

4.3.4. 複合案 河道掘削+引堤 (対策案③)

(1) 検証概要

- ◆ 引堤を基本とし、家屋が連担する区間は河道掘削を行い、河川整備計画の安全度を確保する。
- ◆ 治水安全度：1/10
- ◆ 目標流量（ダム無し）：440m³/s（木井）。
- ◆ 1k600～10k600 で引堤、-0k466～1k600・10k600～18k400 で掘削を実施する。また、計画堤防高までの築堤を実施する。
- ◆ 掘削案と引提案を複合することにより、それぞれの短所を補う案。

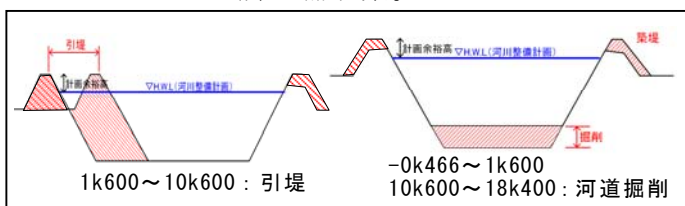


図 4-28 複合案(河道掘削+引堤)イメージ横断面図

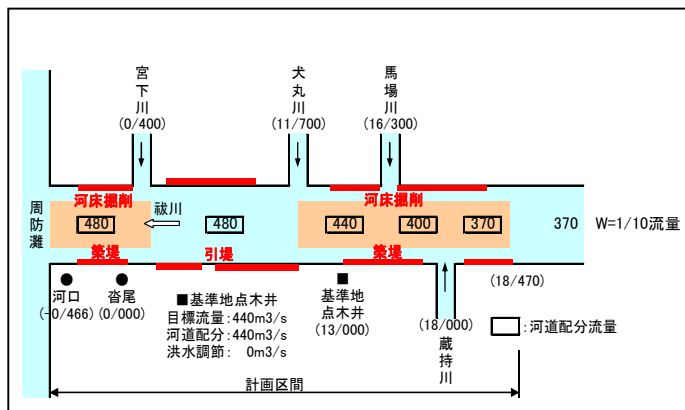


図 4-29 流量配分主要箇所位置



図 4-30 複合案(河道掘削+引堤)位置

図

(2) 改修内容及び概算事業費

| 主な改修内容 | 概算事業費 | |
|---------|--------|-------------------------------|
| 河道改修 | 252 億円 | |
| 掘削・残土処理 | | 45.9 万 m ³ |
| 築堤 | | 14.5 万 m ³ |
| 道路橋架替 | | 17 橋 |
| 堰改築 | | 27 基 (うち 12 基継足) |
| 用地補償 | | 13.0 万 m ² 81 件 |
| 合計 | 252 億円 | |

(3) 河道平面図・横断面図・縦断面図

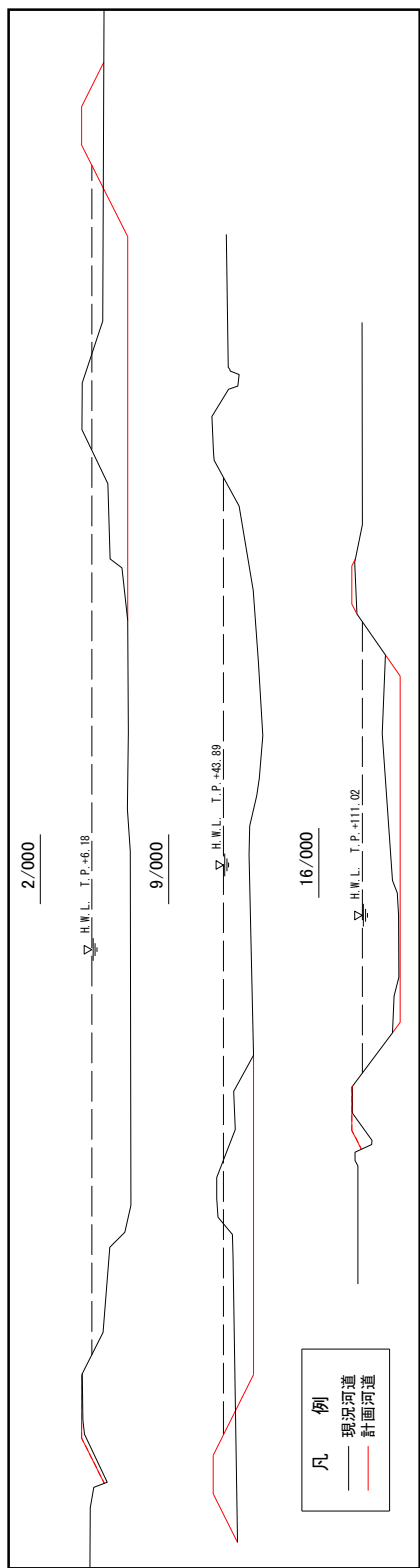


図 4-31 複合案(河道掘削+引堤)横断面図

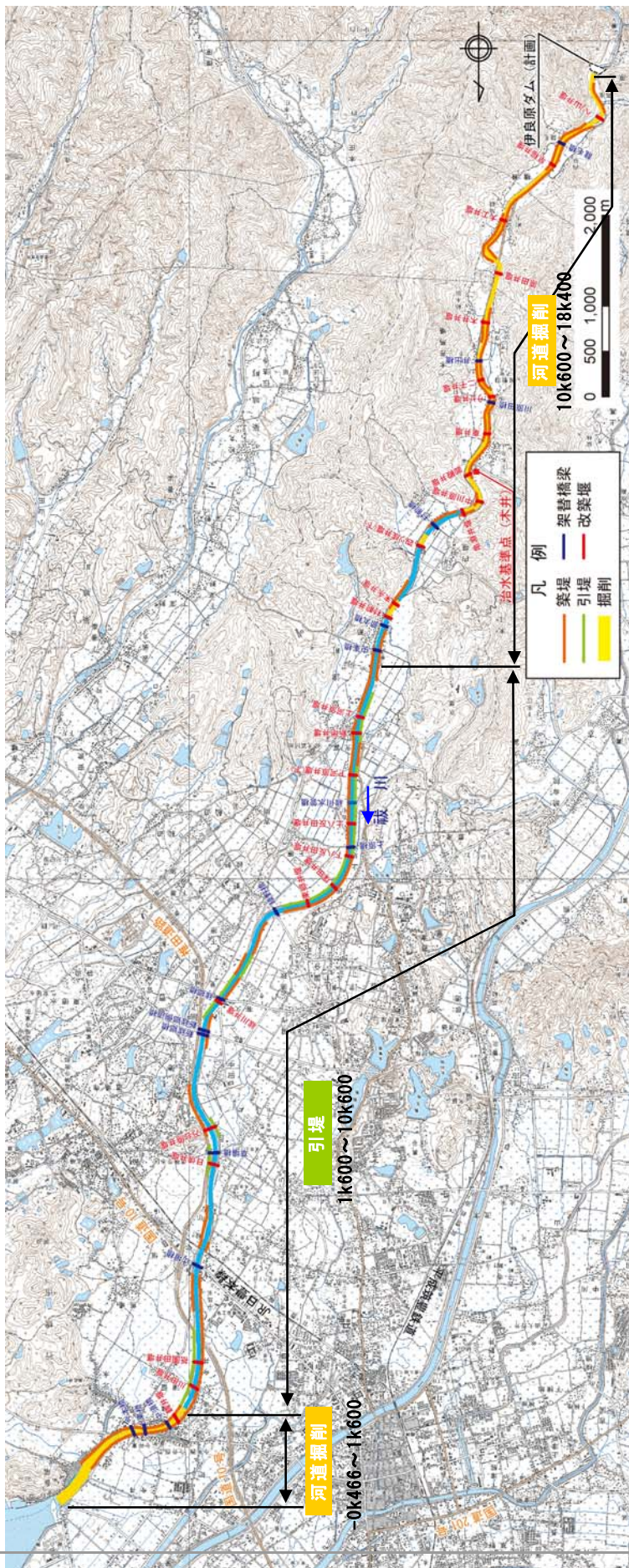


図 4-32 複合案(河道掘削+引堤)河道平面図

4. 伊良原ダム検証に係る検討の内容
4.3. 概略評価による治水対策案の抽出

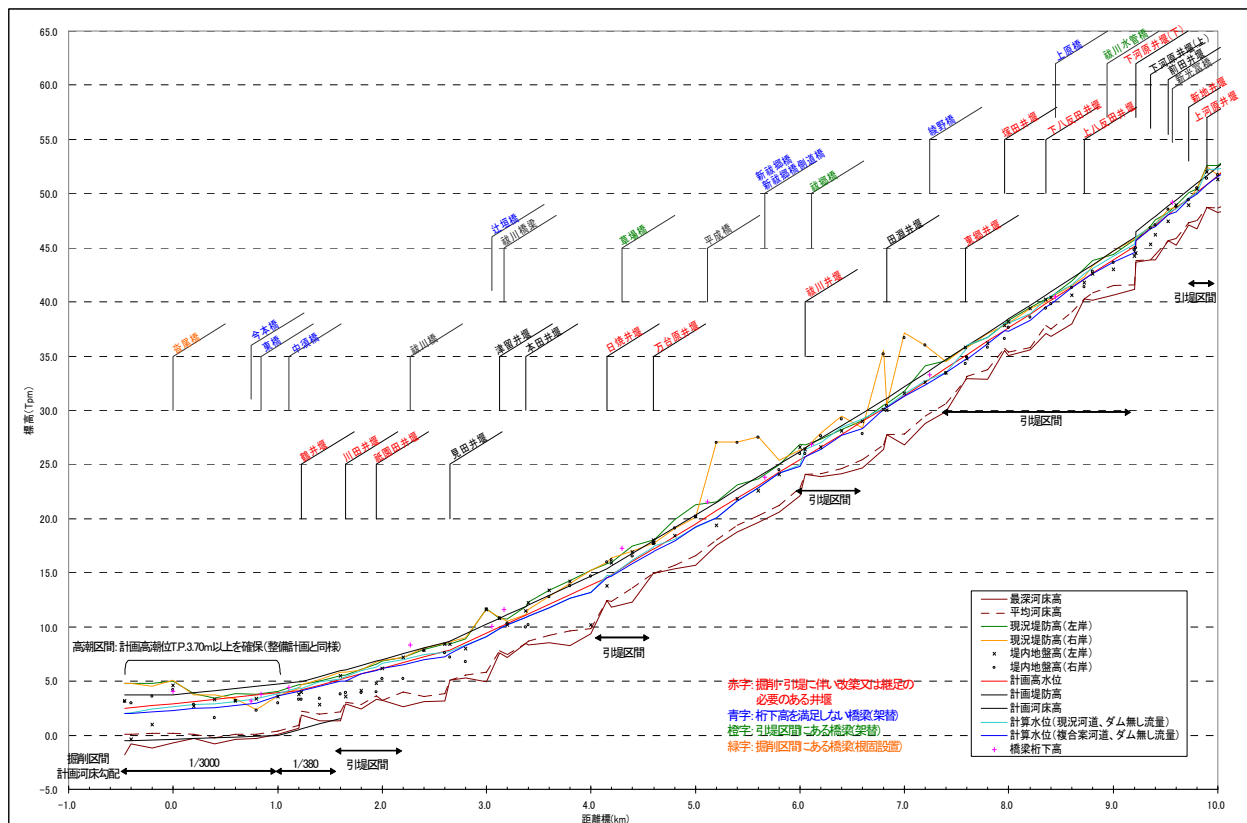


図 4-33 複合案(河道掘削+引堤)縦断面図 (-0k466~10k000)

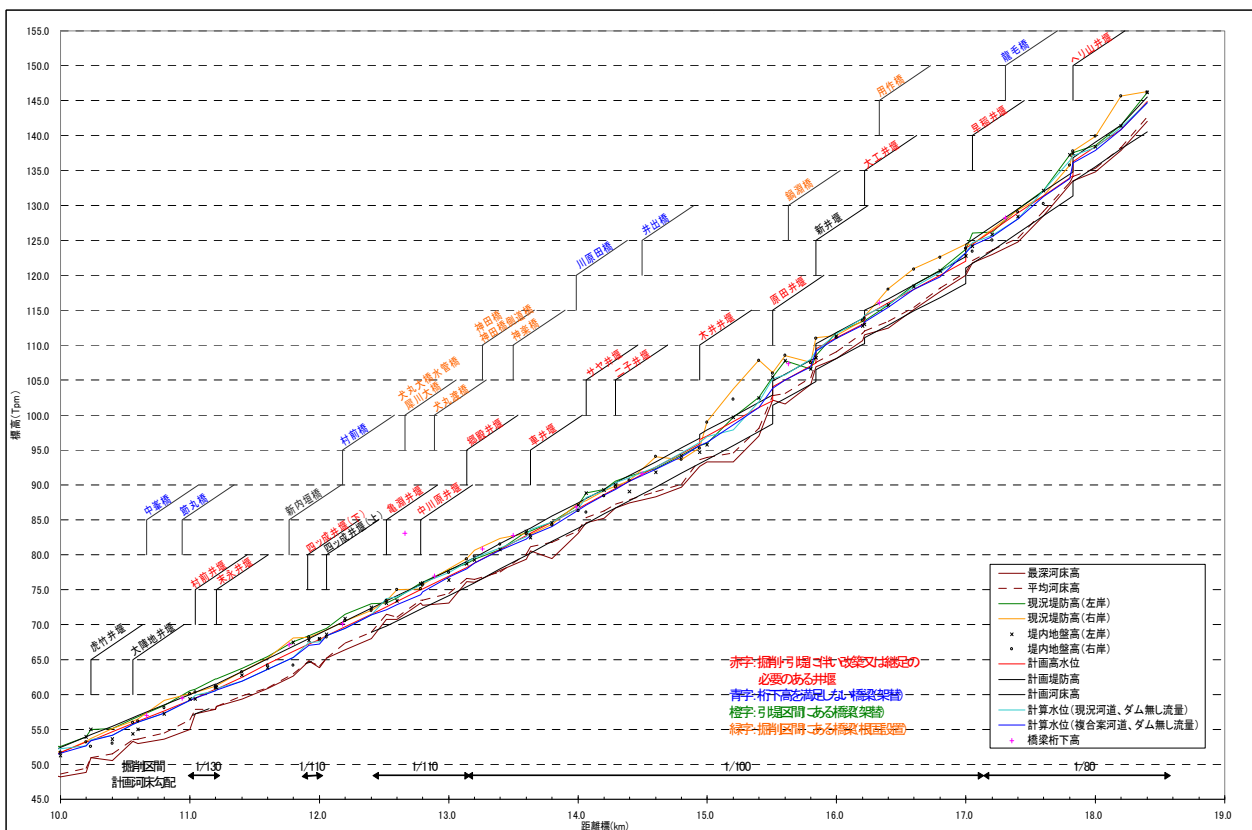


図 4-34 複合案(河道掘削+引堤)縦断面図 (-0k466~10k000)

4.3.5. 総合評価

(1) 洪水調節対策案の評価軸ごとの評価

抽出した洪水調節対策案に対して、河川や流域の特性に応じ、次表に示す評価軸で評価することが「ダム検証要領細目」にて示されており、この評価軸に基づき評価を行った。

表 4-8 評価軸と評価の考え方

| 評価軸 | 評価の考え方 |
|-----------------|--|
| 安全度 (被害軽減効果) | ●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか |
| | ●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(例えば5, 10年後) |
| | ●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(上下流や支川等における効果) |
| コスト | ●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 |
| | ●その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用等)はどれくらいか |
| 実現性 | ●土地所有者等の協力の見通しはどうか |
| | ●その他の関係者等との調整の見通しはどうか |
| | ●法制度上の観点から実現性を見通しはどうか |
| | ●技術上の観点から実現性を見通しはどうか |
| 持続性 | ●将来にわたって持続可能といえるか |
| 柔軟性 | ●地球温暖化に伴う気候変化や社会状況の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうか |
| 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 |
| 環境への影響 | ●水環境に対してどのような影響があるか |
| | ●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 |
| | ●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 |
| | ●その他 |

○評価にあたっての基本的な考え方

評価に当たっては基本的な考え方を以下に示す。

- ◆現状における施設の整備状況や事業の進捗状況等を原点として検討を行うこととし、コスト評価では、実施中の事業については、残事業費を基本とし、ダム中止に伴って発生するコストや社会的影響等を含めて検討する。
- ◆「安全度」、「コスト」は可能な限り定量化する。
- ◆「実現性」、「持続性」、「柔軟性」、「地域社会の影響」、「環境への影響」については定量的が困難ためどのような差であるかをできる限り評価する。

(参考) 評価基準 (○◇－△×の付け方)

定量化できない評価軸の考え方については、参考までに下記評価基準により、評価軸の考え方毎に相対評価を行う。

- | | | |
|---|-------|-------------|
| ○ | | 現計画案より優れる |
| ◇ | | 現計画案よりやや優れる |
| － | | 現計画案と同等 |
| △ | | 現計画案よりやや劣る |
| × | | 現計画案より劣る |

以上を踏まえ、ダム案（現在の対策案）と抽出した洪水調節対策案（①河道掘削案、②引堤案、③引堤＋河道掘削案）について評価軸ごとに評価を行った。

評価結果を次頁以降に示す。

表 4-9 洪水調節対策案の評価軸ごとの評価表その1

| 評価軸 | 評価の考え方 | | 現計案 ダム+河道改修 | 対策案1 河道掘削 | 対策案2 引堤 | 対策案3 引堤+河道掘削 | 評価軸 |
|---------------------------------|--|--------------------------------|--|--|--|--|-----|
| | 基準地点 (木井) | 440m ³ /s (1/10) | ダムにより洪水調節を行い、調節後の流量を河道で対応する案(河道:170m ³ /s) ※ダムは、基本方針の安全度である1/50対応。 | 河道を掘削し、河道で対応する案(河道:440m ³ /s) | 引堤により河道で対応する案。(河道:440m ³ /s) | 引堤を原則とするが、家屋が連担する区間は河道掘削とする案(河道:440m ³ /s) | |
| 安全度 (被害軽減効果) | ●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか | ○ | ・整備計画目標流量(洪水調節後:木井地点170m ³ /s)を安全に流下することができる。 | ・整備計画目標流量(木井地点440m ³ /s)を安全に流下することができる。 | ・整備計画目標流量(木井地点440m ³ /s)を安全に流下することができる。 | ・整備計画目標流量(木井地点440m ³ /s)を安全に流下することができる。 | ○ |
| | ●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 | △ | ・目標を上回る洪水(1/50)が発生した場合、ダム下流区間で概ね1割を下回る区間で計画高水位を超過。 | ・目標を上回る洪水(1/50)が発生した場合、ダム下流区間で概ね7割を越える区間で計画高水位を超過。 | ・目標を上回る洪水(1/50)が発生した場合、ダム下流区間で概ね7割を越える区間で計画高水位を超過。 | ・目標を上回る洪水(1/50)が発生した場合、ダム下流区間で概ね7割を越える区間で計画高水位を超過。 | △ |
| | ●段階的にどのように安全度が確保されていくのか(例えば5, 10年後) | △ | ・約7年後の伊良原ダム完成により基準点流量を約60%低減でき、ダム下流域の安全度は完成直後に一様に向上する。 | ・順次整備を実施することにより、目標安全度を確保。 ・河道改修は、伊良原ダム完成年に完成する見込みはない。 | ・順次整備を実施することにより、目標安全度を確保。 ・河道改修は、伊良原ダム完成年に完成する見込みはない。 | ・順次整備を実施することにより、目標安全度を確保。 ・河道改修は、伊良原ダム完成年に完成する見込みはない。 | △ |
| | ●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(上下流や支川等における効果) | ○ | ・ダム下流区間で効果が確保される。 | ・現計案案と同じ範囲。 | ・現計案案と同じ範囲。 | ・現計案案と同じ範囲。 | ○ |
| コスト | ●完成までに要する費用はどのくらいか | ○ | 203億円 | 249億円 | 292億円 | 252億円 | ○ |
| | ダム残事業費※ | ○ | 130億円 | — | — | — | △ |
| | 河道改修費 | ○ | 73億円 | 249億円 | 292億円 | 252億円 | ○ |
| | ●維持管理に要する費用はどのくらいか 対象期間:50年 | ○ | 【ダム】24億円 ・維持管理費は県内ダムの近年実績を平均。 【河道】19億円 ・浚渫、維持補修・除草、災害復旧等の費用。近年の実績を平均。浚渫は、ダムの堆砂を考慮。配分流量減による被害減が可能と考える。 | 【河道】38億円 ・浚渫、維持補修・除草、災害復旧等の費用。近年の実績を平均。 (現状の維持管理費と変わらないと考える。) | 【河道】38億円 ・浚渫、維持補修・除草、災害復旧等の費用。近年の実績を平均。 (現状の維持管理費と変わらないと考える。) | 【河道】38億円 ・浚渫、維持補修・除草、災害復旧等の費用。近年の実績を平均。 (現状の維持管理費と変わらないと考える。) | ◇ |
| ●その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用等)はどれくらいか | ○ | — | ・利水者がこれまでに負担してきたダム事業費:約38億円 《その他考えられる費用》 ・移転者等の生活再建に必要な付替道路工事に要する費用 ・用地の先行取得貸付金の返還費用 ・移転者等の生活再建に必要な公共施設(小学校等)の用地・補償費 | ・利水者がこれまでに負担してきたダム事業費:約38億円 《その他考えられる費用》 ・移転者等の生活再建に必要な付替道路工事に要する費用 ・用地の先行取得貸付金の返還費用 ・移転者等の生活再建に必要な公共施設(小学校等)の用地・補償費 | ・利水者がこれまでに負担してきたダム事業費:約38億円 《その他考えられる費用》 ・移転者等の生活再建に必要な付替道路工事に要する費用 ・用地の先行取得貸付金の返還費用 ・移転者等の生活再建に必要な公共施設(小学校等)の用地・補償費 | ・利水者がこれまでに負担してきたダム事業費:約38億円 《その他考えられる費用》 ・移転者等の生活再建に必要な付替道路工事に要する費用 ・用地の先行取得貸付金の返還費用 ・移転者等の生活再建に必要な公共施設(小学校等)の用地・補償費 | × |

※残事業費の洪水調節負担分。
注) 今回の治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として立案。

○ 現計案より優れる
◇ 現計案よりやや優れる
— 現計案と同等
△ 現計案よりやや劣る
× 現計案より劣る

表 4-10 洪水調節対策案の評価軸ごとの評価表その2

| 評価軸 | 評価の考え方 | 現計案 ダム+河道改修 | 対策案1 河道掘削 | 対策案2 引堤 | 対策案3 引堤+河道掘削 |
|----------|--|--|--|--|--|
| 実現性 | ●土地所有者等の協力の見通しはどうか | 【ダム】 ・補償基準を妥結し、用地補償はH22年度末面積ベースで約98%完了予定。 【河道】 ・河川改修に伴う必要用地(約2.2万㎡)の所有者とは未交渉。 | ・河川改修に伴う必要用地(約4.5万㎡)の所有者とは未交渉。 | ・河川改修に伴う必要用地(約19.4万㎡)の所有者とは未交渉。 | ・河川改修に伴う必要用地(約13.0万㎡)の所有者とは未交渉。 |
| | ●その他の関係者等との調整の見通しはどうか | 【ダム】 ・水利権取得について、関係者と調整中(利水)。 【河道整備】 ・橋梁(6橋)や取水堰(1堰)等において管理者との協議が必要である。 | ・改築が必要な橋梁や取水堰等において管理者との協議が必要。 ・対象橋梁(15橋)、対象堰(29基)。 | ・改築が必要な橋梁や取水堰、排水樋管等において管理者との協議が必要。 ・対象橋梁(21橋)、対象堰(27基)。 | ・改築が必要な橋梁や取水堰、排水樋管等において管理者との協議が必要。 ・対象橋梁(17橋)、対象堰(27基)。 |
| | ●法制度上の観点から実現性 の見通しはどうか | ・H13年に基本方針、H16年に整備計画を策定。 ・H21年にダム全体計画を変更。 (事業費678億円、工期H29年度まで) | ・現行法制度で対応可能。 ・河川法:河川整備基本方針、河川整備計画の変更を行う必要がある。 | ・現行法制度で対応可能。 ・河川法:河川整備基本方針、河川整備計画の変更を行う必要がある。 | ・現行法制度で対応可能。 ・河川法:河川整備基本方針、河川整備計画の変更を行う必要がある。 |
| | ●技術上の観点から実現性 の見通しはどうか | ・実現可能。 | ・実現可能。 | ・実現可能。 | ・実現可能。 |
| 持続性 | ●将来にわたって持続可能といえるか | ・ダム巡視、漏水点検、堆砂実績調査など、現在他ダムで行っている維持管理を適切に行えば持続可能。 | ・改修後、土砂堆積による流下能力の低下が想定されるが、定期的な浚渫等の維持管理により持続可能。 | ・改修後、土砂堆積による流下能力の低下が想定されるが、定期的な浚渫等の維持管理により持続可能。 | ・改修後、土砂堆積による流下能力の低下が想定されるが、定期的な浚渫等の維持管理により持続可能。 |
| 柔軟性 | ●地球温暖化に伴う気候変化や社会状況の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうか | 【治水安全度向上の観点】 ・新たな用地買収等が生じるが、河道の改修を行うことにより実現可能。 | 【治水安全度向上の観点】 ・新たな用地買収等が生じるが、河道の改修を行うことにより実現可能。 | 【治水安全度向上の観点】 ・新たな用地買収等が生じるが、河道の改修を行うことにより実現可能。 | 【治水安全度向上の観点】 ・新たな用地買収等が生じるが、河道の改修を行うことにより実現可能。 |
| 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 | 【個人生活・経済活動・コミュニティ・まちづくり】 ・ダム建設のための家屋移転等は概ね完了しており、代替地において新たなコミュニティが形成されつつある。また、生活再建のための道路等の早急な整備が必要。 ・影響を緩和するための対策等により、影響の軽減を図っている。 ・河川改修により、地区外への移転を余儀なくされる可能性がある。 【過疎化の影響】 ・ダム水没予定地において、地区外への移転を余儀なくされた世帯もあり、世帯数は減少している。 | 【個人生活・経済活動・コミュニティ・まちづくり】 ・河川改修により、地区外への移転を余儀なくされる可能性がある。 ・ダム水没予定地の生活再建のための道路等の早急な整備が必要。 【過疎化の影響】 ・ダム水没予定地において、地区外への移転を余儀なくされた世帯もあり、世帯数は減少している。 | 【個人生活・経済活動・コミュニティ・まちづくり】 ・河川改修により、地区外への移転を余儀なくされる可能性がある。 ・ダム水没予定地の生活再建のための道路等の早急な整備が必要。 【過疎化の影響】 ・ダム水没予定地において、地区外への移転を余儀なくされた世帯もあり、世帯数は減少している。 | 【個人生活・経済活動・コミュニティ・まちづくり】 ・河川改修により、地区外への移転を余儀なくされる可能性がある。 ・ダム水没予定地の生活再建のための道路等の早急な整備が必要。 【過疎化の影響】 ・ダム水没予定地において、地区外への移転を余儀なくされた世帯もあり、世帯数は減少している。 |
| | ●地域振興に対してどのような効果があるか | ・ダム湖を活用した地域振興策が考えられる。 | ・特になし。 | ・引堤箇所において、親水護岸を設置することが考えられる。 | ・引堤箇所において、親水護岸を設置することが考えられる。 |
| | ●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか | ・影響を緩和するための事業により、対策が行われている。 | ・影響を受ける地域と受益地は一致する。 | ・影響を受ける地域と受益地は一致する。 | ・影響を受ける地域と受益地は一致する。 |

| |
|-----------------|
| 評価軸 |
| 安全度 (被害軽減効果) |
| コスト |
| 実現性 |
| 持続性 |
| 柔軟性 |
| 地域社会への影響 |
| 環境への影響 |

注) 今回の治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として立案。

- 現計案より優れる
- ◇ 現計案よりやや優れる
- 現計案と同等
- △ 現計案よりやや劣る
- × 現計案より劣る

表 4-11 洪水調節対策案の評価軸ごとの評価表その3

| 評価軸 | 評価の考え方 | 現計案案 ダム+河道改修 | 対策案1 河道掘削 | 対策案2 引堤 | 対策案3 引堤+河道掘削 | 評価軸 | |
|--------|--|---|---|---|---|----------|-----------------|
| 環境への影響 | ●水環境に対してどのような影響があるか | <p>【水量の変化】 ・濁水時の水の濁りによる影響は小さい。洪水流量の発生頻度が低下するため植生が変化する。 ・ダムにより維持流量が確保される。</p> <p>【水質の変化】 (貯水池) ・ダム建設後(貯水池表層水)のごりには、ダム建設前(河川水)と比較して、影響は小さい。水温は高くなる。水質は、ダム建設前と比較して影響は小さい。 (下流河川) ・ダム建設後の水質は、ダム建設前と比較して影響は小さい。 ・工事中に濁りが発生する。</p> <p>【影響緩和のための対策】 ・選択取水(水温への対策) ・沈砂池等の設置。</p> <p>【対策の内容・想定される効果】 ・選択取水を行った場合には水温への影響は小さい。 ・濁りの軽減。</p> | <p>【水量の変化】 ・現在の状況と変化はないと思われる。</p> <p>【水質の変化】 ・工事中に濁りが発生する。</p> <p>【影響緩和のための対策】 ・沈砂池等の設置。</p> <p>【対策の内容・想定される効果】 ・濁りの軽減。</p> | <p>【水量の変化】 ・現在の状況と変化はないと思われる。</p> <p>【水質の変化】 ・工事中に濁りが発生する。</p> <p>【影響緩和のための対策】 ・沈砂池等の設置。</p> <p>【対策の内容・想定される効果】 ・濁りの軽減。</p> | <p>【水量の変化】 ・現在の状況と変化はないと思われる。</p> <p>【水質の変化】 ・工事中に濁りが発生する。</p> <p>【影響緩和のための対策】 ・沈砂池等の設置。</p> <p>【対策の内容・想定される効果】 ・濁りの軽減。</p> | ◇ | 安全度 (被害軽減効果) |
| | ●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(陸域・水域) | <p>【生態系や重要な種への影響】 (陸域) ・貯水池周辺において動物の重要な種は15種、植物の重要な種は5種に影響。生態系への影響は小さいと予測しているが、貯水池周辺では水田の消失に伴い湿地環境が縮小。 (水域) ・貯水池内において動物の重要な種は2種に影響。 ・生態系は、貯水池等の出現に伴い「里山を流れる川」の生息環境が消失・改変。 ・供給土砂量の減少により、ダム堤体から数km下流までの範囲では礫が主体の河床になる。 ・これらによる生息環境の消失・改変により、生息域が変化するが、まとまりをもって環境は残存し生態系への影響は小さい。</p> <p>【影響緩和のための対策】 ・陸域の動物の重要な種については、移動、湿地整備等を実施。植物の重要な種については、移植を実施。 ・生態系については、湿地環境の整備、植生の回復を実施。</p> <p>【対策の内容・想定される効果】 動物や植物の重要な種、湿地環境に依存する種等の生息・生育環境が回復。</p> | <p>【生態系や重要な種への影響】 ・河床の砂礫、河岸の植生等を生息場としている水生生物全般に影響が生じる。 ・河道掘削計画のある下流河川を主な生息場としている生物は生息環境が消失。</p> <p>【影響緩和のための対策】 河床材料や河岸環境の変化を軽減するために掘削土砂(表土)の一時仮置き、再利用や、河道掘削の際に河床の形状をスライドダウンさせるなどの工夫が考えられる。</p> <p>【対策の内容・想定される効果】 時間が経過すれば、以前の状況が回復。</p> | <p>【生態系や重要な種への影響】 ・引堤する箇所を生息場とする生物などに影響が生じるが、他案に比べ影響は小さいと考えられる。</p> <p>【影響緩和のための対策】 河岸環境の変化を軽減するために掘削土砂(表土)の一時仮置き、再利用などの工夫が考えられる。</p> <p>【対策の内容・想定される効果】 時間が経過すれば、以前の状況が回復。</p> | <p>【生態系や重要な種への影響】 ・引堤する箇所を生息場とする生物などに影響が生じるが、他案に比べ影響は小さいと考えられる。 ・河床の砂礫、河岸の植生等を生息場としている水生生物全般に影響が生じる。 ・河道掘削計画のある下流河川を主な生息場としている生物は生息環境が消失。</p> <p>【影響緩和のための対策】 河床材料や河岸環境の変化を軽減するために掘削土砂(表土)の一時仮置き、再利用や、河道掘削の際に河床の形状をスライドダウンさせるなどの工夫が考えられる。</p> <p>【対策の内容・想定される効果】 時間が経過すれば、以前の状況が回復。</p> | ◇ | コスト |
| | | | | | | 実現性 | |
| | | | | | | 持続性 | |
| | | | | | | 柔軟性 | |
| | | | | | | 地域社会への影響 | |
| | | | | | | 環境への影響 | |

○ …… 現計案より優れる
◇ …… 現計案よりやや優れる
- …… 現計案と同等
△ …… 現計案よりやや劣る
× …… 現計案より劣る

注) 今回の治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として立案。

表 4-12 洪水調節対策案の評価軸ごとの評価表その4

| 評価軸 | 評価の考え方 | 現計画案 ダム+河道改修 | 対策案1 河道掘削 | 対策案2 引堤 | 対策案3 引堤+河道掘削 | 評価軸 |
|--------|--------------------------------|---|---|---|---|-----------------|
| 環境への影響 | ●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 | <p>【土砂流動がどのように変化するか】 ・掃流砂の供給が絶たれるため、ダム堤体から約6.5km下流までの範囲では、河床は粗粒化すると予測される。</p> <p>【下流河川にどのような変化が起きるか】 ・砂の河床を生息場とするカマツカ、トビケラ類等は生息への影響を受けると予測される。</p> <p>【海岸にどのような変化が起きるか】 ・ダムの堆砂による海岸線の形状の変化は小さいと予測。</p> <p>【影響緩和のための対策】 ・なし(まとまりをもって環境は残存し生態系への影響は小さい。)</p> <p>【対策の内容・想定される効果】 ・なし</p> | <p>【土砂流動がどのように変化するか】 ・掘削区間において、再び土砂が堆積する可能性がある。</p> <p>【下流河川にどのような変化が起きるか】 ・掘削区間において、再び土砂が堆積する可能性がある。</p> <p>【海岸にどのような変化が起きるか】 ・現在の状況から大きな変化はないと思われる。</p> <p>【影響緩和のための対策】 ・河道変遷の状況に応じた河道維持掘削の実施。</p> <p>【対策の内容・想定される効果】 ・河道断面の維持。</p> | <p>【土砂流動がどのように変化するか】 ・掘削区間において、再び土砂が堆積する可能性がある。</p> <p>【下流河川にどのような変化が起きるか】 ・掘削区間において、再び土砂が堆積する可能性がある。</p> <p>【海岸にどのような変化が起きるか】 ・現在の状況から大きな変化はないと思われる。</p> <p>【影響緩和のための対策】 ・河道変遷の状況に応じた河道維持掘削の実施。</p> <p>【対策の内容・想定される効果】 ・河道断面の維持。</p> | <p>【土砂流動がどのように変化するか】 ・掘削区間において、再び土砂が堆積する可能性がある。</p> <p>【下流河川にどのような変化が起きるか】 ・掘削区間において、再び土砂が堆積する可能性がある。</p> <p>【海岸にどのような変化が起きるか】 ・現在の状況と変化はないと思われる。</p> <p>【影響緩和のための対策】 ・河道変遷の状況に応じた河道維持掘削の実施。</p> <p>【対策の内容・想定される効果】 ・河道断面の維持。</p> | 安全度 (被害軽減効果) |
| | ●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 | <p>【景観の変化】 ・蔵持山山頂や向河内橋付近からの眺望景観に対し、付替道路や土捨場等により影響が生じる。(ダムによる影響)</p> <p>【人と自然の触れ合い】 ・現況河道の自然環境は失われるが、新たな水辺空間が形成される</p> <p>【影響緩和のための対策】 ・道路法面や改変跡地における植生の回復を図る。(ダム事業費内で対応中)</p> <p>【対策の内容・想定される効果】 ・環境保全措置実施後は、周囲と調和した景観となることから、影響は低減。</p> | <p>【景観の変化】 ・特になし。</p> <p>【人と自然の触れ合い】 ・特になし。</p> <p>【影響緩和のための対策】 ・なし</p> <p>【対策の内容・想定される効果】 ・なし</p> | <p>【景観の変化】 ・特になし。</p> <p>【人と自然の触れ合い】 ・河道の拡幅により、親水空間が確保できると考えられる。</p> <p>【影響緩和のための対策】 ・なし</p> <p>【対策の内容・想定される効果】 ・なし</p> | <p>【景観の変化】 ・特になし。</p> <p>【人と自然の触れ合い】 ・河道の拡幅により、親水空間が確保できると考えられる。</p> <p>【影響緩和のための対策】 ・なし</p> <p>【対策の内容・想定される効果】 ・なし</p> | コスト |
| | ●その他 | <p>【その他】 ・なし</p> | <p>【その他】 ・なし</p> | <p>【その他】 ・なし</p> | <p>【その他】 ・なし</p> | 実現性 |
| | | | | | | 持続性 |
| | | | | | | 柔軟性 |
| | | | | | | 地域社会への影響 |
| | | | | | | 環境への影響 |

注) 今回の治水対策案は、河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として立案したものです。

- 現計画案より優れる
- ◇ 現計画案よりやや優れる
- 現計画案と同等
- △ 現計画案よりやや劣る
- × 現計画案より劣る

(2) 総合評価

洪水調節対策案について、評価軸ごとの評価結果より、総合評価を行った結果、安全度やコスト、実現性の観点からは、現在の事業の進捗状況を踏まえると、現計画案が優位となった。

表 4-13 伊良原ダム洪水調節検証整理結果表

| 評価軸 | 評価の考え方 | 現計画案 | 対策案1 | 対策案2 | 対策案3 | まとめ |
|----------------------|--|-----------------|-------|-------|-----------------|--|
| | | ダム + 河道改修 | 河道掘削 | 引堤 | 引堤 + 河道掘削 | |
| ①安全度 (被害軽減 効果) | ●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか | - | - | - | - | すべての対策案で一定の安全度は確保できる。 |
| | ●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 | - | △ | △ | △ | 現計画案は、基本方針レベルの洪水に対しても、ダムで洪水調節効果を発揮するため、安全度は高い。他の対策案は、計画高水位を超える区間が7割以上に及ぶ。 |
| | ●段階的にどのような安全度が確保されていくか | - | △ | △ | △ | 現計画案は、完成後に基準点を約60%低減でき、広範囲で最も早く、大きく効果を発揮する。他の対策案は、ダム完成予定年において、効果を発揮できたとしても一部区間のみである。 |
| | ●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(上下流や支川等における効果) | - | - | - | - | 完成後においては、各案差はない。 |
| ②コスト | ●完成までに要する費用はどのくらいか | 203億円 | 249億円 | 292億円 | 252億円 | 現計画案が最も経済的。 |
| | ●維持管理に要する費用はどのくらいか | 43億円 | 38億円 | 38億円 | 38億円 | 対策案1, 2, 3が経済的。 |
| | ●その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用等)はどのくらいか | - | 38億円 | 38億円 | 38億円 | 現計画案以外の対策案に、ダム中止に伴って発生するコストが発生。(利水者への返還金など) |
| ③実現性 | ●土地所有者等の協力の見通しはどうか | - | - | △ | △ | 対策案2, 3については、土地所有者の協力が、新たに多く必要となる。 |
| | ●その他の関係者との調整の見通しはどうか | - | △ | △ | △ | 現計画案以外は、関係者とは未調整。 |
| | ●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか | - | - | - | - | 各案差はない。 |
| | ●技術上の観点から実現性の見通しはどうか | - | - | - | - | 各案差はない。 |
| ④持続性 | ●将来にわたって持続可能といえるか | - | - | - | - | 各案差はない。 |
| ⑤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 | - | - | - | - | 各案差はない。 |
| ⑥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 | - | - | △ | △ | 現段階において、水没予定地の移転は概ね進んでいる。対策案2, 3は、他案に比べ、今後新たな用地買収が多く生じる。 |
| | ●地域振興に対してどのような効果があるか | - | × | - | - | 対策案1については、地域振興策がない。 |
| | ●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか | - | - | - | - | 現計画案は影響を緩和する事業を実施している。他の案は、影響を受ける地域と受益地は一致。 |
| ⑦環境への 影響 | ●水環境に対してどのような影響があるか | - | ◇ | ◇ | ◇ | 現計画案は、水温の影響が予測されるが、選択取水により影響を緩和。その他水質については、影響は小さいと予測。他案は、現況の水質と変化はないと考えられる。 |
| | ●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 | - | - | ◇ | - | 現計画案は、ダム下流の河床に粗粒化が発生する。河床掘削を伴う対策案1, 3は、河床掘削により水生生物等に影響が生じる。対策案2は、他案に比べ比較的影響は小さい。 |
| | ●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 | - | - | - | - | 現計画案は、ダムにより掃流砂の供給がたたれる。対策案1, 2, 3は、土砂の再堆積による影響がある。 |
| | ●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 | - | ◇ | ○ | ○ | 現計画案は、ダム湖の出現により景観が大きく変わるが、新たな水辺空間が形成される。対策案2, 3については、引堤により、新たな親水空間が確保できる。 |
| | ●その他 | 該当なし | 該当なし | 該当なし | 該当なし | - |
| 総合評価 | コスト、実現性の観点からは、現在の事業の進捗状況を踏まえると現計画案が優位である。また安全度については、広範囲で最も早く、大きく効果を発揮する。環境に与える影響については、現計画案以外の案が相対的に優れると考えられるが、各案とも環境への影響の懸念はある。現計画案は環境影響評価における環境保全措置を実施することで、影響の回避・低減を図っている。 | | | | | |

〈定量化できない評価軸の考え方についての評価基準〉

- … 現計画案より優れる
- ◇ … 現計画案よりやや優れる
- … 現計画案と同等
- △ … 現計画案よりやや劣る
- × … 現計画案より劣る

※定量化できない評価軸の考え方については、参考までに上記評価基準により、評価軸の考え方毎に相対評価を行う。

4.4. 利水等の観点からの検討

4.4.1. 利水等対策案立案の基本的な考え方

(1) 基本的な考え方

利水参画者である田川地区水道企業団及び京築地区水道企業団より、ダム事業参画の継続の意志を受け、開発量 37,000m³/日を必要とすることを確認した。このため、新規利水対策案の検討にあたっては、開発量 37,000m³/日を確保することを前提に、河川や流域の特性に応じ幅広く検討を行うこととする。

また、流水の正常の機能の維持についても祓川河川整備計画の目標である W=1/10 の安全度を確保することを前提に、河川や流域の特性に応じ幅広く検討を行うこととする。

検討にあたっては、「ダム検証要領細目」にて示された利水対策案を参考とし、評価軸ごとに検討し、利水対策案について総合的に検討することとする。

(2) 目標とする利水安全度

現計画と同様に目標とする利水安全度 (W=1/10) を確保する。

新規利水については、開発量 37,000m³/日を確保することとし、これは、伊良原ダムにおいて利水容量 18,500,000m³のうち 7,500,000m³を利用するものである。

流水の正常の機能の維持については、徳永地点において、かんがい期最大 1.37m³/s、非かんがい期 0.48m³/s を確保することとし、伊良原ダムにおいて利水容量 18,500,000m³のうち 11,000,000m³を利用して補給するものである。

対策案の検討にあたってはダムと同等の機能を確保するものとする。

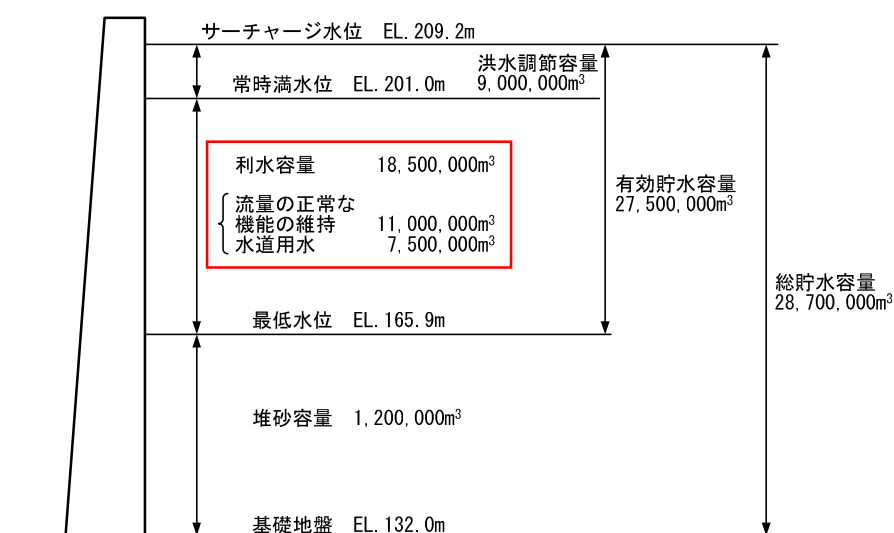


図 4-35 伊良原ダム貯水池容量配分図

(3) 利水対策案の内容

伊良原ダム案の利水対策案として、「ダム検証要領細目」において示された 13 項目について、祓川流域での適用性の可否について評価を行った。

表 4-14 利水対策案のメニュー

| 利水対策メニュー | |
|-----------------------|---|
| 供給面での対応 (河川区域内) | <ol style="list-style-type: none"> 1. 河道外貯留施設(貯水池) 2. ダム再開発(かさ上げ・掘削) 3. 他用途ダム容量の買い上げ |
| 供給面での対応 (河川区域外) | <ol style="list-style-type: none"> 4. 水系間導水 5. 地下水取水 6. ため池(取水後の貯留施設を含む) 7. 海水淡水化 8. 水源林の保全 |
| 需要面・供給面での総合的な対応が必要なもの | <ol style="list-style-type: none"> 9. ダム使用権等の振替 10. 既得水理の合理化・転用 11. 渇水調整の強化 12. 節水対策 13. 雨水・中水利用 |

(4) 概略評価による利水対策案の抽出方法

各利水対策案について、概略評価を行い、祓川流域で物理的に適用可能な案を一次選定し、一次選定された対策案に対して、制度上・技術上の観点や実現性や効果の程度等を勘案し、有力案を抽出することとした。

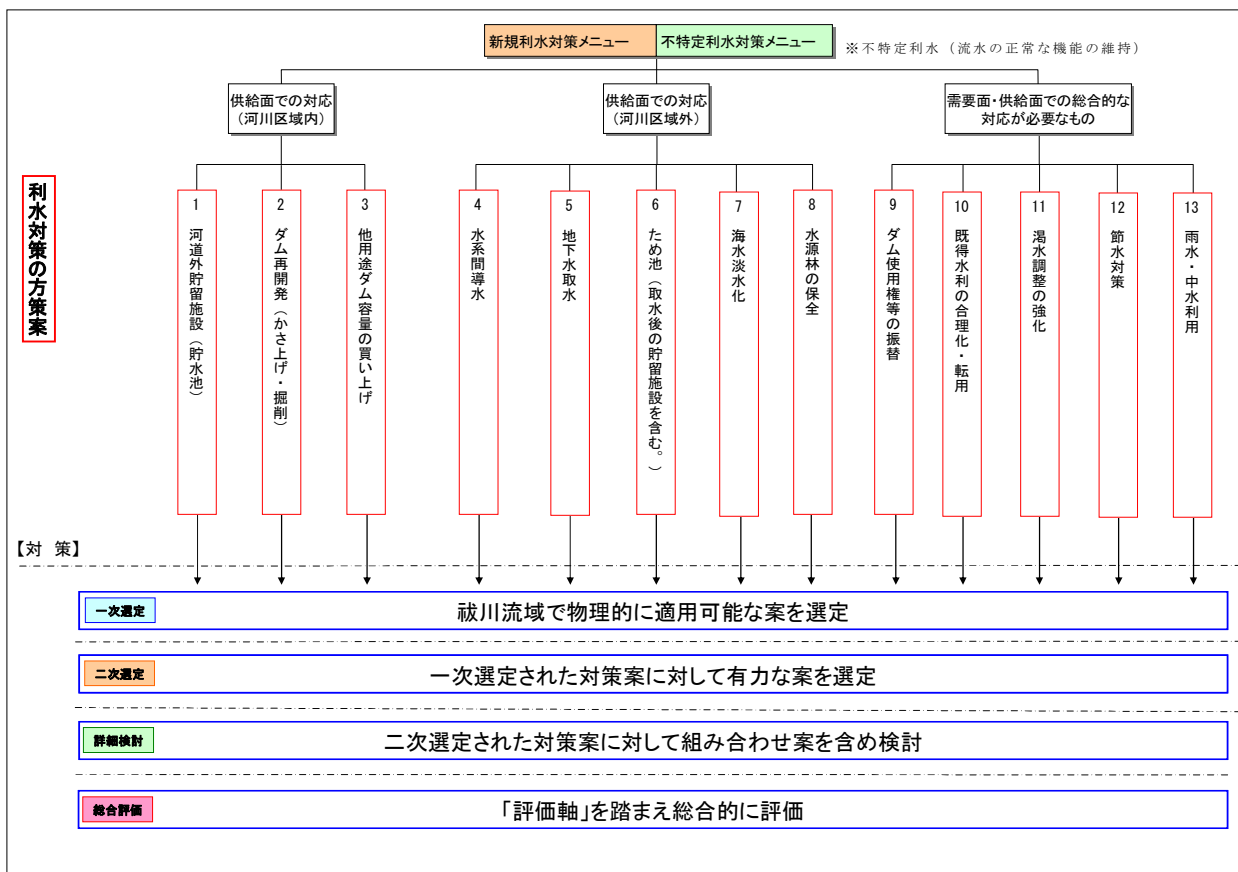


図 4-36 利水対策案の抽出フロー

4.4.2. 複数の新規利水対策案の立案

(1) 河道外貯留施設（貯水池）

伊良原ダムの新規利水代替方策の供給面での対応メニュー『河道外貯留施設（貯水池）』の適用性について検討した。

祓川の河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することによる効果の適用性について整理する。

【評価の考え方】

- ・ 祓川沿川において、整備可能な候補地を選定し、貯留量を算定する。
- ・ 選定条件として、祓川下流域には市街地が広がっているため、上流域でまとまって貯留量が確保できる箇所を対象として候補地を選定する。

【結果】

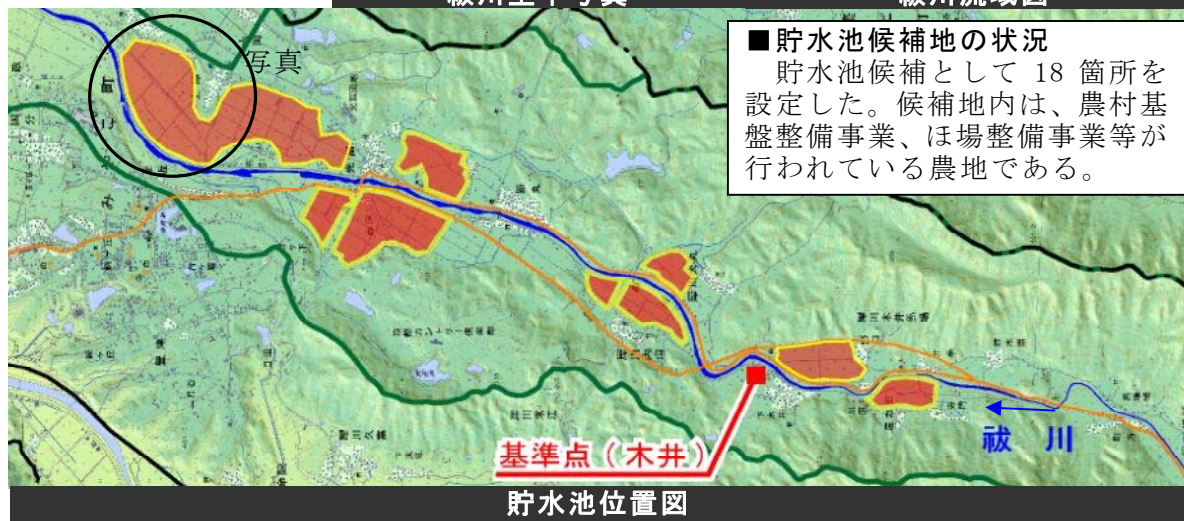
- ・ 貯水池候補として18箇所を設定した結果、面積が約180万 m^2 の広大な土地が必要となる。さらに、貯留量が約**370万 m^3** と少なく、利水容量750万 m^3 を確保するまでには至らない。
- ・ 貯水池候補地内には、約30戸の家屋等の移転と、基盤整備を終えた広範囲にわたる優良農地(流域の水田面積の14%に相当)の買収が必要となり、地域の主産業である農業への影響が著しい。
- ・ 掘削や貯留によって地下水に影響を及ぼす可能性がある。
- ・ 貯水池を多数整備することは、浄水場への送水及び集水が効率的ではなく周辺にも湿田化や排水不良など新たな問題が発生するおそれがある。
- ・ 残土約310万 m^3 の処分地を確保する必要が生じる。



祓川空中写真



祓川流域図



■ 貯水池候補地の状況
貯水池候補として18箇所を設定した。候補地内は、農村基盤整備事業、ほ場整備事業等が行われている農地である。

貯水池位置図

※検討条件を表したイメージのため、実際の事業計画ではありません。

【新規利水代替策の適用性の評価】

『河道外貯留施設（貯水池）』による利水代替の可能性はあるが、新たに多数の家屋移転と広範囲にわたる農地の買収が必要となり、地域に与える影響が著しいため適用しない。

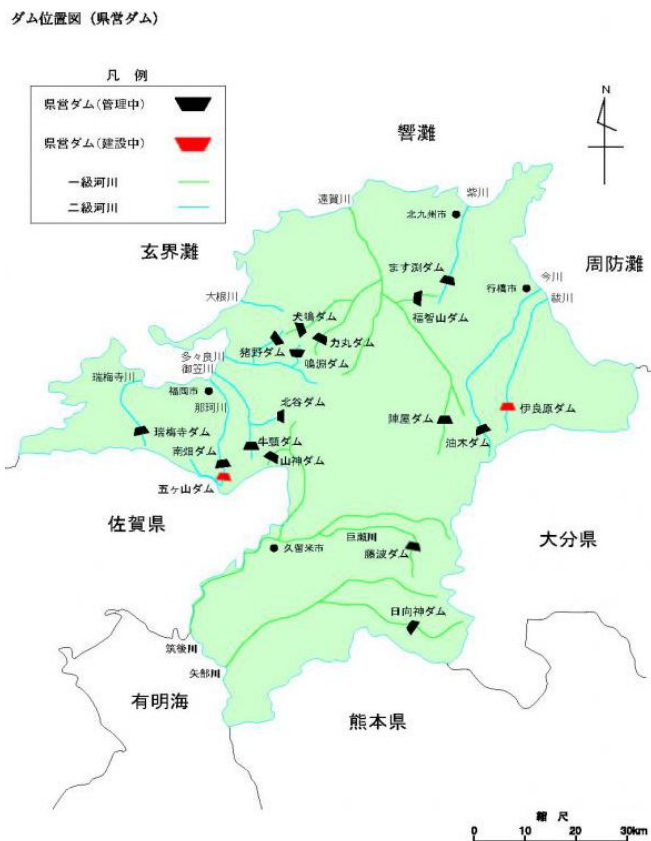
(2) ダム再開発（かさ上げ・掘削）・(3) 他用途ダム容量の買い上げ

伊良原ダムの新規利水代替方策の供給面での対応メニュー『ダム再開発（かさ上げ・掘削）』、「他用途ダム容量の買い上げ」の適用性について検討した。

北九州・筑豊地区の既存ダムを対象として、かさ上げあるいは掘削することで利水容量を確保する再開発の効果及び、他用途ダム容量の買い上げの適用性について整理する。

【評価の考え方】

- ・ 祇川近傍の北九州・筑豊地区にある既存ダムとして以下の6ダムを対象とした。
 - 1) 力丸ダム
 - 2) 油木ダム
 - 3) ます渚ダム
 - 4) 陣屋ダム
 - 5) 犬鳴ダム
 - 6) 福智山ダム
- ・ 既存6ダムにおける月毎の無効放流量を合算し、都市用水量 37,000m³/日の安定供給を賄うためのダム容量を算出する。
- ・ 無効放流量による必要容量の整理は、福智山ダム供用開始以降の2005年以降の月報値を用いる。



既存ダムの諸元

| 水系名 | 河川名 | ダム名 | 総貯水容量 | 有効貯水容量 | 湛水面積 (ha) |
|-----|-----|---------|--------------------|--------------------|--------------|
| | | | (千m ³) | (千m ³) | |
| 一級 | 遠賀川 | 八木山川 力丸 | 13,200 | 12,500 | 79.0 |
| 二級 | 今川 | 今川 油木 | 18,200 | 17,450 | 93.0 |
| 二級 | 紫川 | 紫川 ます渚 | 13,600 | 13,200 | 74.0 |
| 一級 | 遠賀川 | 中元寺川 陣屋 | 2,650 | 2,450 | 14.0 |
| 一級 | 遠賀川 | 犬鳴川 犬鳴 | 5,000 | 4,850 | 23.1 |
| 一級 | 遠賀川 | 福地川 福智山 | 2,710 | 2,560 | 12.5 |

【結果】

- ・ 5ヶ年の無効放流量を用いて貯留可能量を算出した結果、2006年3月時における必要容量が6ダム合わせて **1,100万m³** となり、再開発及び他用途ダム容量の買い上げは伊良原ダムの利水容量 **750万m³** に対し、効率的でない。

【新規利水代替策の適用性の評価】

『ダム再開発（かさ上げ・掘削）』及び『他用途ダム容量の買い上げ』は、伊良原ダムに比べ著しく非効率であるため、代替方策として適用しない。

4. 伊良原ダム検証に係る検討の内容
新規規水対策案の検討

■無効放流量・必要容量の算出結果

①全ダム無効放流量(2005～2009) 単位:千m³

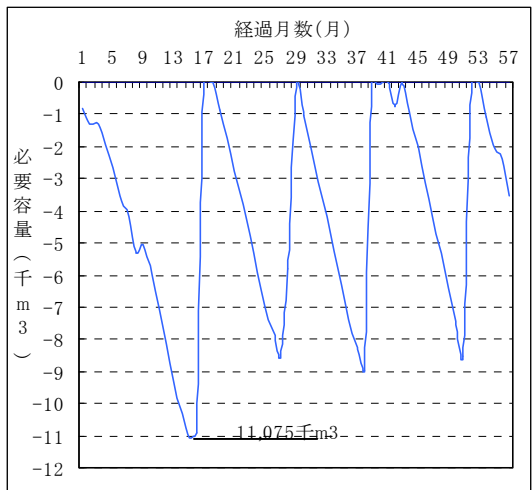
| 月 | 年次 | | | | |
|----|-------|--------|--------|--------|--------|
| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
| 1 | 354 | 12 | 113 | 62 | 0 |
| 2 | 524 | 48 | 51 | 40 | 21 |
| 3 | 1,124 | 366 | 19 | 42 | 7 |
| 4 | 456 | 1,285 | 66 | 282 | 3 |
| 5 | 442 | 2,504 | 327 | 448 | 161 |
| 6 | 242 | 17,160 | 346 | 13,983 | 0 |
| 7 | 514 | 39,245 | 3,902 | 1,115 | 38,600 |
| 8 | 29 | 12,119 | 8,056 | 2,190 | 1,836 |
| 9 | 1,380 | 9,159 | 61 | 359 | 0 |
| 10 | 196 | 280 | 158 | 1,916 | 319 |
| 11 | 46 | 241 | 78 | 184 | 659 |
| 12 | 25 | 117 | 32 | 53 | 25 |
| 計 | 5,334 | 82,535 | 13,209 | 20,674 | 41,631 |

②伊良原必要都市用水量(2005～2009)※37千m³/日

| 月 | 年次 | | | | |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
| 1 | 1,147 | 1,147 | 1,147 | 1,147 | 1,147 |
| 2 | 1,036 | 1,036 | 1,036 | 1,073 | 1,036 |
| 3 | 1,147 | 1,147 | 1,147 | 1,147 | 1,147 |
| 4 | 1,110 | 1,110 | 1,110 | 1,110 | 1,110 |
| 5 | 1,147 | 1,147 | 1,147 | 1,147 | 1,147 |
| 6 | 1,110 | 1,110 | 1,110 | 1,110 | 1,110 |
| 7 | 1,147 | 1,147 | 1,147 | 1,147 | 1,147 |
| 8 | 1,147 | 1,147 | 1,147 | 1,147 | 1,147 |
| 9 | 1,110 | 1,110 | 1,110 | 1,110 | 1,110 |
| 10 | 1,147 | 1,147 | 1,147 | 1,147 | 1,147 |
| 11 | 1,110 | 1,110 | 1,110 | 1,110 | 1,110 |
| 12 | 1,147 | 1,147 | 1,147 | 1,147 | 1,147 |
| 計 | 13,505 | 13,505 | 13,505 | 13,542 | 13,505 |

③月単位での必要容量(①-②の累計) 単位:千m³

| 月 | 年次 | | | | |
|----|--------|---------|--------|--------|--------|
| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
| 1 | -793 | -9,306 | -3,800 | -5,270 | -3,167 |
| 2 | -1,305 | -10,294 | -4,785 | -6,303 | -4,182 |
| 3 | -1,328 | -11,075 | -5,913 | -7,408 | -5,323 |
| 4 | -1,981 | -10,900 | -6,957 | -8,236 | -6,430 |
| 5 | -2,686 | -9,543 | -7,777 | -8,935 | -7,415 |
| 6 | -3,554 | 0 | -8,541 | 0 | -8,525 |
| 7 | -4,187 | 0 | -5,786 | -32 | 0 |
| 8 | -5,305 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | -5,035 | 0 | -1,049 | -751 | -1,110 |
| 10 | -5,986 | -867 | -2,038 | 0 | -1,938 |
| 11 | -7,050 | -1,736 | -3,070 | -926 | -2,389 |
| 12 | -8,171 | -2,766 | -4,185 | -2,020 | -3,511 |
| 最大 | -8,171 | -11,075 | -8,541 | -8,935 | -8,525 |



■各ダムの算出結果

| 力丸ダム無効放流量(2005～2009) 単位:千m ³ | | | | | | 油木ダム無効放流量(2005～2009) 単位:千m ³ | | | | | | ます淵ダム無効放流量(2005～2009) 単位:千m ³ | | | | | |
|---|------|--------|------|-------|--------|---|------|--------|-------|-------|------|--|------|-------|-------|-------|------|
| 月 | 年次 | | | | | 月 | 年次 | | | | | 月 | 年次 | | | | |
| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | 913 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 5,063 | 0 | 5,038 | 0 | 6 | 0 | 2,530 | 0 | 2,426 | 0 | 6 | 0 | 3,309 | 0 | 1,303 | 0 |
| 7 | 0 | 10,685 | 349 | 162 | 17,076 | 7 | 0 | 12,439 | 0 | 4,910 | 0 | 7 | 0 | 6,092 | 0 | 7,392 | 0 |
| 8 | 0 | 527 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 7,941 | 4,755 | 0 | 560 | 8 | 0 | 0 | 1,017 | 1,017 | 0 |
| 9 | 0 | 2,119 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 2,475 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 1,308 | 0 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 陣屋ダム無効放流量(2005～2009) 単位:千m ³ | | | | | | 犬鳴ダム無効放流量(2005～2009) 単位:千m ³ | | | | | | 福智山ダム無効放流量(2005～2009) 単位:千m ³ | | | | | |
|---|------|-------|-------|-------|-------|---|------|-------|------|-------|-------|--|------|-------|------|------|-------|
| 月 | 年次 | | | | | 月 | 年次 | | | | | 月 | 年次 | | | | |
| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
| 1 | 299 | 12 | 113 | 62 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 406 | 48 | 51 | 40 | 0 | 2 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 61 | 0 | 0 | 0 | 21 |
| 3 | 893 | 366 | 19 | 42 | 0 | 3 | 176 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 56 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| 4 | 440 | 1,086 | 66 | 190 | 0 | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 8 | 199 | 0 | 92 | 3 |
| 5 | 423 | 1,381 | 327 | 442 | 161 | 5 | 0 | 57 | 0 | 0 | 0 | 5 | 19 | 153 | 0 | 6 | 0 |
| 6 | 242 | 3,241 | 346 | 3,598 | 0 | 6 | 0 | 1,774 | 0 | 1,045 | 0 | 6 | 0 | 1,242 | 0 | 573 | 0 |
| 7 | 431 | 6,550 | 3,008 | 679 | 5,420 | 7 | 0 | 2,076 | 60 | 184 | 1,480 | 7 | 83 | 1,404 | 485 | 90 | 2,322 |
| 8 | 29 | 2,621 | 1,348 | 1,138 | 950 | 8 | 0 | 726 | 556 | 35 | 229 | 8 | 1 | 304 | 380 | 0 | 97 |
| 9 | 997 | 3,151 | 61 | 193 | 0 | 9 | 0 | 1,177 | 0 | 164 | 0 | 9 | 383 | 237 | 0 | 2 | 0 |
| 10 | 196 | 277 | 158 | 301 | 319 | 10 | 0 | 3 | 0 | 234 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 73 | 0 |
| 11 | 46 | 241 | 78 | 184 | 659 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 25 | 117 | 31 | 53 | 25 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

(4) 水系間導水

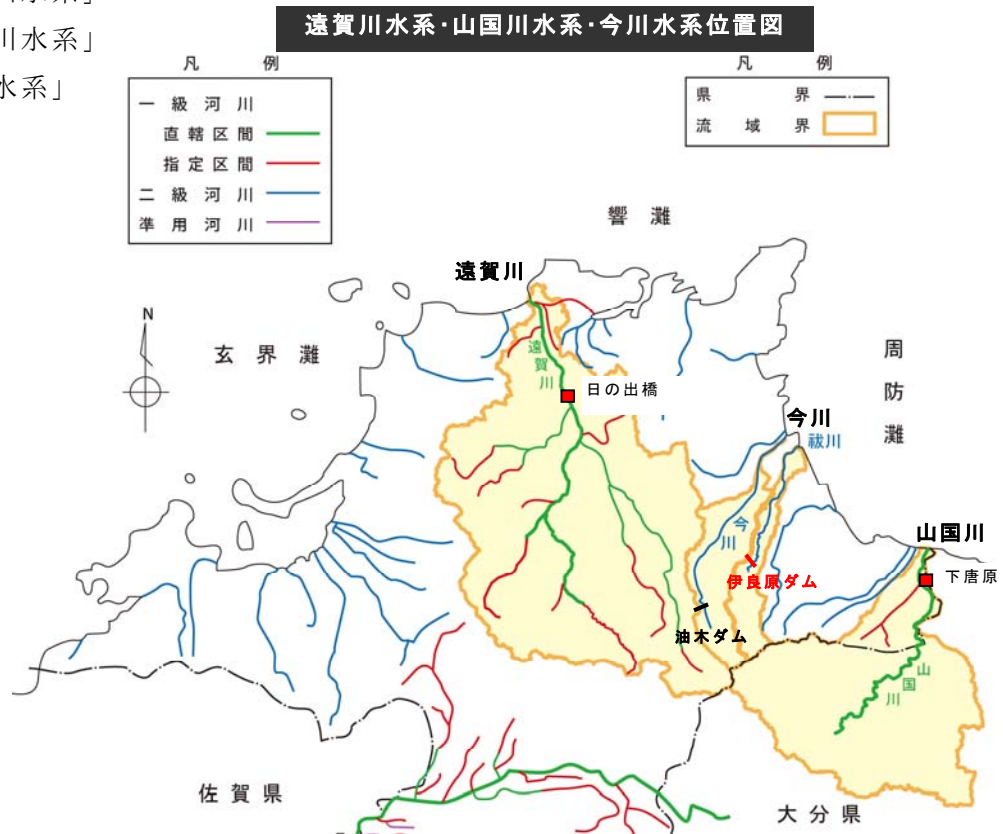
伊良原ダムの新規利水代替方策の供給面での対応メニュー『水系間導水』の適用性について検討した。

祓川流域近傍の水系から水量に余裕のある他水系から導水することによる効果の適用性について整理する。

【評価の考え方】

祓川流域に隣接し、流域面積の大きな水系の水利用の状況や流量について検討する。

- ① 「遠賀川水系」
- ② 「山国川水系」
- ③ 「今川水系」



【結果】

- ① 遠賀川では、渇水流量が正常流量(概ね 6.5m³/s)を満たさない年が多くあり、水量に余裕がないと考えられる。
- ② 山国川では、渇水流量が正常流量(概ね 2m³/s)を全ての年で満たしていないため、水量に余裕がないと考えられる。
- ③ 今川では、付与された水利権量が確保できず、安定的に取水できない状況にある。また、京築地区では概ね2年に1回の頻度で取水制限や減圧給水が行われるなど、水量に余裕がないと考えられる。

【新規利水代替策の適用性の評価】

『水系間導水』は、近傍の河川において、水量に余裕がないため、祓川への導水は困難であることから、代替方策として適用しない。

■遠賀川及び山国川の流況

・遠賀川における正常流量は日の出橋地点にて非かんがい期で概ね 6.5m³/s、山国川においては下唐原地点にて通年概ね 2m³/s と設定されている。

| 流水の正常な機能を維持するため必要な流量 | | | |
|----------------------|-------|-------------------------|--------|
| 河川名 | 利水基準点 | 正常流量 | 備考 |
| 遠賀川 | 日の出橋 | 概ね 6.5m ³ /s | 非かんがい期 |
| 山国川 | 下唐原 | 概ね 2m ³ /s | 通年 |

・遠賀川及び山国川の直近 10 ヶ年の流量表を下記に示す。

| 遠賀川水系流量表（日の出橋） | | | | | | | | |
|----------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----|
| 年 | 日最大 (m ³ /s) | 豊水 (m ³ /s) | 平水 (m ³ /s) | 低水 (m ³ /s) | 渇水 (m ³ /s) | 日最小 (m ³ /s) | 年平均 (m ³ /s) | 備考 |
| H10 | 1076.78 | 30.44 | 18.03 | 9.65 | 6.47 | 5.24 | 32.35 | |
| H11 | 1487.23 | 28.15 | 11.24 | 7.13 | 4.47 | 3.64 | 30.32 | |
| H12 | 831.16 | 16.64 | 10.61 | 7.82 | 6.04 | 4.80 | 18.37 | |
| H13 | 2656.11 | 24.57 | 14.21 | 10.85 | 7.73 | 5.12 | 30.59 | |
| H14 | 759.74 | 14.36 | 10.07 | 8.21 | 6.19 | 3.00 | 16.99 | |
| H15 | 2533.42 | 28.84 | 15.98 | 11.59 | 7.73 | 4.89 | 34.78 | |
| H16 | 1151.74 | 32.99 | 16.71 | 10.51 | 7.77 | 7.74 | 33.02 | |
| H17 | 1045.13 | 16.74 | 12.07 | 8.62 | 4.56 | 3.93 | 19.16 | |
| H18 | 欠測 | 38.56 | 18.92 | 11.96 | 7.70 | 欠測 | 44.38 | |
| H19 | 937.39 | 13.70 | 9.74 | 8.46 | 3.85 | 3.09 | 19.85 | |
| 最大 | 2656.11 | 38.56 | 18.92 | 11.96 | 7.77 | 7.74 | 44.38 | |
| 最小 | 759.74 | 13.70 | 9.74 | 7.13 | 3.85 | 3.00 | 16.99 | |
| 平均 | 1386.52 | 24.50 | 13.76 | 9.48 | 6.25 | 4.61 | 27.98 | |
| W=1/10 | | 13.70 | 9.74 | 7.13 | 3.85 | | | |

注) ■は正常流量を下回る箇所を示す ※渇水流量は、365日分の流量データのうち大きい方から355番目をいう

| 山国川水系流量表（下唐原） | | | | | | | |
|---------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 年 | 日最大 (m ³ /s) | 豊水 (m ³ /s) | 平水 (m ³ /s) | 低水 (m ³ /s) | 渇水 (m ³ /s) | 日最小 (m ³ /s) | 年平均 (m ³ /s) |
| H10 | 990.59 | 19.09 | 8.36 | 2.88 | 1.15 | 0.57 | 20.77 |
| H11 | 1333.31 | 12.64 | 6.05 | 3.84 | 1.86 | 0.88 | 22.42 |
| H12 | 722.63 | 9.60 | 5.64 | 3.89 | 1.16 | 0.39 | 13.22 |
| H13 | 1521.56 | 14.99 | 7.84 | 4.60 | 1.00 | 0.39 | 21.13 |
| H14 | 1302.46 | 9.75 | 5.02 | 2.45 | 0.54 | 0.23 | 14.59 |
| H15 | 1032.26 | 21.63 | 8.74 | 4.84 | 1.71 | 0.67 | 24.44 |
| H16 | 2164.12 | 16.03 | 7.22 | 4.69 | 1.19 | 0.22 | 28.78 |
| H17 | 1570.01 | 18.97 | 7.96 | 4.61 | 1.88 | 0.04 | 29.98 |
| H18 | 3055.59 | 7.93 | 4.51 | 2.58 | 0.92 | 0.29 | 18.97 |
| H19 | 1107.84 | 14.64 | 6.74 | 4.17 | 1.17 | 0.67 | 16.97 |
| 最大 | 3055.59 | 21.63 | 8.74 | 4.84 | 1.88 | 0.88 | 29.98 |
| 最小 | 722.63 | 7.93 | 4.51 | 2.45 | 0.54 | 0.04 | 13.22 |
| 平均 | 1480.04 | 14.53 | 6.81 | 3.86 | 1.26 | 0.44 | 21.13 |
| W=1/10 | | 7.93 | 4.51 | 2.45 | 0.54 | | |

注) ■は正常流量を下回る箇所を示す 出典) 遠賀川水系河川整備基本方針、山国川水系河川整備基本方針 国土交通省水文・水質データベース

■今川の流況

・行橋市の近年の渇水状況（今川への水源依存率約 90%）

渇水状況

The collage consists of several newspaper articles:

- 毎日新聞平成 14 年 9 月:** 行橋市 油木ダムの貯水量減少 対策本部きょう決定 企業市民に節水呼び掛けへ
- 西日本新聞平成 17 年 6 月:** 行橋市も渇水対策本部 京築地区全域に設置拡大
- 毎日新聞平成 19 年 6 月:** 千上がり梅雨待ちける 漆田町 油木ダム
- 西日本新聞平成 21 年 6 月:** 油木ダムの貯水量激減 行橋市に渇水対策本部

(5) 地下水取水

1) 田川地区

田川地区において伊良原ダムの新規利水代替方策の供給面での対応メニュー『地下水取水』の適用性について検討した。

伏流水や河川水に影響を与えないよう配慮しつつ、井戸の新設等により地下水を取水することによる効果の適用性について整理する。

【評価の考え方】

地質の状況(透水性)を把握し、新規井戸開発の可能性について整理する。
また、既設井戸の性状及び地質状況から、地下水取水が期待できるか整理する。

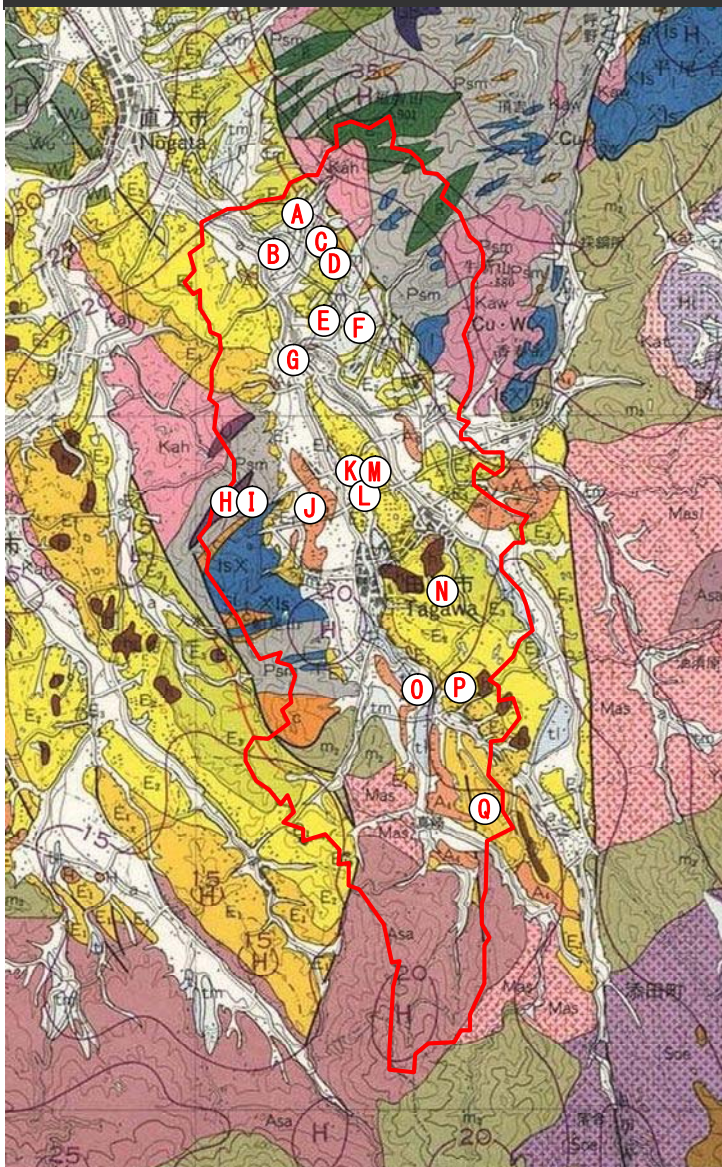
【結果】

- ・ E_1 E_2 新生代古第三紀の砂岩・泥岩・礫岩及び石炭中に地下水は賦存されていない。
- ・ P_{sm} 古生代二畳紀の砂岩及び泥岩中には多くの地下水が賦存されている可能性は低い。
- ・ I 古生代二畳紀の石灰岩には地下水が賦存されている可能性はあるが、分布範囲が狭いため、多くの地下水は見込めない。
- ・ m_2 古生代二畳紀の泥質片岩中には地下水が賦存されている可能性はあるが、分布範囲が狭いため、多くの地下水は見込めない。
- ・ $Asa-Och$ 中生代白亜紀の花崗岩類中には地下水が賦存されている可能性はあるが、分布箇所が田川地域の南側山間部になり、既存井戸も無いため、多くの地下水は見込めない。
- ・ 既存井戸の多くは新生代古第三紀の砂岩・泥岩・礫岩にあり、総じて揚水量が少ない。
- ・ 田川地区は旧産炭地であるため、坑道が多数存在している可能性があり、過剰な地下水の汲み上げが地盤沈下等を招くおそれがある。

【新規利水代替策の適用性の評価】

田川地区において、新設井戸による『地下水取水』は、上記理由により総合的に判断して、安定した取水が期待できないため、代替方策として適用しない。ただし、使用停止予定の水源について、水質改善により適用の可能性はある。

田川地域周辺の地質図と井戸の位置図



出典：地質調査所(1993) 20万分の1地質図「福

(社)全国さく井協会公表の井戸の性状

| 井戸番号 | 深度 (m) | 取水深度 (m) | 取水区間地質 | 揚水量 (m ³ /d) |
|------|--------|----------|---------------------|-------------------------|
| A | 50 | 30~50 | 結晶片岩 | 60 |
| B | 100 | 56~89 | 砂岩・頁岩 | 72 |
| C | 49 | 24~40 | 砂岩・頁岩・礫岩 | 122 |
| D | 50 | 45~50 | 砂岩・頁岩 | 172 |
| E | 80 | 57~80 | 砂岩・頁岩・礫岩 | 380 (飲料不適) |
| F | 30 | 26~30 | 砂岩・礫岩 | 180 |
| G | 41 | 14~41 | 砂岩・頁岩 | 150 |
| H | 100 | 26~41 | 石灰岩 (13~100m石灰岩) | 69 |
| I | 44 | 28~44 | 粘板岩 | 8.6 |
| J | 160 | 127~160 | 石灰岩 (129mまで砂岩頁岩) | 1709 (農業用水) |
| K | 34 | 12~20 | 砂岩・頁岩 | 132 |
| L | 60 | 28~60 | 砂岩・頁岩 | 150 |
| M | 40 | 32~40 | 砂岩・頁岩・礫岩 | 100 |
| N | 70 | 50~70 | — | 18.7 |
| O | 170 | 62~170 | 結晶片岩 | 345 |
| P | 135 | 52.8~135 | 砂岩・頁岩 | — (川崎町) |
| Q | 46 | 16.5~46 | 頁岩 | — |

| | | |
|----|--|-----|
| 平均 | | 244 |
|----|--|-----|

| 事業者 | 使用停止予定水源数 | 使用停止予定水量 (m ³ /日) | 備考 |
|-----------|-----------|------------------------------|-----------|
| 田川地区水道企業団 | 4 | 7,780 | 水質悪化に伴うもの |

地質状況と透水性『改訂地下水ハンドブック』より

- E₁ E₂ 新生代古第三紀の砂岩・泥岩・礫岩及び石炭 → 透水性—ごく小さい
- Psm 古生代二疊紀の砂岩及び泥岩 → 透水性—小さい
- L 古生代二疊紀の石灰岩 → 透水性—大きい
- m₂ 古生代二疊紀の泥質片岩 → 透水性—中程度
- Asa-Och 中生代白亜紀の花崗岩 → 透水性—中程度

地下水ハンドブック編集委員会によると、「地質の状態と地下水の賦存様式との間には定性的な相関関係があるので、地質調査により地下水のあり方をおおよそ判断できる。」とある。

2) 京築地区

京築地区において伊良原ダムの新規利水代替方策の供給面での対応メニュー『地下水取水』の適用性について検討した。

伏流水や河川水に影響を与えないよう配慮しつつ、井戸の新設等により地下水を取水することによる効果の適用性について整理する。

【評価の考え方】

地下水取水の現状を把握し、新規井戸開発の可能性について整理する。
また、現状で水質が悪化している水源の活用が期待できるか整理する。

【結果】

- ・新たに井戸を開発して揚水した場合、周辺の既存の井戸や家庭用の井戸に影響を及ぼす可能性がある。また、塩水化により水源を廃止した事例、湯水時に井戸周辺の家庭用井戸が枯れる事例が過去に発生している。
- ・既設井戸の平均的な水量規模（440m³/日）は小さく、地域全体に分布しているため、必要な水量を確保するためには、20本程度の井戸を広範囲に求める必要がある。
- ・水質が悪化している井戸が多く、地域全体に分布している。
- ・新たに20本程度の井戸を開発しても、揚水量が不安定な場合や、水質が悪い場合もあり得る。

地下水の現状（京築地区水道企業団）

| 市町名 | 取水量（m ³ /日） | | | 地下水 依存率（%） | 井戸 本数 |
|------|------------------------|-------|--------|---------------|----------|
| | 全体 | 受水 | 地下水 | | |
| 行橋市 | 21,900 | 1,900 | 0 | 0.0 | 0 |
| 豊前市 | 8,160 | 3,800 | 4,360 | 53.4 | 10 |
| 荏田町 | 18,100 | 1,100 | 0 | 0.0 | 0 |
| みやこ町 | 2,530 | 500 | 2,030 | 80.2 | 4 |
| 吉富町 | 2,300 | 500 | 1,800 | 78.3 | 2 |
| 上毛町 | 480 | 300 | 180 | 37.5 | 1 |
| 築上町 | 6,141 | 1,400 | 2,741 | 44.6 | 8 |
| 合計 | 59,611 | 9,500 | 11,111 | 18.6 | 25 |

（注1）取水量の欄における地下水の数値は「認可水量」の内、現況において取水可能な水量である。

（注2）1井当りの取水量 11,111(m³/日)÷25(本) = 444 → 440(m³/日)

| 事業者 | 使用停止予定 水源数 | 使用停止予定水 量（m ³ /日） | 備考 |
|---------------|---------------|---------------------------------|---------------|
| 京築地区水道 企業団 | 5 | 3,340 | 水質悪化に伴う もの |

【新規利水代替策の適用性の評価】

京築地区において、新設井戸による『地下水取水』は、上記理由により総合的に判断して、安定した取水が期待できないため、代替方策として適用しない。ただし、使用停止予定の水源について、水質改善により適用の可能性はある。

(6) ため池（取水後の貯留施設含む）

伊良原ダムの新規利水代替方策の供給面での対応メニュー『ため池（取水後の貯留施設含む）』の適用性について検討した。

祓川流域近傍のため池を貯留施設として活用することによる効果の適用性について整理する。

【評価の考え方】

伊良原ダムの水道用水供給地区である田川・京築地区にある既存のため池の状況について整理する。

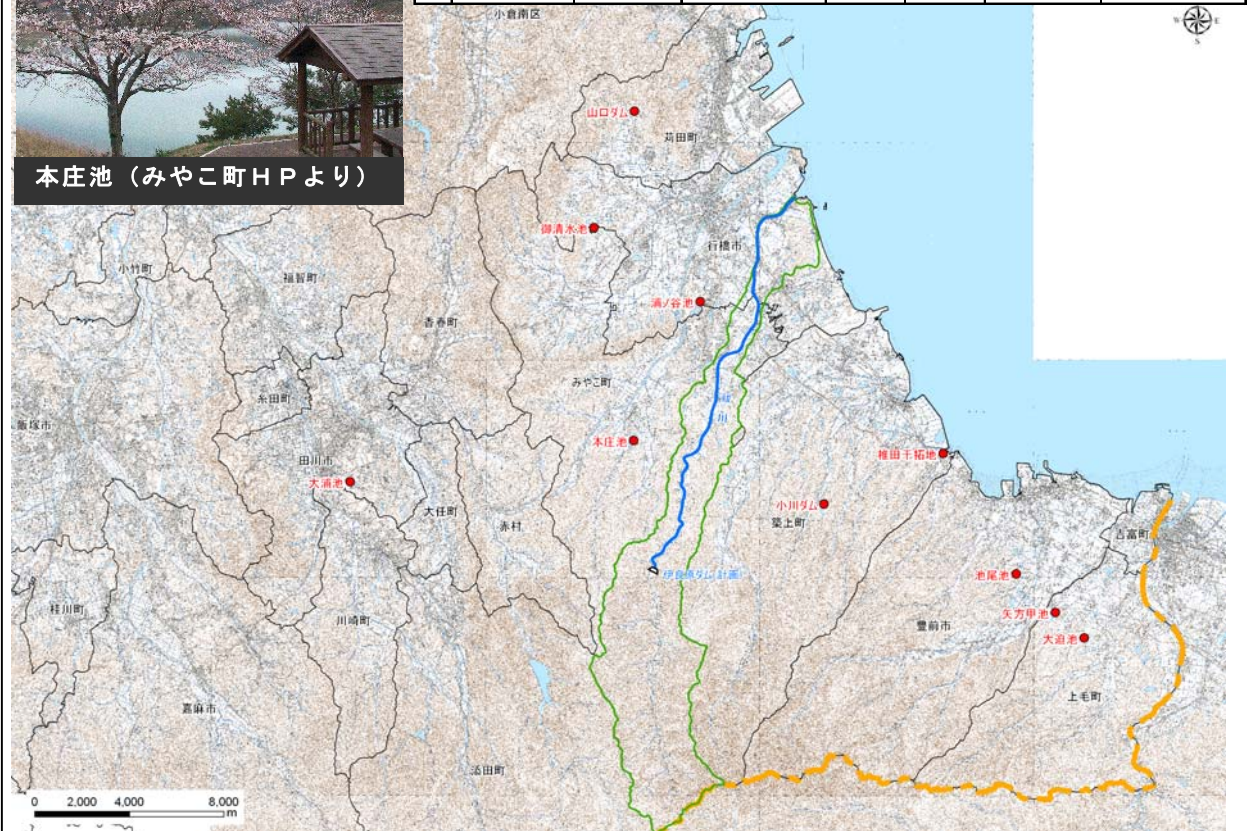
【結果】

- 田川・京築地区にある既存のため池は大小 1,100 箇所以上ある。このうち容量の大きなものから 10 箇所の利用状況を確認した。
- これらの施設は現在利用されているため、新規利水として振り替えることは困難である。
- 新たなため池を設置する場合、既存のため池の貯水量から推測すると、10 箇所程度の整備が必要になり、実現性に欠ける。

| 京築・田川地区ため池諸元一覧 | | | | | | | |
|----------------|-------|------|---------|-------|--------|-------------------------|---|
| No | 名称 | 市町村名 | 目的 | 堤高(m) | 堤頂長(m) | 有効貯水容量(m ³) | 備考 |
| 1 | 本庄池 | みやこ町 | かんがい | 35.9 | 234 | 1,538,000 | |
| 2 | 小川ダム | 築上町 | かんがい | 37 | 275 | 981,000 | |
| 3 | 池尾池 | 豊前市 | かんがい | 11.6 | 297 | 864,000 | |
| 4 | 椎田干拓池 | 築上町 | かんがい | 4.0 | 1,733 | 751,000 | |
| 5 | 山口ダム | 苅田町 | かんがい、水道 | 24 | 475 | 736,000 | かんがい655,000m ³ 水道81,000m ³ |
| 6 | 御清水池 | 行橋市 | かんがい | 19.2 | 168 | 668,000 | |
| 7 | 矢方甲池 | 上毛町 | かんがい | 19 | 207 | 610,000 | |
| 8 | 大迫池 | 上毛町 | かんがい | 15 | 248 | 401,000 | |
| 9 | 大浦池 | 田川市 | かんがい | 11 | 136 | 350,000 | |
| 10 | 浦ノ谷池 | 行橋市 | かんがい | 8 | 220 | 371,000 | |
| 合計 | | | | | | 7,270,000 | |



本庄池（みやこ町HPより）



【新規利水代替策の適用性の評価】

既存の『ため池』は、現在も利用されている。また、『ため池』の新設は実現性が乏しいことから、代替方策として適用しない。

(7) 海水淡水化

伊良原ダムの新規利水代替方策の供給面での対応メニュー『海水淡水化』の適用性について検討した。

海水を淡水化する施設を設置し、水道水として利用することによる効果の適用性について整理する。

【評価の考え方】
事業実績を基に海水淡水化の可能性について整理する。

【結果】

- ・ 無限にある海水から気候条件に左右されることなく多量の水を確保できる。
- ・ プラント設備主体であるため、施設面積が小さく、工期が短い。
- ・ 河川環境への影響がない。
- ・ 海水淡水化事業実績
 - 福岡地区水道企業団 約 408 億円
 - 最大生産水量 50,000m³/日
 - 事業年度 平成 11 年度～16 年度
- ・ 建設費は水源となる海が遠隔地のため送水施設の費用が過大となる。
- ・ 維持管理費はプラント施設が主体であることからメンテナンス費用や更新費用が過大となる。

■ 海水淡水化施設配置図

【施設配置の考え方】

- ・ 海淡施設は田川地区と京築地区の共同施設とし、田川地区および京築地区の調整池から最も近い海岸付近に配置する。
- ・ 送水管は車両通行可能な道路に埋設することとし、海淡施設から京築地区調整池を経由し田川地区調整池までの最短ルートとする。



【新規利水代替策の適用性の評価】
『海水淡水化』を代替方策とすることは、技術的に対応可能である。

(8) 水源林の保全

伊良原ダムの新規利水代替方策の供給面での対応メニュー『水源林の保全』の適用性について検討した。

水源林のもつ水源涵養機能を保全することで、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させることで、河川流況の安定化を期待することによる効果の適用性について整理する。

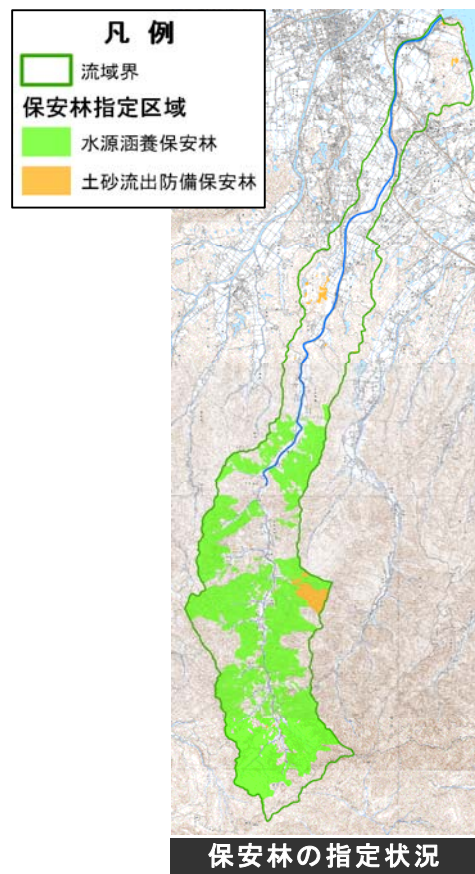
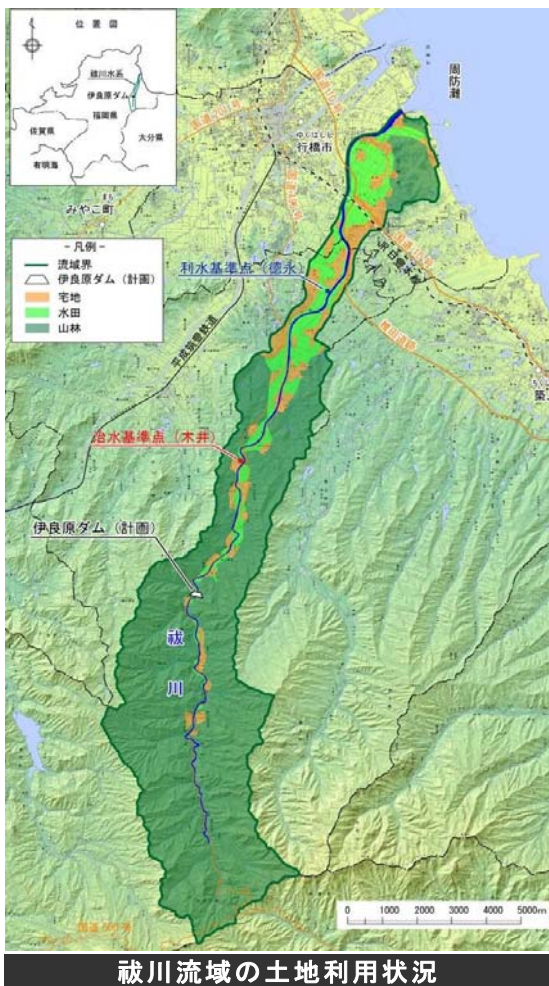
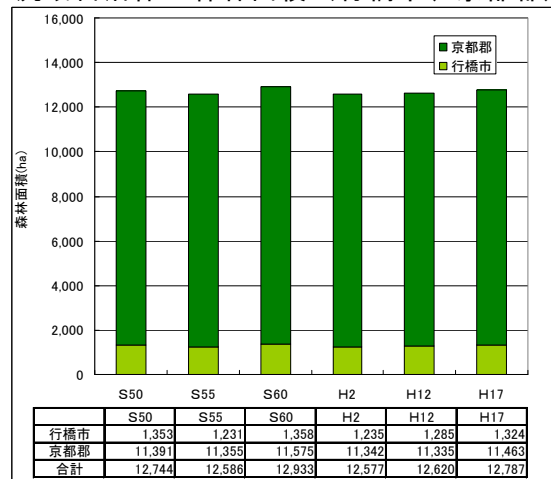
【評価の考え方】

祇川流域内で、水源林の指定状況等について把握し、どの程度水源林として保全できるのかを検討する。

【結果】

- ・ 祇川流域自治体の森林面積はここ 30 年間ほとんど変化していない。
- ・ 祇川水系の水源地域の森林については、すでに水源涵養保安林(流域面積の 4 割を占める)に指定されており、保全が図られている。
- ・ 水源林の保全による効果を定量的に評価することは困難であり、かつ渇水時に流況改善効果が期待できるかの評価ができない。

流域自治体の森林面積（行橋市、京都郡）



【新規利水代替策の適用性の評価】

『水源林の保全』は、すでになされており、必要量を確保できる方策とならない。また、効果を定量的に見込むことが困難であるため適用しない。

(9) ダム使用権等の振替

伊良原ダムの新規利水代替方策の需要面・供給面での総合的な対応メニュー『ダム使用権等の振替』の適用性について検討した。

需要が発生しておらず、水利権が付与されていないダム使用権等を振替ることによる効果の適用性について整理する。

【評価の考え方】

- ①北九州市に付与されている遠賀川河口堰のダム使用権のうち、水利権が付与されていない 21,000m³/日について検討を行う。
- ②大分県に付与されている耶馬溪ダムの 59,000m³/日のダム使用権には水利権が付与されていないため、伊良原ダム新規利水量 37,000m³/日について検討を行う。



【結果】

- ①水利権が付与されていない遠賀川河口堰のダム使用権 21,000m³/日は、自然災害、施設事故、テロなどの緊急時に、水道用水を福岡都市圏と相互に融通する事業に用いるため、水利権の許可申請中である。よって、振替は困難と考えられる。
- ②水利権が付与されていない耶馬溪ダムのダム使用権 59,000m³/日は、大分県企業局中期経営計画によると、「企業立地の推進に伴い工業用水の需要は増加すると予想される」とあり、また、「企業立地のため将来に渡り必要なものである」と位置づけられている。よって、振替は困難と考えられる。

■ 水利権状況

| 施設 | 河川名 | 水利使用者 | 種別 | ダム使用権量 (m ³ /日) | 水利権量 (m ³ /日) | 未使用量 (m ³ /日) |
|--------|-----|-------|------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 遠賀川河口堰 | 遠賀川 | 北九州市 | 水道用水 | 92,300 | 71,300 | 21,000 |
| 耶馬溪ダム | 山国川 | 大分県 | 工業用水 | 59,000 | — | 59,000 |

【新規利水代替策の適用性の評価】

上記理由により、既存ダムからの『ダム使用権等の振替』は、代替案として適用は困難である。

なお、ここで検討した案は、現段階では極めて実現性が低いと考えるが、仮にダム使用権等の振替に関して調整の余地が生じた場合を想定し、参考までに検討を行う（巻末資料）。

(10) 既得水利の合理化・転用

伊良原ダムの新規利水代替方策の需要面・供給面での総合的な対応メニュー『既得水利の合理化・転用』の適用性について検討した。

既得水利の需要が減少したものを、他の必要とする用途に転用することによる効果の適用性について整理する。

【評価の考え方】

伊良原ダム周辺地域において、多くの水利権が付与されている北九州市の水利権の許可・更新状況を調査する。次にその将来の必要性について確認を行う。

水利権の許可手続きには、「水利使用の公益性及び実行の確実性があること」とされ、河川管理者が水利使用の目的の妥当性や取水量の妥当性などについて審査されているため、水利権が許可されている場合は、その水利使用が妥当であると考ええる。

水利権が更新されず、将来に渡り水利権を保持する必要がないと考えられる場合は、代替案として検討を行う。

【結果】

■北九州市の水利権の許可・更新状況

- 北九州市に付与されている水道用水・工業用水の水利権については、適宜更新がなされているため、水利権の転用は困難と考えられる。
- 北九州市に付与されている水利権については、「将来に渡り必要である」と位置づけられているため、水利権の転用は困難と考えられる。
- 水利権許可申請中の遠賀川河口堰 21,000m³/日については、『ダム使用権等の振替』で検討する。

| 事業主体名 | 種別 | 河川名 | | 取水口 | 水利権量 (m ³ /日) | 許可年月日 | 許可期限 |
|-------|-------|------|-------|--------|-----------------------------|------------|------------|
| | | 水系名 | 河川名 | | | | |
| 北九州市 | 水道用水 | 遠賀川 | 遠賀川 | 河口堰 | 71,300 | H19. 6. 15 | H23. 3. 31 |
| | | | | 河口堰 | 21,000 | 申請手続中 | — |
| | | | | 伊佐座水源 | 309,000 | H19. 6. 15 | H23. 3. 31 |
| | | | | 中間水源 | 69,000 | | |
| | | | | 黒川 | 畑貯水池 | 30,000 | H19. 7. 20 |
| | | 八木山川 | 力丸貯水池 | 79,000 | H18. 8. 18 | H23. 3. 31 | |
| | | 紫川 | 紫川 | ます淵取水口 | 40,000 | H22. 6. 28 | H24. 3. 31 |
| | | | | 城野取水口 | 10,000 | | |
| | | | | 今町取水口 | 10,000 | | |
| | | | | 葛牧取水口 | 6,000 | | |
| | 紫川取水口 | | | 15,000 | | | |
| | 今川 | 今川 | 油木貯水池 | 82,000 | H22. 5. 13 | H32. 3. 31 | |
| | 山国川 | 山国川 | 中津大堰 | 59,000 | H13. 12. 20 | H23. 3. 31 | |
| | 工業用水 | 遠賀川 | 遠賀川 | 河口堰 | 80,520 | H21. 5. 14 | 更新手続中 |
| | | | | 伊佐座水源 | 209,400 | H19. 6. 15 | H23. 3. 31 |
| 八木山川 | | | | 力丸貯水池 | 62,000 | H18. 8. 18 | H26. 3. 31 |
| 合計 | | | | | 1,153,220 | | |

■水利権の許可手続き

流水の占有(水利使用)の許可は、河川法第23条に基づき行われている。

(水利使用の許可は)その水利使用の目的が社会全体から見て妥当性および公益性のあるものでなければならず、申請された水利使用の内容が実際に実行されることの確実性があることであり、これらの点については、水利使用の目的の妥当性、水利使用の事業計画と地域計画との整合性、取水量の妥当性、事業の遂行能力等について検討されている。一般的には、水利使用に係る事業についての関係法令(水道法、土地改良法等)の適用の有無、地域の水需給の見通し、取水量の算出根拠などについての審査が行われている。(河川法解説)

河川法第二十三条 河川の流水を占有しようとする者は、国土交通省令で定めるところにより、河川管理者の許可を受けなければならない。

【新規利水代替策の適用性の評価】

現行の水利権を保持する必要があり、転用は困難であるため『既得用水の合理化・転用』は適用しない。

なお、ここで検討した案は、現段階では極めて実現性が低いと考えるが、仮に水利権等合理化・転用に関して調整の余地が生じた場合を想定し、参考までに検討を行う(巻末資料)。

(11) 渇水調整の強化

伊良原ダムの新規利水代替方策の需要面・供給面での総合的な対応メニュー『渇水調整の強化』の適用性について検討した。

渇水調整協議会の機能を強化し、渇水時に被害を最小限とするような取水制限を行うことによる効果の適用について整理する。

【評価の考え方】
過去の渇水時における対応等について整理を行い、渇水調整により渇水時の被害を抑え、需要の抑制が可能か検討する。

【結果】

- 平成6年に深刻な水不足を経験しており、近年においても、概ね2年に1回の割合で取水制限等が行われている状況である。
- 自治体で設置される渇水対策本部において、減圧給水や周辺自治体への支援依頼などを行っており、被害の最小化を図っている。

田川地区・京築地区における渇水状況（水道用水）

| 年 | 市町村（事業体） | 給水制限の内容 | |
|-------|-----------|------------|-------|
| 平成6年 | 田川市 | 9時間断水 | 14日間 |
| | 川崎町 | 8時間断水 | 11日間 |
| | 糸田町 | 8時間断水 | 6日間 |
| | 苅田町 | 18時間断水 | 16日間 |
| 平成14年 | 行橋市 | 減圧給水10% | 262日間 |
| 平成17年 | 京築地区水道企業団 | 10～15%取水制限 | 15日間 |
| 平成19年 | 行橋市 | 減圧給水10% | 28日間 |
| 平成21年 | 行橋市 | 減圧給水10～15% | 32日間 |

近年の渇水対策本部設置状況

| 年度 | 市町村名 | 設置月日 | 対策本部名 |
|--------|------|-------|--------------|
| 平成6年度 | 行橋市 | 7月12日 | 行橋市干がい対策本部 |
| | 犀川町 | 7月15日 | 犀川町干がい対策本部 |
| | 豊津町 | 7月15日 | 豊津町渇水干ばつ対策本部 |
| | 川崎町 | 7月25日 | 川崎町渇水対策本部 |
| | 田川市 | 8月5日 | 田川市渇水対策本部 |
| | 糸田町 | 8月12日 | 糸田町渇水対策本部 |
| 平成14年度 | 行橋市 | 9月4日 | 行橋市渇水対策本部 |
| 平成17年度 | 豊津町 | 6月1日 | 豊津町渇水対策本部 |
| | 行橋市 | 6月22日 | 行橋市渇水対策本部 |
| 平成19年度 | 行橋市 | 6月5日 | 行橋市渇水対策本部 |
| 平成21年度 | 行橋市 | 6月1日 | 行橋市渇水対策本部 |
| | みやこ町 | 6月17日 | みやこ町渇水対策本部 |

【新規利水代替策の適用性の評価】
『渇水調整の強化』はすでに実施されており、更なる水需要の抑制は困難であるため適用しない。ただし、すでに実施されている対応を、引き続き行う必要がある。

(12) 節水対策

伊良原ダムの新規利水代替方策の需要面・供給面での総合的な対応メニュー『節水対策』の適用性について検討した。

節水コマ等の節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上などにより、水需要の抑制を図ることによる効果の適用性について整理する。

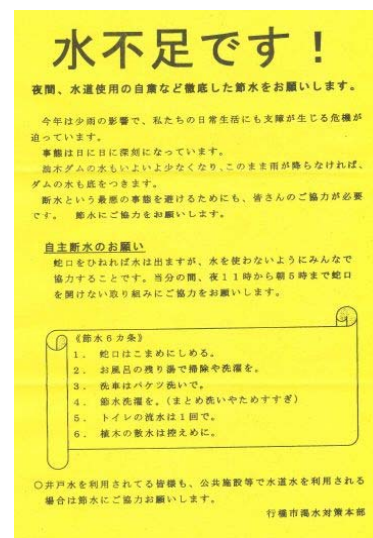
【評価の考え方】
節水機器の普及や節水運動の推進等の実施状況の把握を行い、水需要の抑制を図ることが可能か検討する。

【結果】

- 平成6年に深刻な水不足を経験しており、近年においても、概ね2年に1回程度の割合で渇水が起きており、節水を余儀なくされる状況にある。
- 節水運動の推進にも取り組んでおり、水需要の抑制を促進している。
- 節水を含む過去の実績値から水需要計画を行っている。



県民への節水意識を啓発するためのポスター等



渇水時に節水を呼びかけるチラシ
(行橋市渇水対策本部)

【新規利水代替策の適用性の評価】
『節水対策』はすでに実施されており、更なる水需要の抑制は困難であるため適用しない。ただし、今後も引き続き節水運動の推進に努める必要がある。

(13) 雨水・中水利用

伊良原ダムの新規利水代替方策の需要面・供給面での総合的な対応メニュー『雨水・中水利用』の適用性について検討した。

雨水利用の促進、中水利用促進、下水処理水利用の促進などにより、河川水・地下水の需要の抑制を図ることによる効果の適用性について整理する。

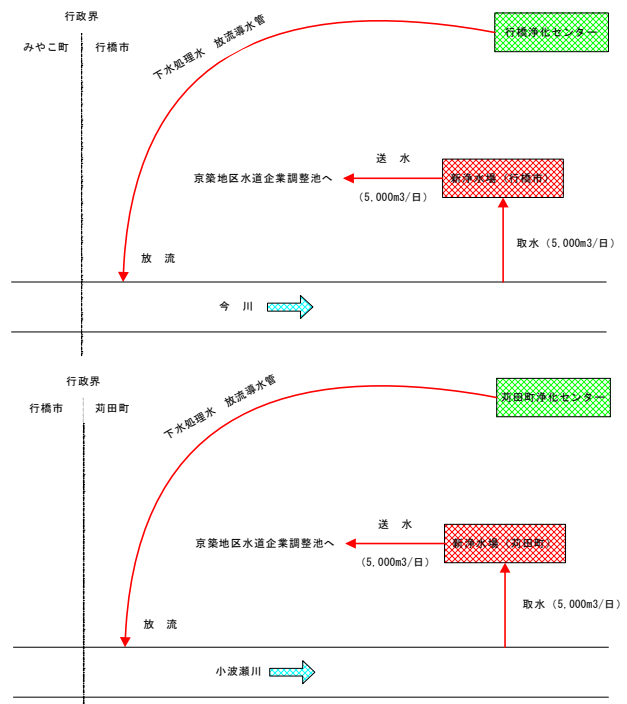
【評価の考え方】

下水処理水を水道用水の原水として取水することによる効果の適用性について整理する。

流域内で処理した下水処理水は、その流域内で使用することを原則とし、下水処理水を流域内河川の最上流まで導水後、河川に放流し、河川表流水と混合・浄化した上で、流域下流で水道用水の原水として取水する。

【結果】

- 田川地区（必要量 27,000m³/日）においては、地区内の市町に下水計画がないため、下水処理水の利用は不可能である。
- 京築地区（必要量 10,000m³/日）においては、地区内の市町に 7 箇所の下水処理場があり、事業認可完成後の計画汚水量の合計が 22,000m³/日程度あるため、下水処理水を水道用水の原水として使用する水量を確保することは可能である。
- 汚水処理水を河川に放流し水道用水に利用することに対して、利用者の理解を得ることは困難である。
- 水需要の抑制を目的とした貯留タンクへの助成など、関係機関や住民と連携して、雨水の有効利用に努める必要がある。

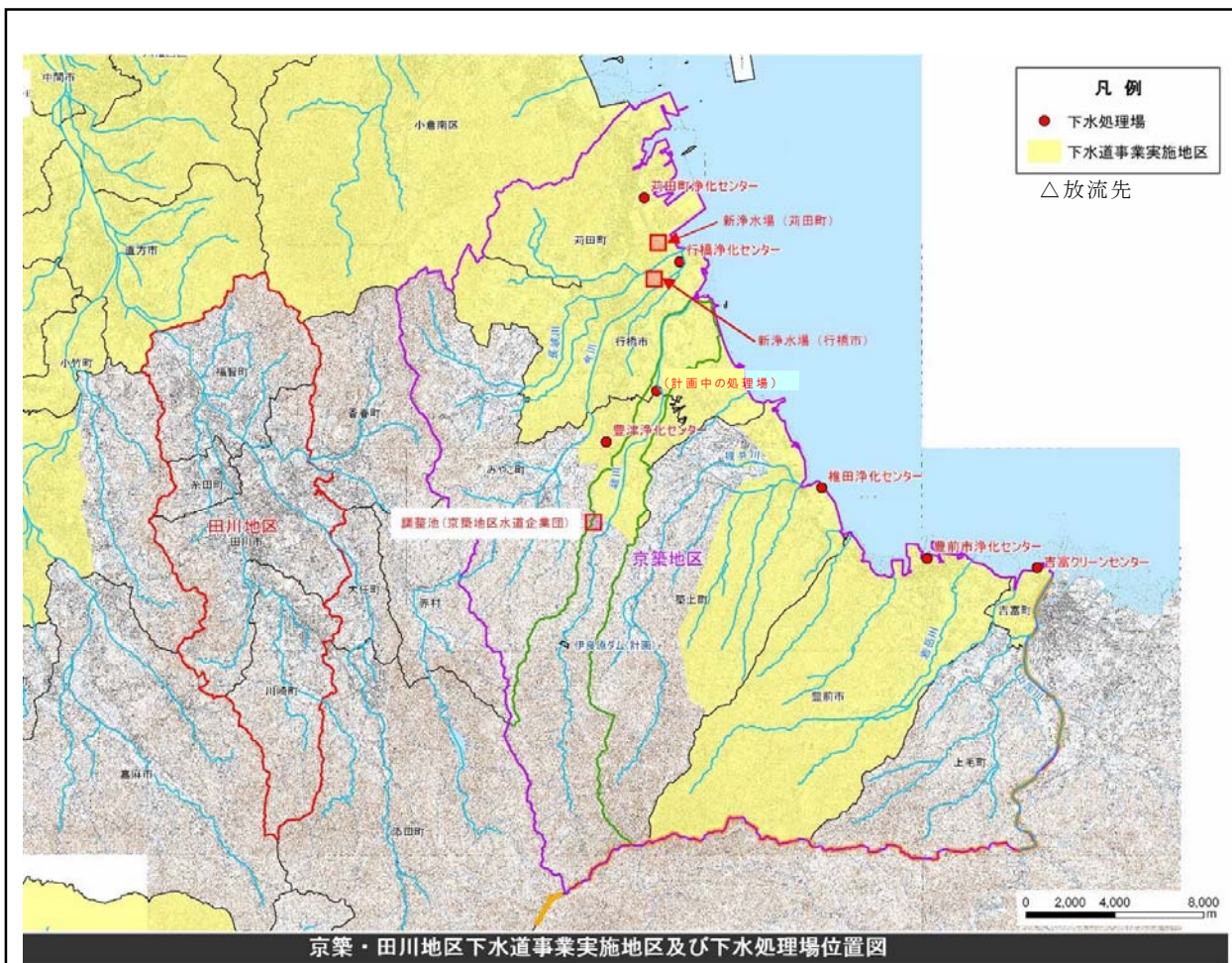


下水処理水を水道用水として使用する場合の概要図

【新規利水代替策の適用性の評価】

『雨水・中水利用』については、流域外のために上流に処理水を流すことは、利用者への理解を得ることが困難であるため適用しない。ただし、雨水の有効利用については、今後関係機関や住民と連携して、雨水利用の促進に努める必要がある。

4. 伊良原ダム検証に係る検討の内容
新規利水対策案の検討



| 市町名 | | 計画汚水量(日平均)日/m ³ | | 処理場名 | 放流先 | 主要河川 |
|------|------|----------------------------|--------|----------------|-----|--------|
| | | 現在 | 事業認可 | | | |
| 豊前市 | | 1,532 | 3,800 | H22 豊前市浄化センター | 海 | 岩岳川 |
| 築上町 | 旧椎田町 | 0 | 610 | H27 椎田浄化センター | 海 | 城井川 |
| みやこ町 | 旧豊津町 | 391 | 480 | H26 豊津浄化センター | 今川 | 今川 |
| 行橋市 | | 4,250 | 8,800 | H22 行橋浄化センター | 海 | 今川・長峡川 |
| 苅田町 | | 1,995 | 6,200 | H23 苅田町浄化センター | 海 | 小波瀬川 |
| 吉富町 | | 170 | 2,000 | H22 吉富クリーンセンター | 海 | 山国川 |
| 上毛町 | | 下水計画なし | | | | |
| 合計 | | 8,338 | 21,890 | | | |

※計画段階は除く

福岡県の下水道から引用

4.4.3. 概略評価による新規利水対策案の抽出

13 項目の新規利水対策案について、概略評価により一次選定を行った結果、祇川流域内に該当施設が存在しないなど物理的に適用が困難な対策案はなかった。

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|------------|-------------------|--------------------|------------|----------|------------|---------------------------|----------------|-------------------|---------------|------------|--------------------|
| <p>■ 13の代替案のうち、1次選定、2次選定を行った結果、2項目およびその複合案を抽出した。</p> | 供給面での対応 (河川区域内) | | | 供給面での対応 (河川区域外) | | | | 需要面・供給面での 総合的な対応が必要なもの | | | | | |
| | 1 河道外貯留施設 | 2 ダム再開発 | 3 他用途ダム容量の買い上げ | 4 水系間導水 | 5 地下水取水 | 6 ため池 | 7 海水淡水化 | 8 水源林の保全 | 9 ダム使用権等の振替 | 10 既得水利の合理化・転用 | 11 渇水調整の強化 | 12 節水対策 | 13 雨水・中水（再生水）利用 |
| 1次選定 | ○…存在する ×…存在しない 等 | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

図 4-37 新規利水対策案の一次選定結果

一次選定された対策案について、対策中・対策済の案や利水の効果が極めて小さいと考える案を除いた結果、有力案として「地下水取水案」と「海水淡水化案」、を抽出した。

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|------------|-------------------|--------------------|------------|----------|------------|---------------------------|----------------|-------------------|---------------|------------|--------------------|
| <p>■ 13の代替案のうち、1次選定、2次選定を行った結果、2項目およびその複合案を抽出した。</p> | 供給面での対応 (河川区域内) | | | 供給面での対応 (河川区域外) | | | | 需要面・供給面での 総合的な対応が必要なもの | | | | | |
| | 1 河道外貯留施設 | 2 ダム再開発 | 3 他用途ダム容量の買い上げ | 4 水系間導水 | 5 地下水取水 | 6 ため池 | 7 海水淡水化 | 8 水源林の保全 | 9 ダム使用権等の振替 | 10 既得水利の合理化・転用 | 11 渇水調整の強化 | 12 節水対策 | 13 雨水・中水（再生水）利用 |
| 1次選定 | ○…存在する ×…存在しない 等 | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 2次選定 | ○…採用 ×…不採用 | | | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × |
| 最終選定 | 抽出結果 | | | | ○ | | ○ | | | | | | |

図 4-38 新規利水対策案の抽出結果

さらに「地下水取水案」だけでは、目標とする開発量が確保できないため、「海水淡水化案」の組合せを含めた以下の2案を新規利水対策案として抽出した。

<概略評価により抽出した新規利水対策案>

- ① 海水淡水化案
- ② 地下水取水案＋海水淡水化案

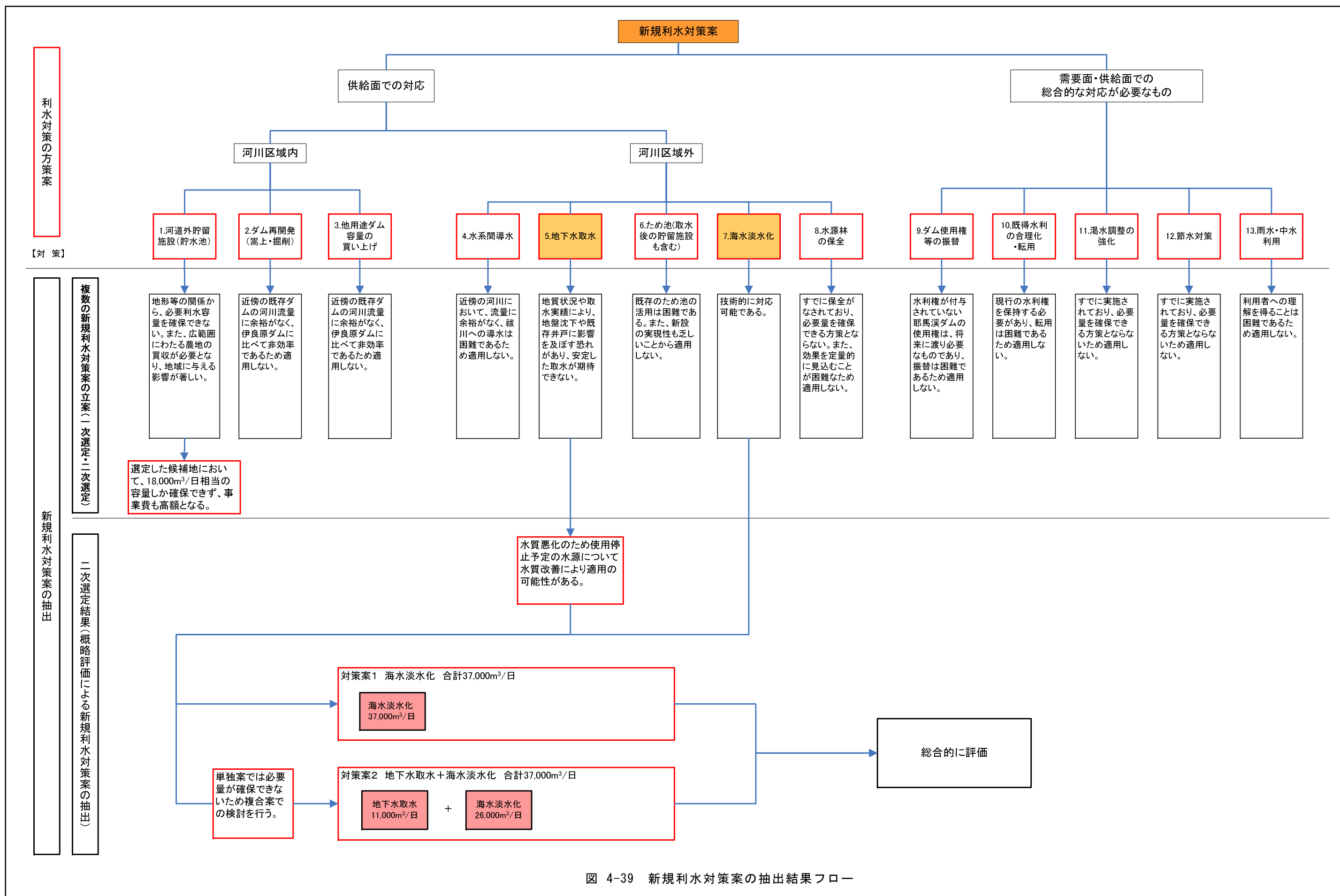
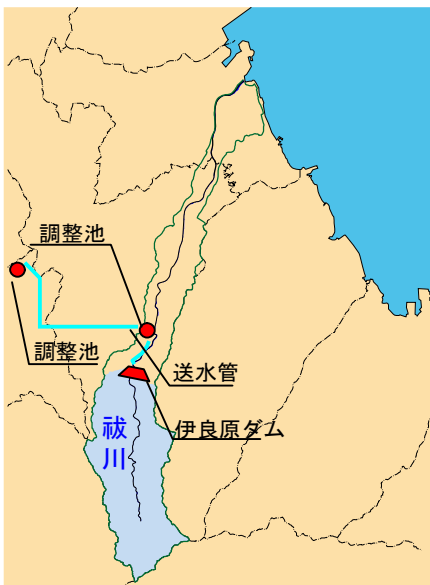
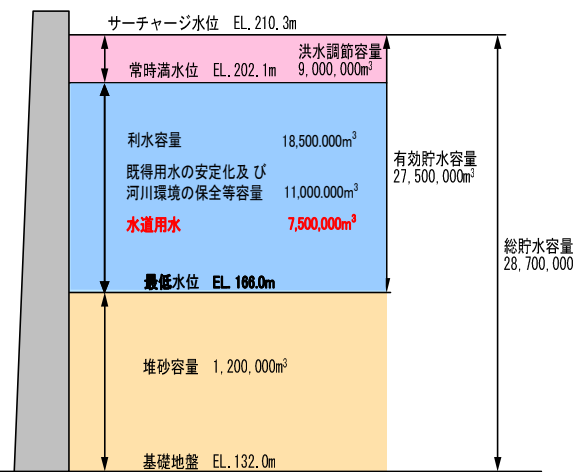
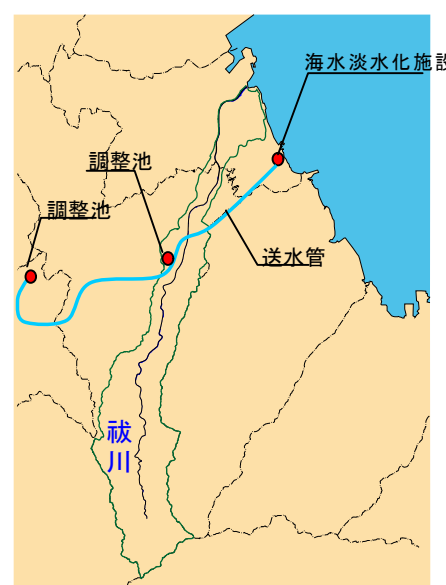

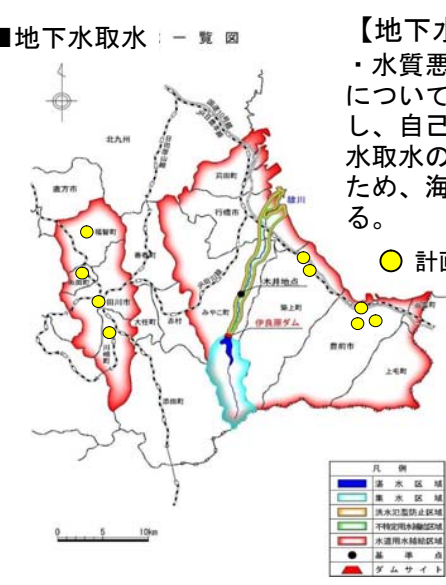
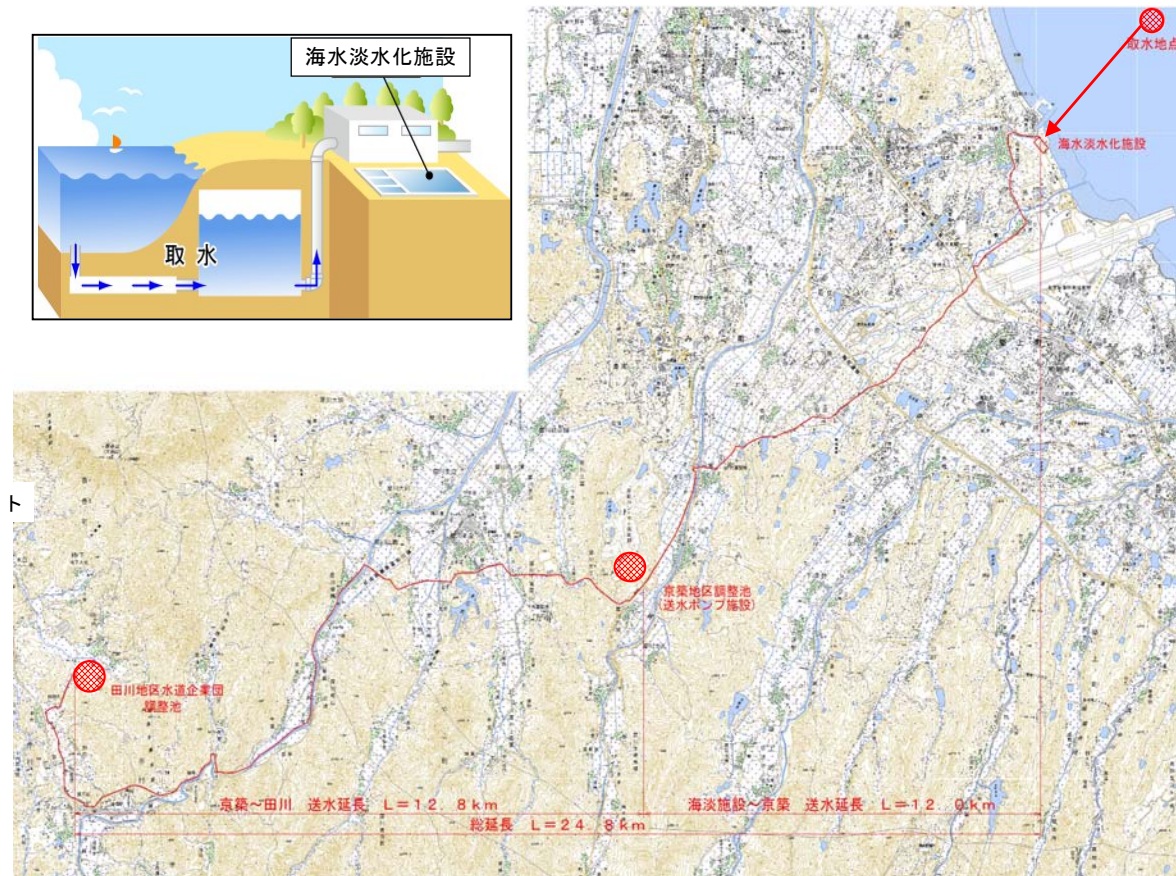


図 4-39 新規利水対策案の抽出結果フロー

表 4-15 抽出した新規利水対策案一覧表

| ケース | 現計画案 | 対策案 1 | 対策案 2 (複合案) | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|--|---|-----|-----------|------------------------------|----|-----------|---|-------|-----------|-----------|---|-------|-----------|
| 案 | ダム案 | 海水淡水化案 | 地下水取水+海水淡水化案 | | | | | | | | | | | | |
| 目標 | ・ダムにより必要利水量37,000m ³ /日を確保する。 | ・海水淡水化施設により必要利水量37,000m ³ /日を確保する。 | ・必要利水量37,000m ³ /日のうち、水源ごとに水質改善施設を整備し、地下水取水による11,000m ³ /日の活用を図る。残る26,000m ³ /日については、海水淡水化による複合案とする。 | | | | | | | | | | | | |
| 対策案の概要 | <p>■伊良原ダム</p>  <p>調整池 調整池 送水管 伊良原ダム 祓川</p> <p>■対策案の概要</p>  <p>サーチャージ水位 EL.210.3m 洪水調節容量 9,000,000m³ 常時満水位 EL.202.1m 利水容量 18,500,000m³ 既得水の安定化及び河川環境の保全等容量 11,000,000m³ 水道用水 7,500,000m³ 有効貯水容量 27,500,000m³ 総貯水容量 28,700,000m³ 最低水位 EL.160.0m 堆砂容量 1,200,000m³ 基礎地盤 EL.132.0m</p> <p>伊良原ダムイメージ</p> | <p>■海水淡水化</p>  <p>海水淡水化施設 調整池 調整池 送水管 祓川</p> <p>【海水淡水化施設の考え方】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海淡施設は田川地区と京築地区の共同施設とし、田川地区および京築地区の調整池から最も近い海岸付近に配置する。 ・送水管は車両通行可能な道路に埋設することとし、海淡施設から京築地区調整池を経由し田川地区調整池までの最短ルートとする。 ・施設予定地を行橋市大字稲堂付近とする。 <p>〈海水淡水化施設〉 出展：福岡地区水道企業団パンフレット</p>  | <p>■地下水取水：一覽図</p>  <p>【地下水取水の考え方】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水質悪化に伴い水源転換を図る自己水源について、継続使用するための施設を整備し、自己水源の活用を図る。ただし、地下水取水のみでは必要利水量を確保できないため、海水淡水化を組み合わせた方策とする。 <p>●計画対象水源</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>事業者</th> <th>使用停止予定水源数</th> <th>使用停止予定水量 (m³/日)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>田川地区水道企業団</td> <td>4</td> <td>7,780</td> <td>水質悪化に伴うもの</td> </tr> <tr> <td>京築地区水道企業団</td> <td>5</td> <td>3,340</td> <td>水質悪化に伴うもの</td> </tr> </tbody> </table> <p>■地下水取水：一覽図</p>  <p>取水地点 海水淡水化施設</p> <p>田川地区水道企業団 調整池 京築地区調整池 (送水ポンプ施設) 高橋～田川 送水延長 L=12.8km 海淡施設～京築 送水延長 L=12.0km 総延長 L=24.8km</p> | 事業者 | 使用停止予定水源数 | 使用停止予定水量 (m ³ /日) | 備考 | 田川地区水道企業団 | 4 | 7,780 | 水質悪化に伴うもの | 京築地区水道企業団 | 5 | 3,340 | 水質悪化に伴うもの |
| 事業者 | 使用停止予定水源数 | 使用停止予定水量 (m ³ /日) | 備考 | | | | | | | | | | | | |
| 田川地区水道企業団 | 4 | 7,780 | 水質悪化に伴うもの | | | | | | | | | | | | |
| 京築地区水道企業団 | 5 | 3,340 | 水質悪化に伴うもの | | | | | | | | | | | | |