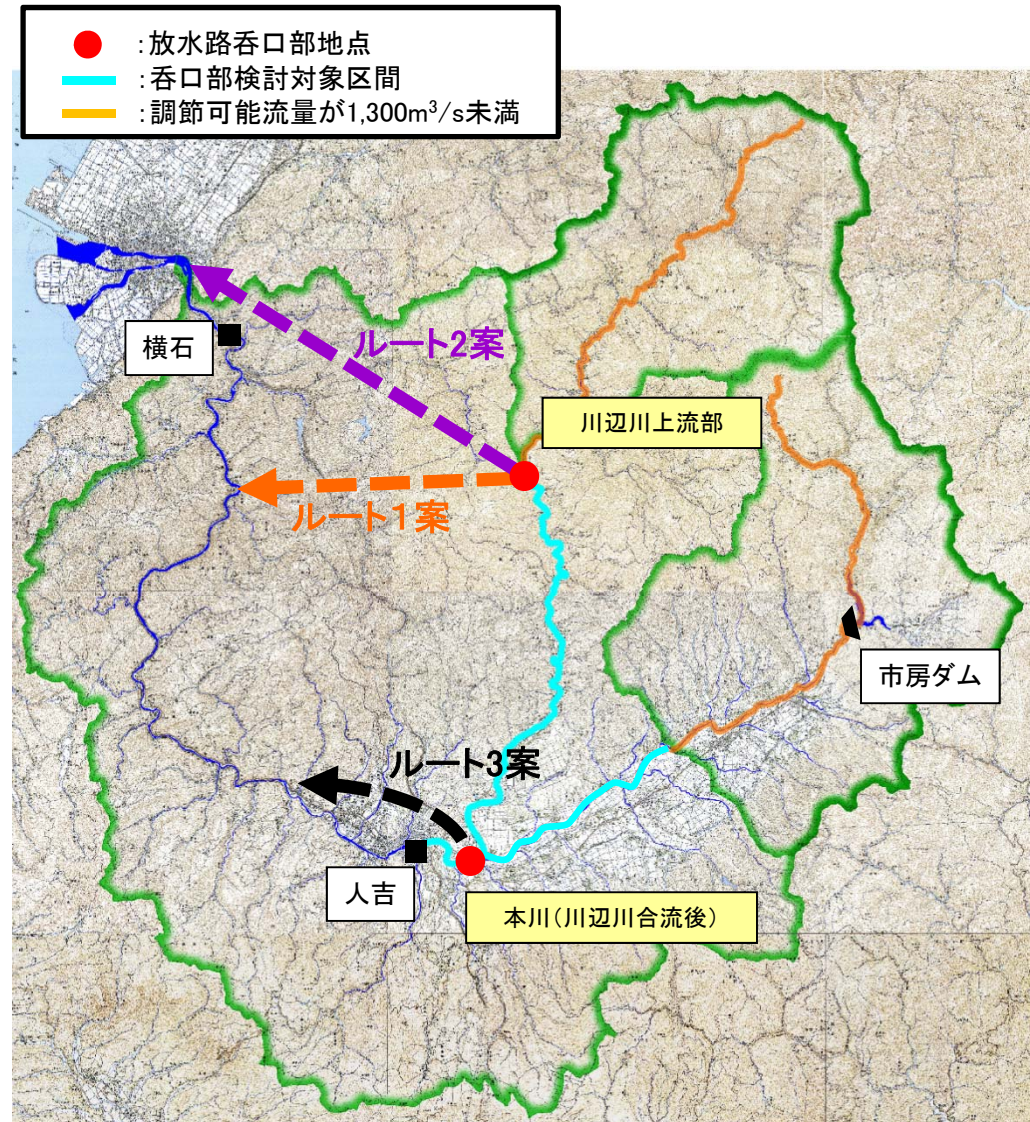
代表地点	川辺川上流部	本川(川辺川合流後)
放水量 (m ³ /s)	約1,500	約1,300



○川辺川上流部から、本川の中・下流部に放水する案をルート1案~2案、川辺川合流後から人吉市街部を迂回して放水する案をルート3案とする。

<選定した放水路案>

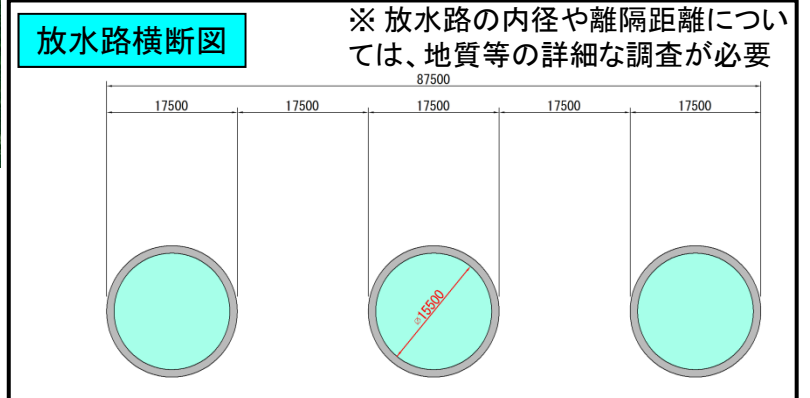
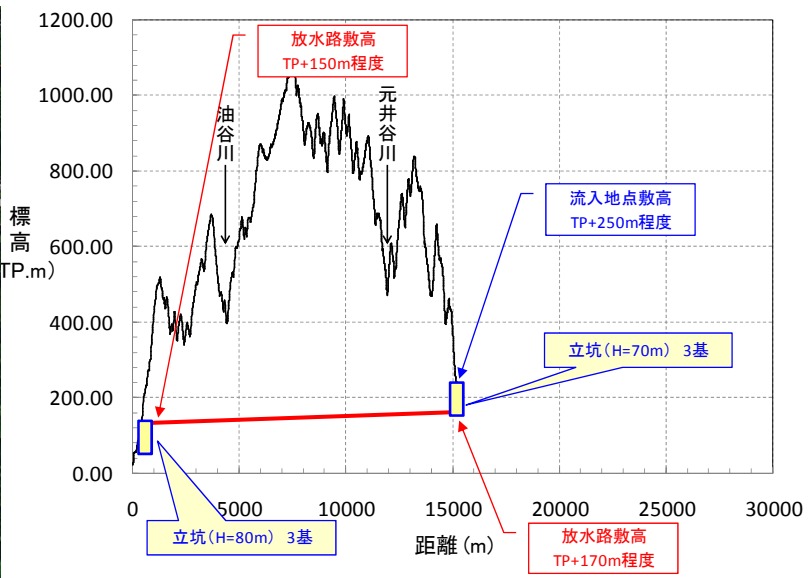
- ◆ルート1案
川辺川上流部から本川中流へ放水するルート
- ◆ルート2案
川辺川上流部から本川下流へ放水するルート
- ◆ルート3案
川辺川合流後から人吉市街部を迂回するルート



- 放水路設置延長 : 約15km
- 放水路断面及び設置本数 : トンネル内径約15.5m × 3本
- 立坑設置本数 : 約70m × 3基 × 1箇所、約80m × 3基 × 1箇所
- 補償面積 : 呑口部約1ha 放流部約1ha

ルート1案 平面図

ルート1案 縦断面図



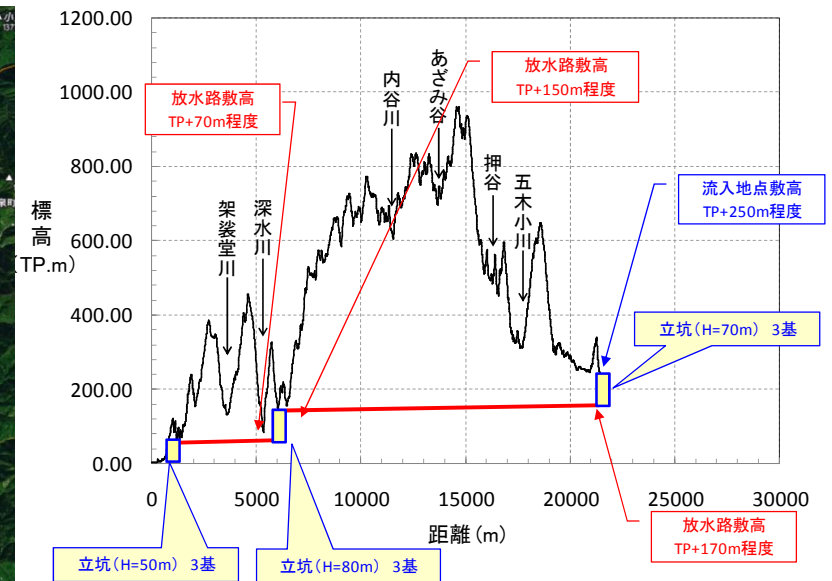
※ 放流部から下流の河道の対策等が必要となる。
 ※ 本川上流部に直接効果はないため、他の方法を検討する。

- 放水路設置延長 : 約21km
- 放水路断面及び設置本数 : トンネル内径約15.5m × 3本
- 立坑設置本数 : 約70m × 3基 × 1箇所、約80m × 3基 × 1箇所、約50m × 3基 × 1箇所
- 補償面積 : 呑口部約1ha 放流部約1ha

ルート2案 平面図

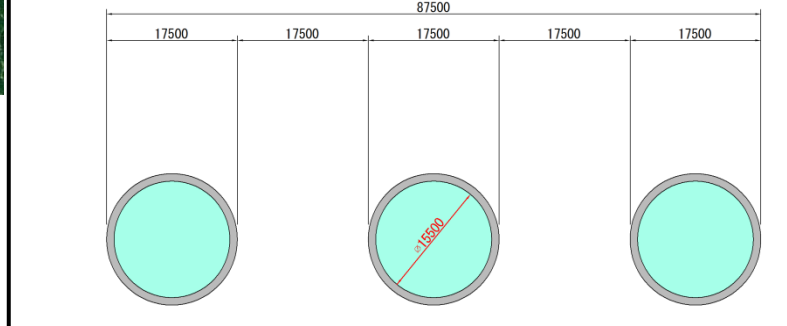


ルート2案 縦断面図



放水路横断面図

※ 放水路の内径や離隔距離については、地質等の詳細な調査が必要



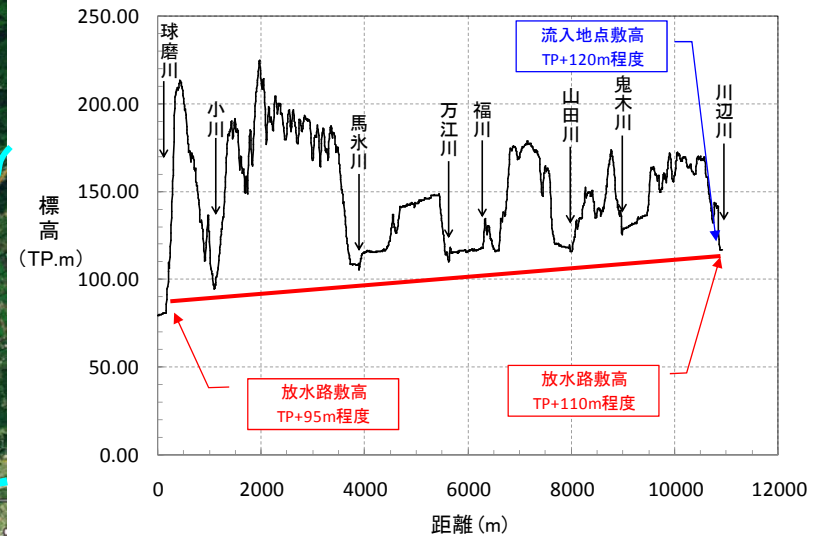
※ 本川上流部に直接効果はないため、他の方法を検討する。

- 放水路設置延長 : 約11km
- 放水路断面及び設置本数 : トンネル内径約14.5m × 4本
- 立坑設置本数 : なし
- 補償面積 : 呑口部約1ha 放流部約1ha

ルート3案 平面図



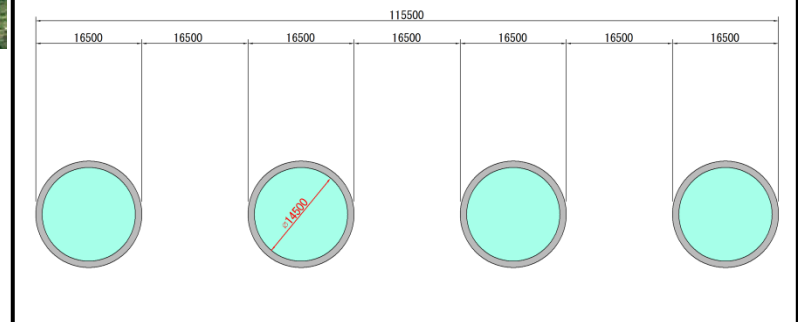
ルート3案 縦断面図



※ 放流部から下流の河道の対策等が必要となる。
 ※ 本川上流部に直接効果はないため、他の方法を検討する。

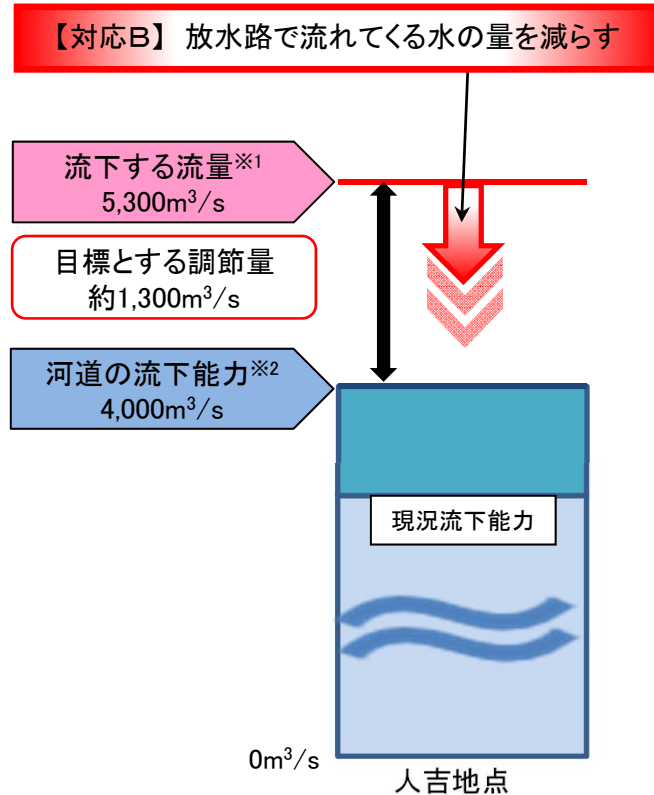
放水路横断面図

※ 放水路の内径や離隔距離については、地質等の詳細な調査が必要



○仮に放水路の本数を減らした場合、効果が不足するため、河道での対策等、他の案との組み合わせが必要となる。

人吉地点の流下能力のイメージ



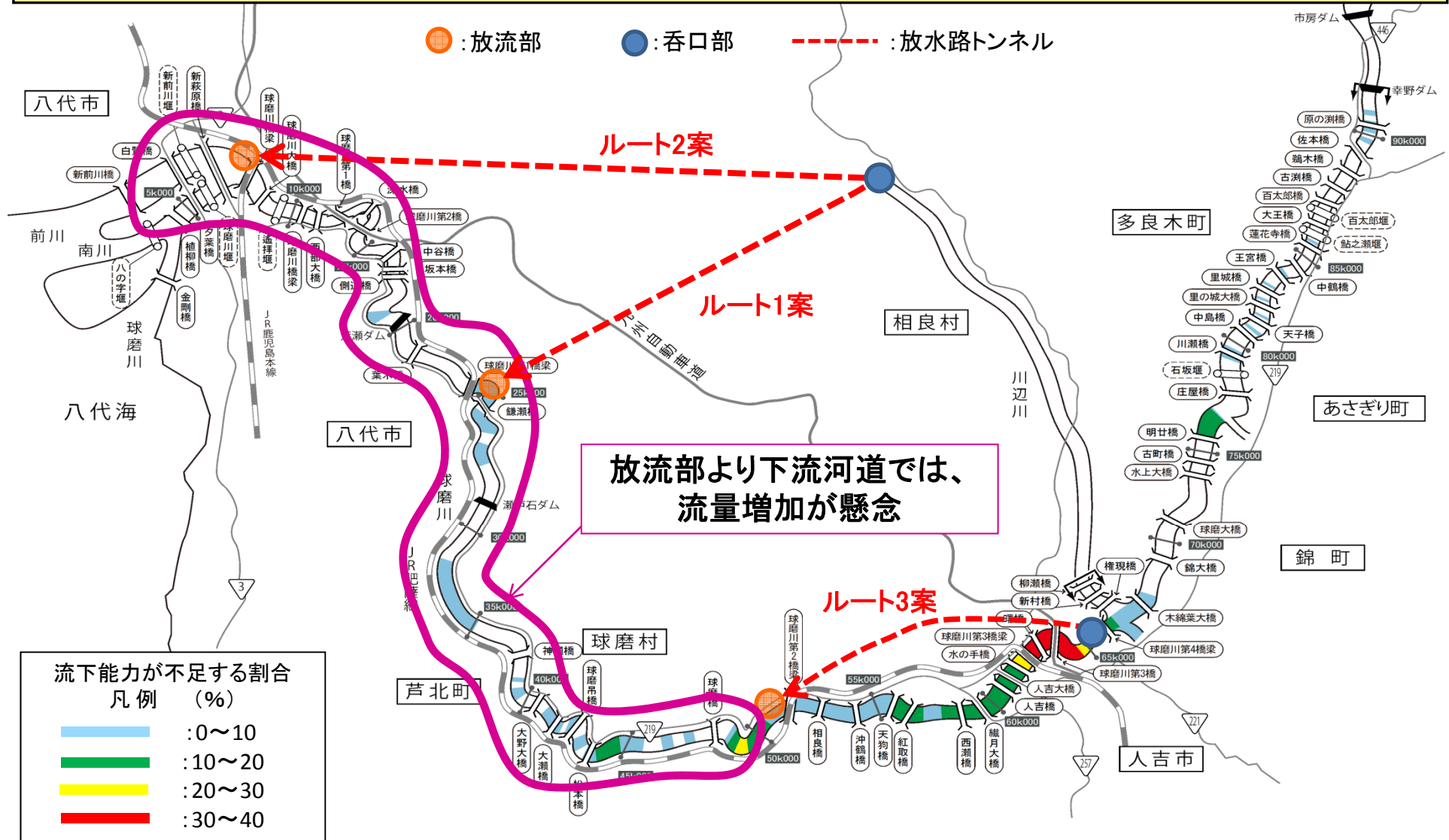
放水路の本数による人吉地点での調節量

	規模等	目標とする人吉地点での調節量	4本	3本	2本	1本
ルート1・2案	川辺川上流部から放水 ・放水路 約15.5m × 3本 	約1,300m ³ /s	—	約1,300m ³ /s	約860m ³ /s	約430m ³ /s
ルート3案	川辺川合流後の本川から放水 ・放水路 約14.5m × 4本 	約1,300m ³ /s	約1,300m ³ /s	約980m ³ /s	約650m ³ /s	約330m ³ /s

※1 「検討する場」で積み上げた対策を実施した後に流下する流量

※2 「検討する場」で積み上げた対策を実施した後の河道の流下能力

○放流部より下流河道の流量増加が懸念されるため、河道の対策等の検討が必要となり、中流部の対策が残るルート1案、3案は、他の対策と合わせて検討が必要となる。



項目	ルート1案	ルート2案	ルート3案
◆場所、対策の規模(延長、量等)	呑口部 : 川辺川上流部 放流部 : 球磨川中流部 (八代市坂本町) 延長 : 約15km 断面・本数 : 直径15.5m × 3本 掘削 : 約1,100万m ³ 立坑設置本数 : 約70m × 3基 × 1箇所 約80m × 3基 × 1箇所	呑口部 : 川辺川上流部 放流部 : 球磨川下流部 (八代市萩原町) 延長 : 約21km 断面・本数 : 直径15.5m × 3本 掘削 : 約1,500万m ³ 立坑設置本数 : 約70m × 3基 × 1箇所 約80m × 3基 × 1箇所 約50m × 3基 × 1箇所	呑口部 : 本川(川辺川合流後) 放流部 : 球磨川中流部 (球磨村渡) 延長 : 約11km 断面・本数 : 直径14.5m × 4本 掘削 : 約850万m ³ 立坑設置本数 : なし
◆現在の土地利用、補償用地面積・家屋数	・呑口部 : 用地約1ha ・放流部 : 用地約1ha	・呑口部 : 用地約1ha ・放流部 : 用地約1ha	・呑口部 : 用地約1ha ・放流部 : 用地約1ha
◆事業費、維持管理費 ◆県の負担	今後提示予定		
◆概ねの工期 ◆事業手順、段階的な安全度の確保	今後提示予定		
◆効果の範囲	呑口部～放流部の区間で、その規模に応じて効果を発現する		
◆超過外力発生時の状態	河道の水位は計画高水位を超える区間が生じる		
◆他河川での実施例	狩野川水系狩野川狩野川放水路、肝属川鹿屋分水路事業などの事例がある。 (トンネル放水路で国内実績の最大は首都圏外郭放水路の約6.3kmである)		

※検討段階のものであり、今後変更となる可能性がある。

課 題		ルート1案～2案 川辺川上流部から放流	ルート3案 川辺川合流後から放流
コスト		検討中	検討中
実 現 性	土地所有者等の協力の見通し	現時点では不明であるが、以下について、土地所有者等の理解が得られれば可能 ・補償内容 等	現時点では不明であるが、以下について、土地所有者等の理解が得られれば可能 ・補償内容 等
	その他の関係者等の調整の見通し	以下について、関係機関の協力が得られれば可能 ・トンネル掘削に伴い発生する土砂の処分場の確保 等	以下について、関係機関の協力が得られれば可能 ・トンネル掘削に伴い発生する土砂の処分場の確保 等
	法制度上の観点から実現性を見通し	現行法制度で実施可能	現行法制度で実施可能
	技術上の観点から実現性を見通し	・技術上の観点から実現性の隘路はない ・ただし、高土被り(200～300m程度)となることや破碎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	・技術上の観点から実現性の隘路はない ・ただし、高土被り(100m程度)となることや破碎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

※検討段階のものであり、今後変更となる可能性がある。

課 題	ルート1案～2案 川辺川上流部から放流	ルート3案 川辺川合流後から放流
維持管理	<p>●呑口部 呑口部に流木等除去スクリーンを設置する必要があるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続することは可能</p> <p>●放流部 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することは可能</p> <p>●トンネル部 大規模な地下構造物となるため、管理方法を明確にする必要があるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続することは可能</p>	<p>●呑口部 呑口部に流木等除去スクリーンを設置する必要があるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続することは可能</p> <p>●放流部 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することは可能</p> <p>●トンネル部 大規模な地下構造物となるため、管理方法を明確にする必要があるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続することは可能</p>

※検討段階のものであり、今後変更となる可能性がある。

課 題		ルート1案～2案 川辺川上流部から放流	ルート3案 川辺川合流後から放流
環 境	水環境、生物多様性の確保及び自然環境全体への影響	<p>河川管理者としては、以下による水環境への影響を懸念</p> <ul style="list-style-type: none"> ・トンネル掘削による地下水への影響 <p>河川管理者としては、以下による動植物の生息生育等への影響を懸念</p> <ul style="list-style-type: none"> ・呑口部の地形の変化 ・放流部河川の地形の変化 	<p>河川管理者としては、以下による水環境への影響を懸念</p> <ul style="list-style-type: none"> ・トンネル掘削による地下水への影響 <p>河川管理者としては、以下による動植物の生息生育等への影響を懸念</p> <ul style="list-style-type: none"> ・呑口部の地形の変化 ・放流部河川の地形の変化
	土砂流動の変化に伴う下流河川・海岸への影響	<p>呑口部下流や放流部付近で、顕著に洗掘や堆積する箇所の変化や発生により、河道が変化する可能性がある</p>	<p>呑口部下流や放流部付近で、顕著に洗掘や堆積する箇所の変化や発生により、河道が変化する可能性がある</p>
	景観、人と自然との豊かな触れ合いへの影響	<p>河川管理者としては、以下による景観や利用の場への影響を懸念</p> <ul style="list-style-type: none"> ・呑口部施設設置 ・放流部施設設置 	<p>河川管理者としては、以下による景観や利用の場への影響を懸念</p> <ul style="list-style-type: none"> ・呑口部施設設置 ・放流部施設設置

※検討段階のものであり、今後変更となる可能性がある。

課 題		ルート1案～2案 川辺川上流部から放流	ルート3案 川辺川合流後から放流
地域社会への影響	事業地及びその周辺への影響	特になし	特になし
	地域振興に対する効果	特になし	特になし
	地域間の利害の衡平への配慮	・放水路は呑口部と放流部の建設地付近で用地買収等が伴い、受益地が呑口部の下流域、放流部の上流域であるのが一般的であり、整備する地域と受益地域との間で利害の衡平に係る調整が必要と考えられる	・放水路は呑口部と放流部の建設地付近で用地買収等が伴い、受益地が呑口部の下流域、放流部の上流域であるのが一般的であり、整備する地域と受益地域との間で利害の衡平に係る調整が必要と考えられる
将来の拡張性 (柔軟性等)		将来に放水路を増設することについて、技術的には可能	将来に放水路を増設することについて、技術的には可能

※検討段階のものであり、今後変更となる可能性がある。