

表 4.16 五ヶ山ダム洪水調節検証整理結果表【評価軸：地域社会への影響】

評価軸	評価の考え方	五ヶ山ダム案 五ヶ山ダム +河道改修(掘削:約109万m ³)	対策案1 南畑ダムの有効活用 +河道改修(掘削:約177万m ³)	対策案2 南畑ダムの有効活用+遊水地 +河道改修(掘削:約138万m ³)
⑤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	・方針レベルに対しては、河道掘削のみで実施可能であり柔軟性を有する。	・方針レベルに対しては、河道掘削では対応できず、引堤等の実施により新たな用地買収・家屋補償が必要である。	・方針レベルに対しては、河道掘削では対応できず、引堤等の実施により新たな用地買収・家屋補償が必要である。
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	・個人生活、経済活動は影響緩和のための対策を実施。 ・コミュニティ、まちづくりは影響緩和のための対策の実施。 ・過疎化の影響は影響緩和のための対策の事業等の実施。	・個人生活、経済活動は五ヶ山ダム案との差は生じない。 ・コミュニティ、まちづくりは五ヶ山ダム案との差は生じない。 ・過疎化の影響は五ヶ山ダム案との差は生じない。	・個人生活、経済活動は74万m ² が遊水地となる。(那珂川町の田の30%程度) ・コミュニティ、まちづくりは74万m ² が遊水地となる。(那珂川町面積の1%程度) ・過疎化の影響は五ヶ山ダム案との差は生じない。 ・遊水地により那珂川の田の30%程度が遊水地となり、町の農業生産に影響を与える。
	●地域振興に対してどのような効果があるか	・ダム湖(130ha)が形成されるとともに、公園等の計画があり効果がある。	・湖面、公園の計画がない。	・遊水地は通常空であり、野球場・運動場利用等が考えられる。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	・影響緩和のための対策の実施により配慮がなされている。	・地域間の利害の不衡平がほとんど生じない。	・遊水地は地域間の利害の不衡平が生じる。

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。

表 4.17 五ヶ山ダム洪水調節検証整理結果表【評価軸：環境への影響】

評価軸	評価の考え方	五ヶ山ダム案 五ヶ山ダム +河道改修(掘削:約109万m3)	対策案1 南畑ダムの有効活用 +河道改修(掘削:約177万m3)	対策案2 南畑ダムの有効活用+遊水地 +河道改修(掘削:約138万m3)
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	・五ヶ山ダム建設により水質、水温に影響を及ぼすが影響緩和のための方策の実施により影響を回避・低減できる。 ※影響緩和のための方策…選択取水装置、曝気装置	・河道改修は工事中に水の濁り等の影響を及ぼすが影響緩和のための方策の実施により影響を緩和。 ※影響緩和のための方策…沈砂地	・河道改修は工事中に水の濁り等の影響を及ぼすが影響緩和のための方策の実施により影響を緩和。 ・遊水地は通常、水のない状態を想定しているため、状況の変化なし。
	●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)	・五ヶ山ダム建設により生物の多様性及び流域の自然環境に影響を及ぼすが影響緩和のための方策の実施により影響を回避・低減できる。 ・河道改修により河岸・河床を生息場としている水生生物全般に影響が生じるが影響緩和のための方策の実施により影響を緩和。	・河道改修により河岸・河床を生息場としている水生生物全般に影響が生じるが影響緩和のための方策の実施により影響を緩和。	・河道改修により河岸・河床を生息場としている水生生物全般に影響が生じるが影響緩和のための方策の実施により影響を緩和。 ・遊水地建設により水田に生息・生育する動植物等に影響が生じるが影響緩和のための方策の実施により影響を緩和。
	●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	・五ヶ山ダム建設による影響は軽微。 ・河道改修による影響は軽微。	・河道改修による影響は軽微。	・河道改修による影響は軽微。 ・遊水池による影響は軽微。
	●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	・景観の変化については影響が軽微。 ・人と自然の触れ合いについては影響が軽微。	・河道改修による影響は軽微。	・河道改修による影響は軽微。 ・遊水池による影響は軽微。
	●その他			

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。

4.6 治水対策案の総合評価

治水対策案に対する総合評価は、前述した評価軸毎の評価結果を用いて、以下の考え方により行うこととした。

<総合評価の考え方>

- ・一定の「安全度」を確保することを基本として、「コスト」を最も重視する。
なお、「コスト」は完成までに要する費用のみではなく、維持管理に要する費用等も評価する。
- ・一定期間内に効果を発現するか、など時間的な観点から見た実現性を確認する。
- ・最終的には、環境や地域への影響を含めて全ての評価軸により、総合的に評価する。

上記の考え方により評価を行った結果を以下に示す。

現計画案は現在の進捗状況をふまえると、効果の発揮時期、コスト、実現性について優位である。柔軟性については、方針レベルに対し河道掘削のみで実施可能なことから、また地域社会への影響については、現計画案がその対策を有していることから最も優位である。環境への影響の観点では、自然環境についてはすべての案で一定の影響があると考えられる。現計画案では水環境については影響が想定されるが、環境影響評価において保全措置を実施することで、回避・低減を図っている。

表 4.18 五ヶ山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	まとめ
		五ヶ山ダム案 五ヶ山ダム + 河道改修 (掘削: 約109万m ³)	南畑ダムの 有効活用 + 河道改修 (掘削: 約177万m ³)	南畑ダムの 有効活用 + 遊水地 + 河道改修 (掘削: 約138万m ³)	
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	-	-	-	各案とも一定の「安全」を確保できることを確認。
	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	-	-	-	方針レベルで、計画高水位を超える河川延長は、対策案2、現計画案、対策案1の順に全体の4割、6割、8割。
	段階的にどのような安全度が確保されていくか	-	×	×	現在の進捗状況を踏まえると、現計画案は時間的な観点では早期に効果を発揮。
	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)	-	-	-	特に差なし
コスト	完成までに要する費用はどのくらいか	696億円	710億円	948億円	「完成までに要する費用」は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	28億円	29億円	54億円	「維持管理費に要する費用」は現計画案が最も経済的。
	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	0億円	160億円	160億円	対策案1, 2はダム中止に伴って費用が発生する。
実現性	土地所有者等の協力の見通しはどうか	-	-	×	対策案2「遊水地」は「検討の場」等の意見を踏まえると見通しは厳しい。
	その他の関係者との調整の見通しはどうか	-	-	-	現計画案は完了しているのに対し、対策案1, 2は今後必要。
	法制度上の観点から実現性が見通しはどうか	-	-	×	対策案2「遊水地」は「検討の場」等の意見を踏まえると見通しは厳しい。
	技術上の観点から実現性が見通しはどうか	-	-	-	特に差なし
持続性	将来にわたって持続可能といえるか	-	-	-	特に差なし
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	-	×	×	現計画案は方針レベルに対し、河道掘削のみで実施可能。
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	-	-	×	対策案2(遊水地)は、地元経済活動に及ぼす影響が大きい。
	地域振興に対してどのような効果があるか	-	×	-	現計画案、対策案2は公園等の計画有。
	地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	-	-	×	対策案2(遊水地)は、地域間利害不衡平が生じる。
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、水質、水温について影響が想定されるが、影響緩和の方策を実施し、影響を回避・低減できる。
	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	-	-	-	各案とも治水対策事業実施により自然環境に一定の影響があるが、影響緩和のための方策の実施により影響を緩和。
	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	-	-	-	特に差なし
	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	-	-	-	特に差なし
	その他				(該当なし)

洪水調節の総合評価
 ・現計画案は現在の進捗状況をふまえると、効果の発揮時期、コスト、実現性について優位である。柔軟性については、方針レベルに対し河道掘削のみで実施可能なことから、また地域社会への影響については、現計画案がその対策を有していることから最も優位である。環境への影響の観点では、自然環境についてはすべての案で一定の影響があると考えられる。現計画案では水環境については影響が想定されるが、環境影響評価において保全措置を実施することで、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。

4.7 利水等の観点からの検討

「今後の治水対策のあり方について 中間取りまとめ（修正案） 平成 22 年 9 月」にて示されている「利水等の観点からの検討」に基づき検討を行った。

五ヶ山ダムの利水に関する目的は、新規水道用水の確保・流水の正常な機能の維持（不特定）・渇水対策容量の確保であり、この 3 つの目的について検討を行う。

< 利水等の観点からの検討 >

新規利水の観点からの検討（4.7.1 参照）

流水の正常な機能の維持からの検討（4.7.2 参照）

その他目的に応じた（渇水対策）検討（4.7.3 参照）



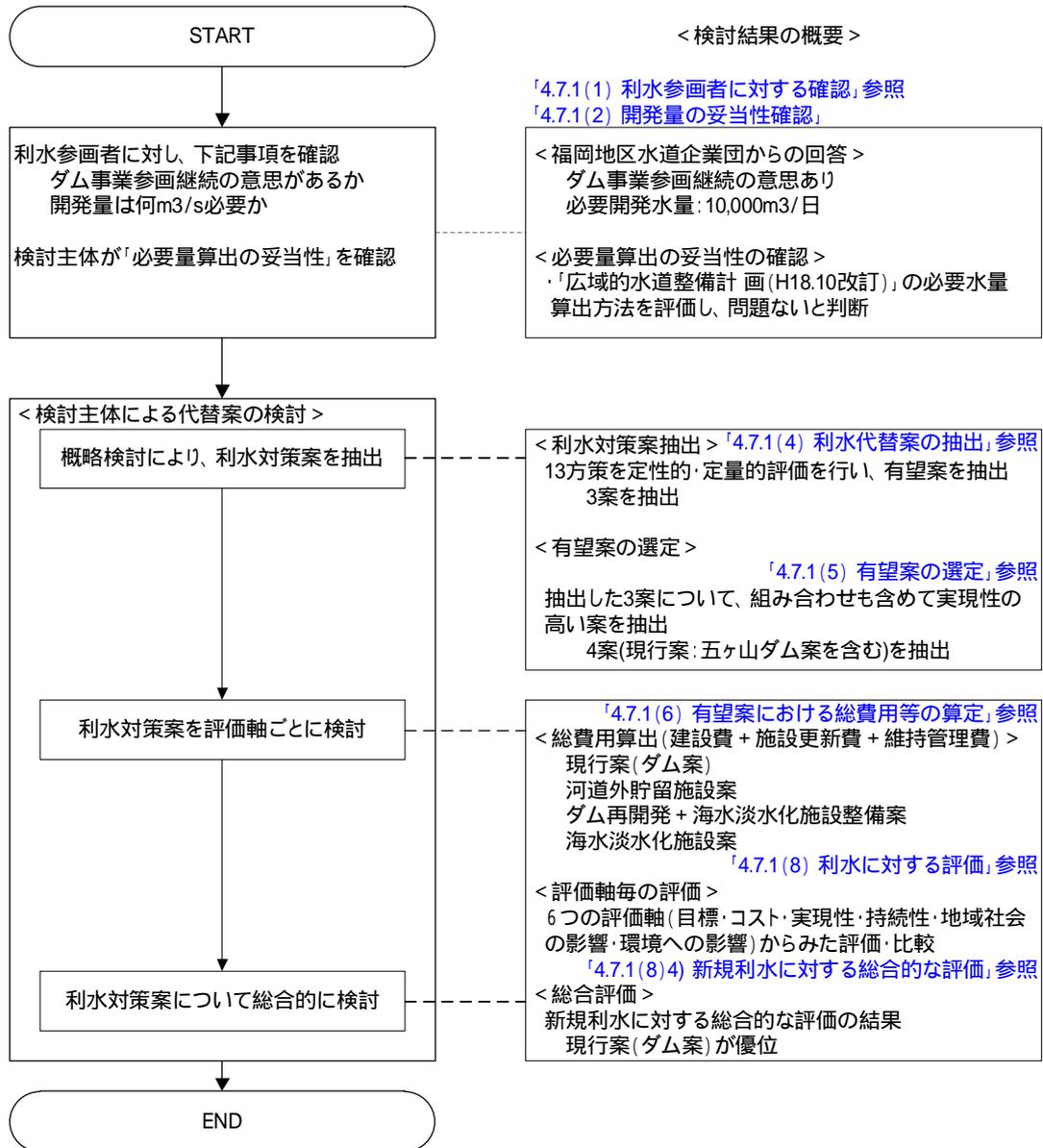
図 4.87 五ヶ山ダム容量配分図

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容

4.7 利水等の観点からの検討

4.7.1 新規利水の観点からの検討

新規利水の観点からの検討に当たっては、「今後の治水対策のあり方について 中間取りまとめ（修正案）平成22年9月」に示されている「第8章 利水等の観点からの検討」に基づいて検討を行った。検討概要及び結果を下図のフローに示す。



「利水の観点からの検討」 検討の流れと検討結果概要フロー

(1) 利水参画者に対する確認

五ヶ山ダム事業の新規利水における参画者は、福岡地区水道企業団であり、福岡地区水道企業団に対して、ダム継続の意思及び必要開発量の確認を行った。

< 確認結果 >

利水参画者：福岡地区水道企業団

ダム事業参画継続の意思：あり

必要開発量：0.116m³/s(10,000m³/日)

(必要容量：260万 m³)

なお、利水対策案は、利水参画者が必要とする開発量を確保することを基本として立案する。

(2) 開発量の妥当性確認

五ヶ山ダムの開発計画は、南畑ダムおよび脊振ダムを考慮した上で、新規に10,000m³/日の水量を開発するために2,600,000m³の容量を確保している。

以降に、新規開発水量の必要性を示す。

また、福岡地区水道企業団の水需給計画における必要水量算出方法を評価し、妥当性の確認を行った。

1) 新規開発水量 10,000m³/日の必要性

新規開発水量 10,000m³/日の必要性は、「福岡地域広域的水道整備計画（平成 18 年 10 月改訂）」（以下、広域計画）に示されている。

水道法上の上位計画である広域計画は、福岡都市圏の最新のデータに基づき、平成 32 年度を目標年次として、通常の渇水時においても福岡都市圏で安定的に必要な水量を供給できるように計画された水需給計画であり、この計画は福岡地域の全ての関係自治体において同意が得られている。

この広域計画の中で、平成 29 年度完成予定の五ヶ山ダムより、ダム容量 2,600,000m³を使用し、新規に 10,000m³/日の水量を確保する計画となっている。

近年、広域計画に基づき、福岡地区水道企業団の水源開発事業により平成 17 年度に完成された海水淡水化施設により、1 日当たり約 50,000m³の水道水が新たに供給可能となった。

しかしながら、近年は毎年の様に渇水傾向にあり、小雨であった平成 18 年度や平成 21 年度には、福岡地区水道企業団から各市町に対し送水制限を行っており、送水制限を受けた事業者は、自己水源からの補給や他水道事業者からの水融通等によって給水制限などの住民生活への影響を回避している（表 4.19、図 4.89 参照）。

このような状況の中、広域計画では今後人口増加等により必要給水量はさらに増加すると推定されており、現存する水源施設ではこの必要給水量を満足するには困難である。

現在の給水状況や今後の必要給水量に対する不安が懸念される中、広域計画に基づいた必要水量の安定供給は福岡都市圏全体の目標であり、その一部である五ヶ山ダムによる新規 10,000m³/日の水量確保も含めた水源確保が強く望まれている。



図 4.88 福岡都市圏概要図

表 4.19 送水制限の実績

送水制限	送水制限		備考
	期間	日数	
S61.1.18 ~ S61.1.25	8	20%	
H3.2.7 ~ H3.2.15	9	10%	
H4.12.3 ~ H5.2.15	75	10 ~ 45%	
H6.7.8 ~ H7.5.31	328	10 ~ 55%	H 6:267日, H 7:61日
H7.12.8 ~ H8.4.30	145	20 ~ 50%	H 7:115日, H 8:30日
H11.1.14 ~ H11.6.25	163	10 ~ 50%	H10: 77日, H11:86日
H14.8.10 ~ H15.5.1	265	10 ~ 55%	H14:234日, H15: 31日
H16.3.1 ~ H16.5.17	78	10%	H15: 31日, H16: 47日
H17.6.23 ~ H17.7.12	20	8%	海淡水施設H17.6.1供用開始
H18.1.31 ~ H18.4.18	78	7%	H17: 60日, H18: 18日
H22.1.15 ~ H22.3.12	57	2 ~ 10%	

出典：「渇水対策の記録」福岡地区水道企業団資料より

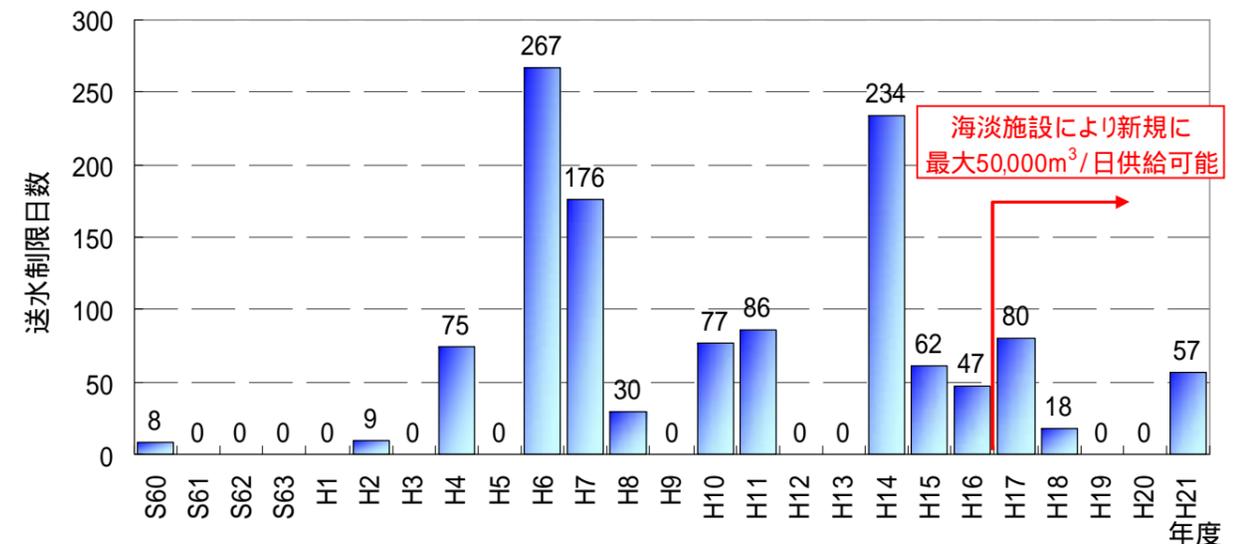


図 4.89 送水制限日数実績

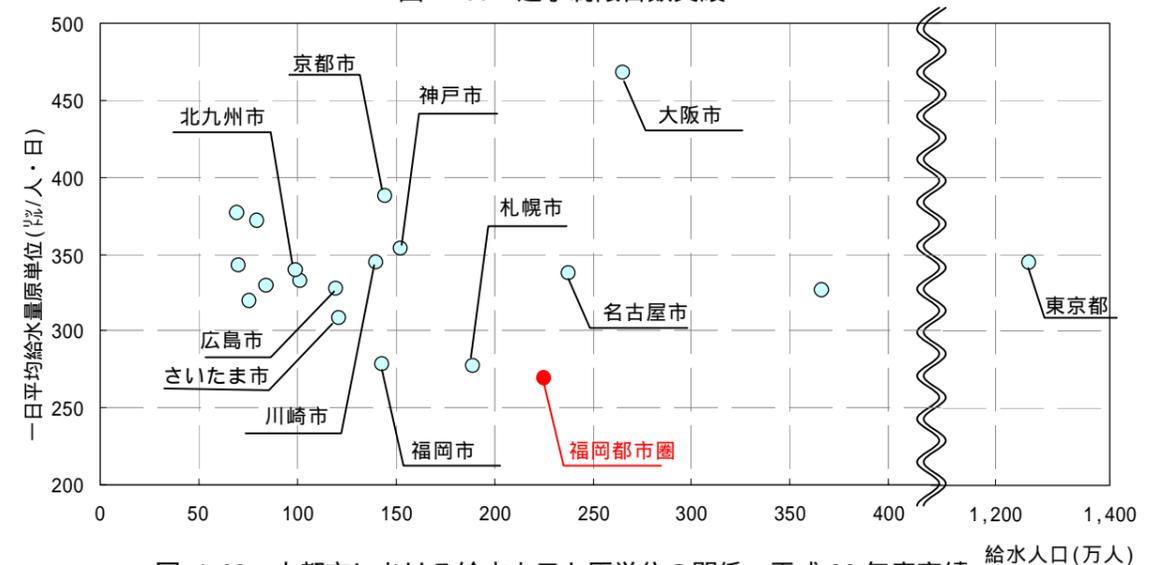


図 4.90 大都市における給水人口と原単位の関係：平成 20 年度実績

2) 広域計画の妥当性確認

広域計画における妥当性の確認を「水道施設設計指針 2000 日本水道協会」(以下、指針)を基に行った。

広域計画の確認を行った結果、以下に示す通り妥当性であると判断した。

表 4.20 広域計画の妥当性確認

項目	確認結果
基礎条件	使用実績期間及び計画年次とも指針に準じ、問題はない。
計画給水人口	要因別分析を基本にし、県計画値との整合を図っているため問題はない。
計画給水量	・時系列傾向分析により用途別使用水量の予測を行っているため、指針に準じ問題はない。 ・厚生労働省が策定した「水道ビジョン」に従い計画有効率を設定しているため問題はない。

また、福岡地区水道企業団において、五ヶ山ダム建設事業の工期及び事業費の変更に伴い、平成 19 年度に事業再評価を実施している。この事業再評価に用いられた需給計画は広域計画であり、再評価委員会の審議結果は「事業継続実施が妥当」と判断されている。

(3) 利水代替案の検討条件等

1) 利水代替案の検討条件

「(2) 開発量の妥当性確認」より、利水参画者における必要量の妥当性が確認できたことから、10,000m³/日を確保(必要容量 260 万 m³)することを基本として利水代替案を立案する。

2) 利水代替案の検討内容

「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」の中間とりまとめで整理されている利水代替案の13方策(図 4.91)について、既往検討資料及び利水特性等を踏まえ、定性的及び定量的な評価により選定(図 4.92)を行い、有望案を抽出する。

なお、検証に当たっての基本的な考え以下に示す。

- (1) 個別ダムの検証は、まず複数の利水対策案を立案する。複数の利水対策案の一つは、検証対象ダムを含む案とし、その他に、検証対象ダムを含まない方法による利水対策案を必ず作成する。
- (2) 利水対策案は、利水者参画者の必要量と同程度の目標を達成することを基本として立案する。
- (3) 「需要面での対応(河川区域内外)」、「需要面・供給面での総合的な対応が必要なもの」を含めて幅広い利水対策案を立案する。
- (4) 評価に当たっては、現状における施設の整備状況や事業の進捗状況を原点として検討を行う。
- (5) 各評価軸についてそれぞれの確な評価を行った上で、財政的、時間的な観点を加味して目的別の総合評価を行う。
- (6) 目的別の総合評価に当たって、一定の「安全度」を確保することを基本として、「コスト」を最も重視する。なお、これらの考え方によらずに、特に重視する評価軸により評価を行う場合等は、その理由を明示する。
- (7) 科学的合理性、地域間の利害の衡平性、透明性の確保を図り、地域の意向を十分に反映するための措置を講じて検討を進める。

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容

4.7 利水等の観点からの検討

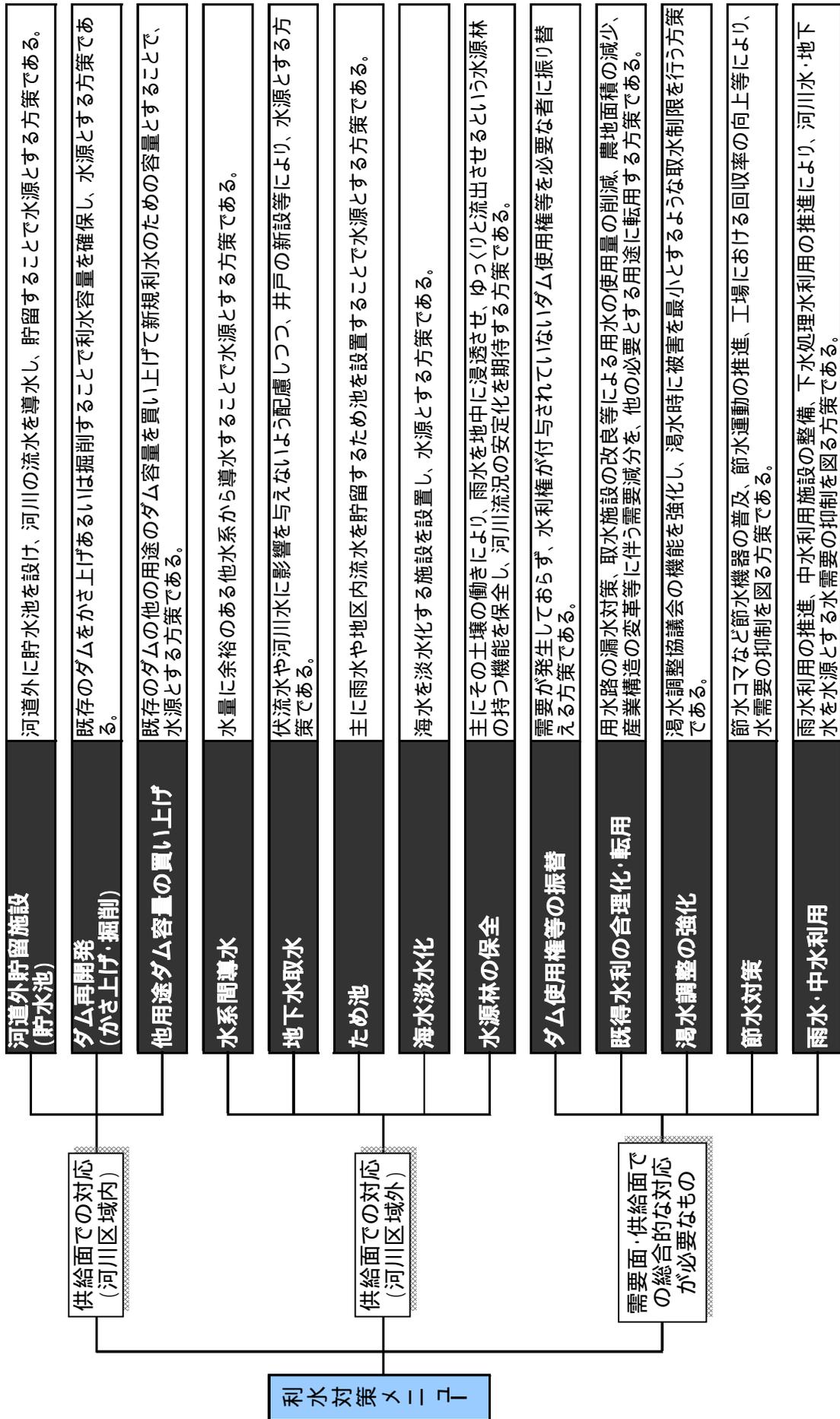


図 4.91 利水対策の考え方 (今後の治水対策のあり方に関する有識者会議)

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

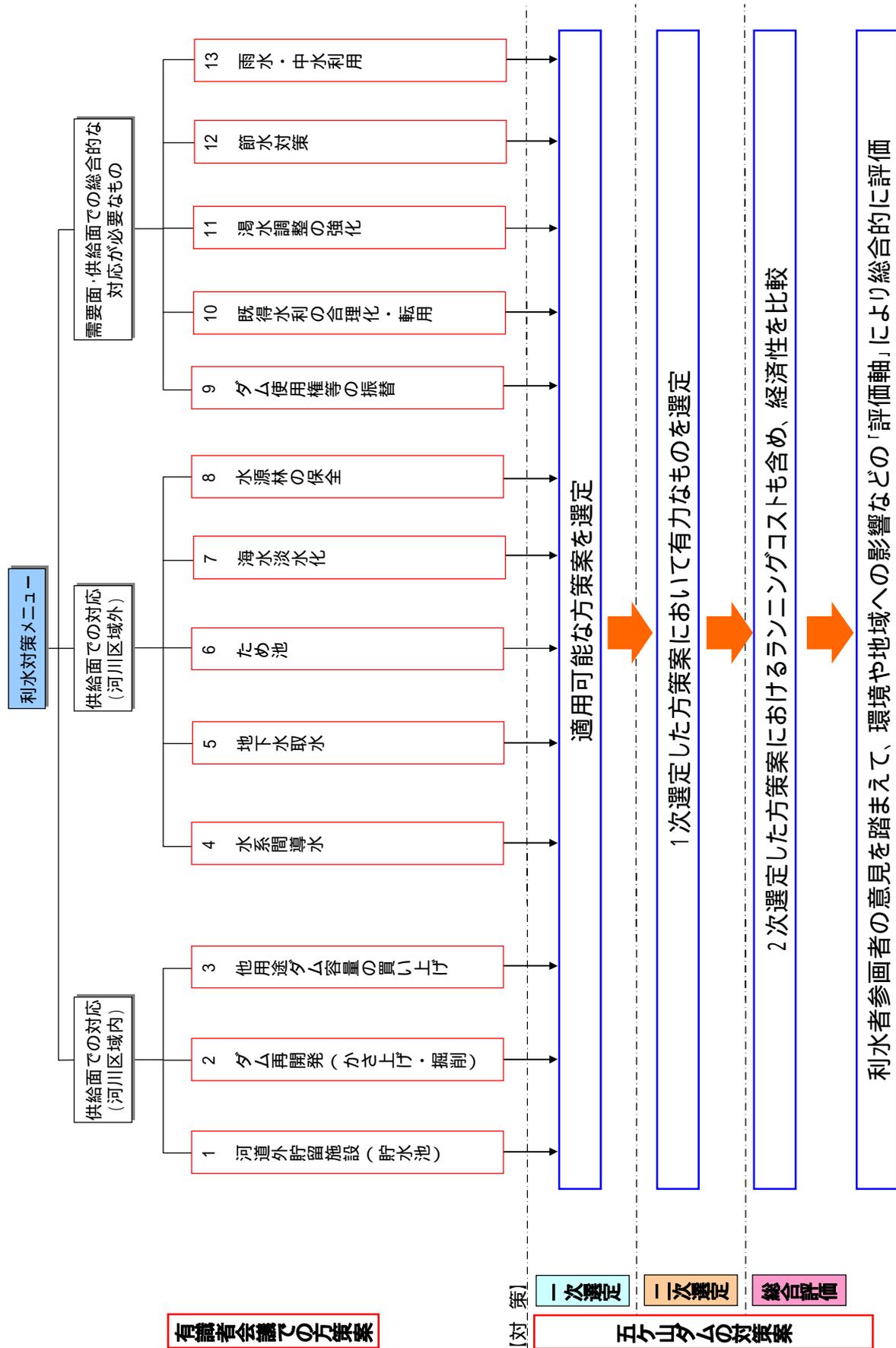


図 4.92 利水対策案の選定フロー

(4) 利水代替案の抽出

「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」の中間とりまとめで整理されている利水代替案の13方策において概略評価を行い、実施中・実施済みの対策、極めて実現性が低いと考えられる対策、定量評価が困難である対策等を除いて以下の3案を選定した。

なお、2次選定で不採用とした「8 水源林の保全」、「11 渇水調整の強化」、「12 節水対策」、「13 雨水・中水利用」の4方策については、定量化が難しく、五ヶ山ダムの代替案としては有効では無いが、利水対策自体としては有効な対策であり、今後も関係機関・関係者・住民などと協力・連携して推進する必要がある。

< 抽出した利水代替案 >

- ・河道外貯留施設案（貯水池）
- ・ダム再開発案（かさ上げ・掘削）
- ・海水淡水化案

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容

4.7 利水等の観点からの検討

利水代替案	13	雨水・中水利用	
	12	節水対策	
	11	湧水調整の強化	
	10	既得水理の合理化・転用	
	9	ダム使用権等の振替	×
	8	水源林の保全	
	7	海水淡水化	
	6	ため池	
	5	地下水取水	
	4	水系間導水	
	3	他用途ダム容量買い上げ	
	2	ダム再開発	
	1	河道外貯留施設	
有望案抽出			1次選定
			…存在する。 ×…存在しない。等

図 4.93 五ヶ山ダム利水代替検討に関わる方策の適用と組み合わせ（一次選定）

1) 河道外貯留施設（貯水池）

那珂川の新規利水代替案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。

【目的】

河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする方策である。

【那珂川における適用性】（1次選定）

那珂川の中流域において、河川沿いに水田地帯が広がっており、貯水池を建設することが可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

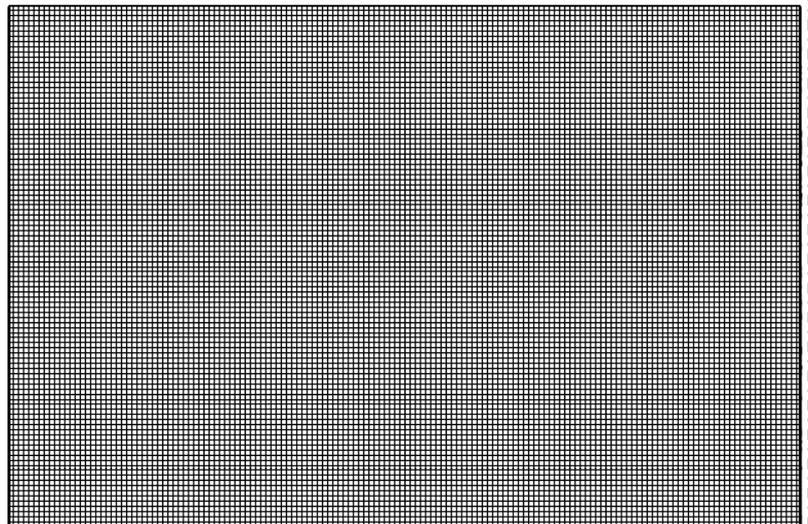
- ・那珂川中流域に A 貯水池を建設することにより必要容量 260 万 m³ を確保することが可能である。
- ・事業費は、用地買収（50ha 以上）、掘削等（貯留水深約 5.0m）が必要となり、約 220 億円の費用が見込まれる。
- ・工事にあたっては 50ha 以上の用地（水田）が必要となり、実現性や地域社会への影響が課題となる。

【概略評価】（2次選定等）

- ・実現性や地域社会への影響が課題となる。
- ・建設コストは約 220 億円の費用が見込まれる。

A 貯水池諸元

- ・貯水池面積：約 53ha
- ・貯留水深：約 5.0m
- ・貯水容量：約 260 万 m³
- ・掘込方式



4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容

4.7 利水等の観点からの検討



図 4.95 那珂川沿川の貯水池選定図

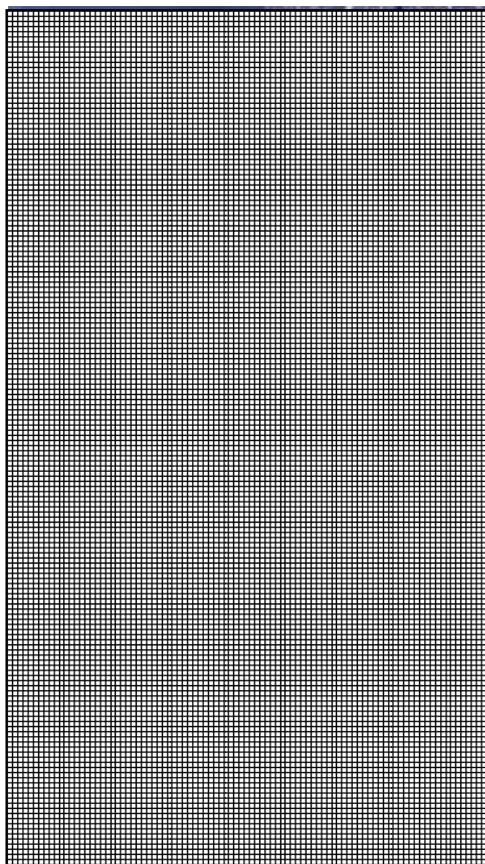


図 4.96 貯水池候補地付近航空写真

2) ダム再開発（嵩上げ・掘削）

新規利水代替案の供給面での対応メニュー『ダム再開発（嵩上げ・掘削）』の適用性について検討した。

【目的】

既存のダムをかさ上げあるいは掘削することで利水容量を確保し、水源とする方策である。

【那珂川における適用性】（1次選定）

- ・実績無効放流量より福岡都市圏内河川で量的に開発が見込める河川は那珂川水系である。

<対象ダム（福岡都市圏内ダム）>

猪野ダム	鳴淵ダム	北谷ダム	牛頸ダム
背振ダム	南畑ダム	瑞梅寺ダム	山神ダム

- ・南端ダムは昭和 59 年に再開発事業を実施済みであり、更なる開発は、コストが高く実現性が低い。
- ・脊振ダムの再開発は可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

- ・脊振ダム貯水池内を掘削することにより、約 130 万 m³ の容量を確保することが可能である。（必要容量 260 万 m³：50%程度）
- ・事業費は、掘削等が必要となり、約 50 億円の費用が見込まれる。
- ・現計画案（五ヶ山ダム：約 35 億円）との、コスト比較では同程度となる。

【概略評価】（2次選定等）

- ・コストは現計画案（五ヶ山ダム）と同程度である。
- ・単独案のみでは必要容量を確保することが困難であるが、他の代替案と組み合わせることで、必要容量の確保が可能となる。

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

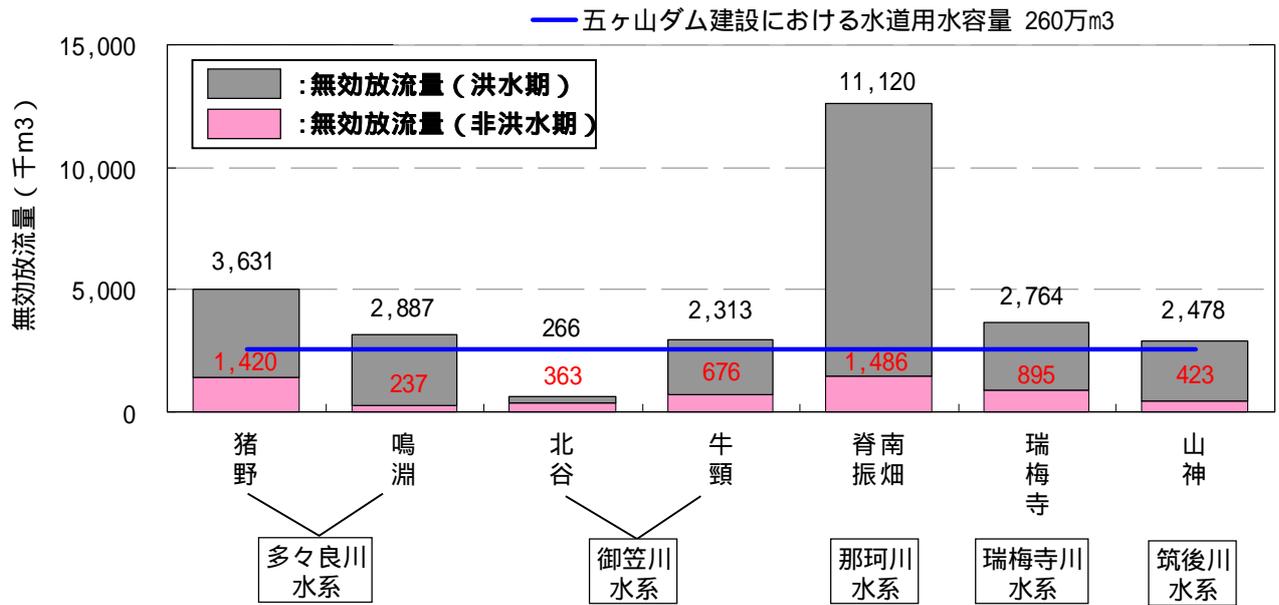


図 4.97 福岡都市圏内ダムにおける無効放流量実績 (平成 5 年 ~ 平成 20 年)

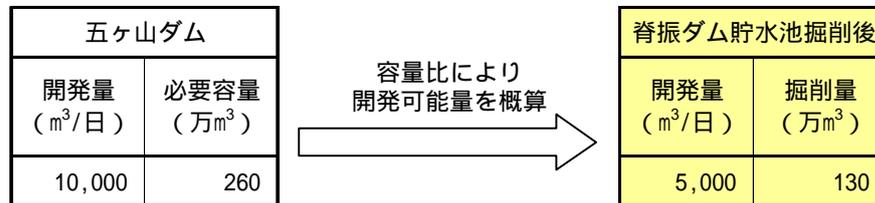
無効放流量：ダムに貯められない水 (利用できない放流)
 無効放流量の多い水系については水源開発・容量買い上げ等を行うことにより、
 今まで利用できなかった水を有効に利用することが可能となる。

< 背振ダム貯水池掘削検討 >

福岡都市圏内ダムにおいて無効放流量の多い脊振ダムにおける可能開発容量の検討を行い、実現性の可能性の有無の検討を行う。

脊振ダム再開発の検討を行った場合、脊振ダムの最大開発量は130万 m³であり、必要容量 260 万 m³に対して 130 万 m³の不足となり、本対策のみでは現実的に困難である。しかし、その他の代替案との組み合わせにより、必要容量の確保が可能となる。

- ・掘削量 : 約 1,300 千 m³
- ・新規開発量 : 約 5,000m³/日 (五ヶ山ダム計画の開発量～必要容量比より算出)



< 貯水池掘削計画及び掘削量算定の手順 >

縦断計画

南畑ダム再開発における実績の貯水池掘削縦断勾配を参考に設定(図 4.98 参照)。

- ・掘削範囲は、既設の取水設備に影響がないように、取水塔位置上流(No.2より上流)を対象とする。
- ・再開発容量を主として確保する区間は、南畑ダムと同様に勾配を $I = 1/500$ に設定。
- ・ダム流入部落差工は南畑ダムと同様に、勾配 $I = 1/15$ 及び $I = 1/3$ に設定。
- ・途中区間(No.9～No.13)は現況河床状況に合わせて設定。

横断計画：貯水池河岸の掘削形状は、南畑ダム再開発における実績の掘削形状と同様とし(図 4.99 参照)、断面毎に設定。

平面計画：縦断計画及び横断計画との整合を図りつつ、貯水池平面図の等高線を踏まえて設定(図 4.100 参照)。

掘削量の算定：横断計画で設定した掘削後の横断図より、断面毎の掘削面積を図上計測し、平均断面法により掘削量を算定(表 4.21 参照)。

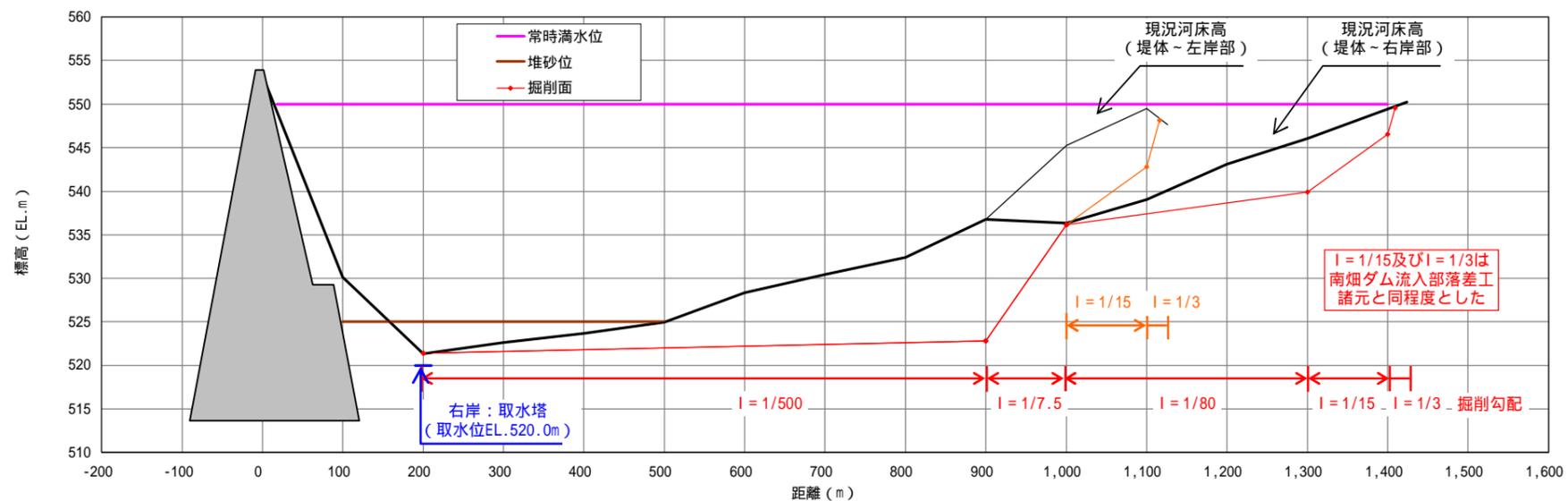
4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

表 4.21 脊振ダム貯水池掘削における開発量

測点	区間距離 (m)	追加距離 (m)	掘削断面積 (m ²)	区間平均断面積 (m ²)	区間掘削量 (m ³)	備考
No.0	0	0	0.0			
No.1	100	100	0.0	0.0	0.0	
No.2	100	200	0.0	0.0	0.0	
No.3	100	300	201.0	100.5	10,050.5	
No.4	100	400	185.9	193.4	19,343.0	
No.5	100	500	622.7	404.3	40,429.0	
No.6	100	600	1,931.7	1,277.2	127,719.8	
No.7	100	700	2,531.4	2,231.5	223,151.9	
No.8	100	800	2,750.7	2,641.0	264,102.5	
No.9	100	900	2,970.6	2,860.6	286,064.8	
A	100	1,000	776.6	1,873.6	187,358.6	左岸部
B	100	1,100	0.0	388.3	38,827.8	
C	25.53	1,125.53	0.0	0.0	0.0	
No.10	100	1,000	222.3			右岸部
No.11	100	1,100	253.0	237.6	23,764.4	
No.12	100	1,200	148.5	200.7	20,072.6	
No.13	100	1,300	492.2	320.3	32,031.7	
No.14	100	1,400	0.0	246.1	24,608.1	
No.14+24.00	24	1,424	0.0	0.0	0.0	

合計掘削量 (m ²)	1,297,524
----------------------------	-----------

< 背振ダム貯水池縦断面図 >



< 南畑ダム貯水池縦断面図 >

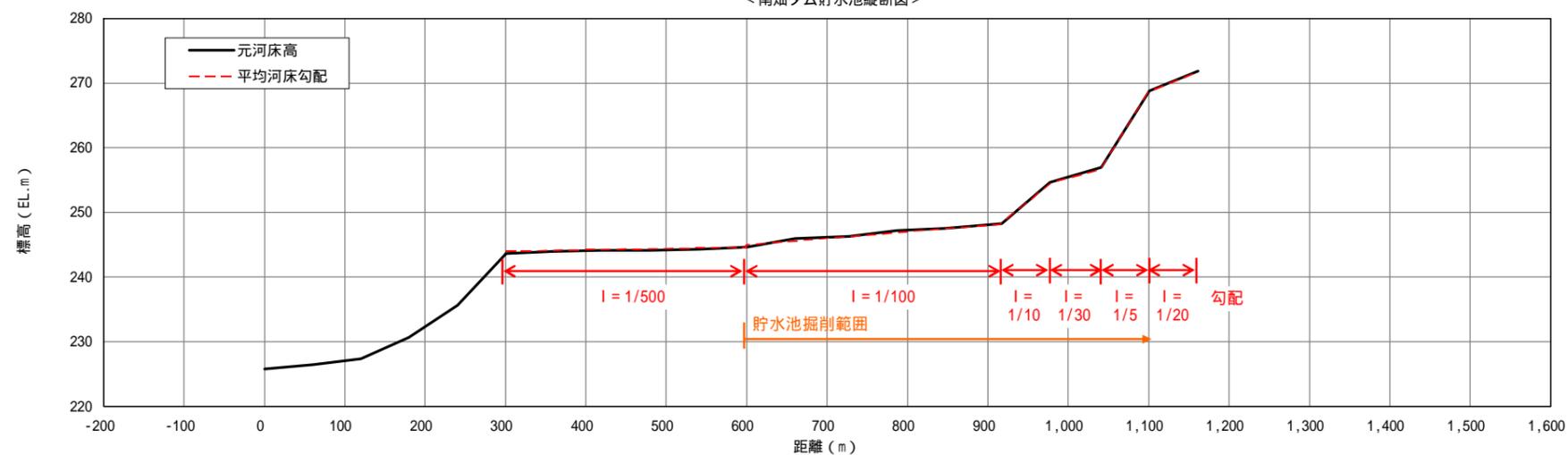


図 4.98 脊振ダム貯水池掘削 計画縦断面図

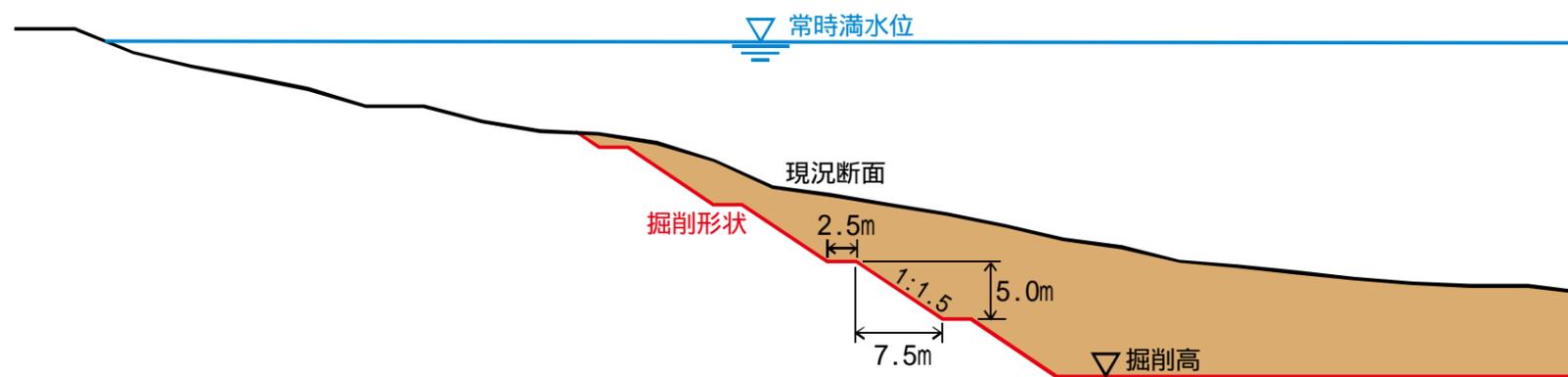


図 4.99 脊振ダム貯水池掘削 横断面計画概要図



図 4.100 脊振ダム貯水池掘削 計画平面図

3) 他用途ダム容量の買い上げ

新規利水代替案の供給面での対応メニュー『他用途ダム容量の買い上げ』の適用性について検討した。

【目的】

既存のダムの発電容量や治水容量を買い上げて利水容量とすることで、水源とする方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

- ・実績無効放流量より福岡都市圏内河川で量的に開発が見込める河川は那珂川水系である。
- ・南畑ダムに洪水調節容量が191万m³あり、この容量を買い上げて新規利水のための容量とすることが可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

- ・脊振ダムは利水単独ダムであり、他用途容量はない。
- ・近年、洪水被害が頻発しており、治水容量の買い上げは困難である。
- ・治水容量の買い上げは下流河道の新たな改修が必要となり、下流河川の負担が大きい。

【概略評価】(2次選定等)

『他用途ダム容量の買い上げ』は、近年洪水が頻発しており、治水容量の利水転用は実現性の低い案である。

表 4.22 那珂川水系ダム諸元

水系名	河川名	ダム名	ダム目的			総貯水容量 (千m ³)	有効貯水容量 (千m ³)	洪水調節容量 (千m ³)
			F	N	W			
2級 那珂川	那珂川	脊振ダム				4,500	4,390	0
		南畑ダム				6,000	5,560	1,910

F: 洪水調節、N: 既得用水の安定化・河川環境の保全、W: 水道用水

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

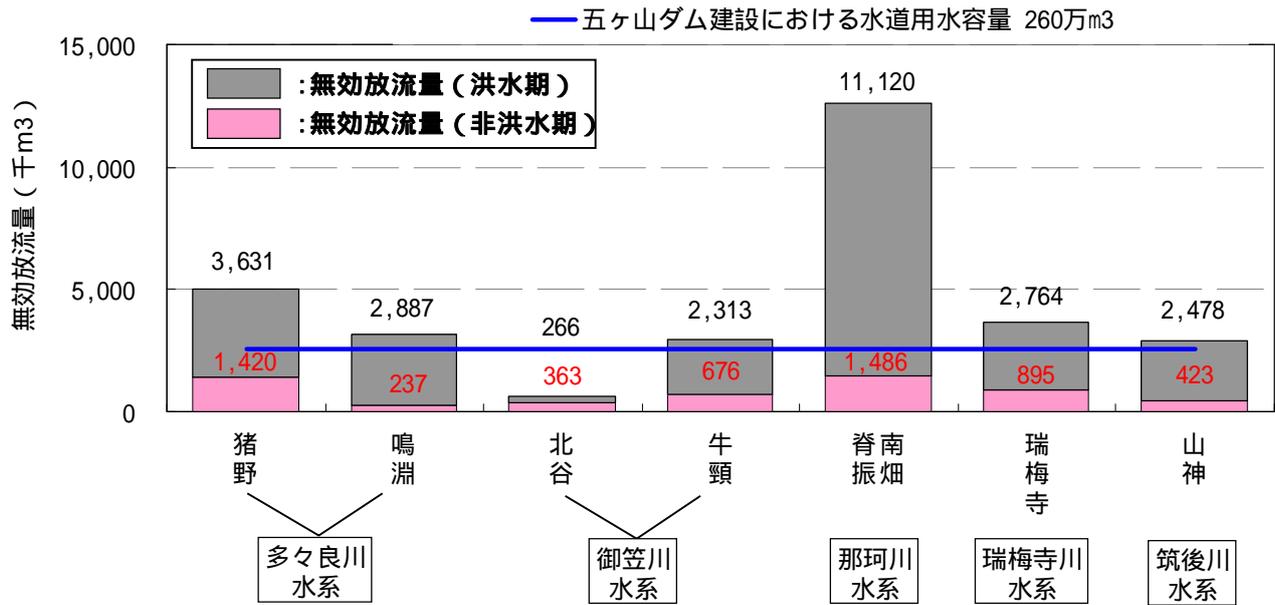
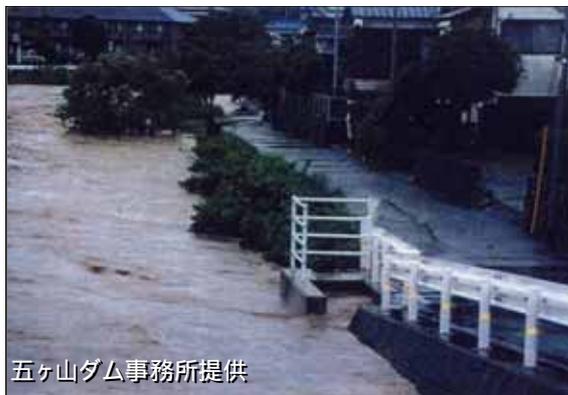


図 4.101 福岡都市圏内ダムにおける無効放流量実績 (平成5年～平成20年)

表 4.23 那珂川水系における近年の主要な洪水被害

発生年月	洪水要因	被害状況
平成11年6月洪水	豪雨	浸水面積 : 13.3ha 浸水家屋 : 399戸 床上浸水 : 72戸 床下浸水 : 318戸
平成13年6月洪水	梅雨前線豪雨	浸水面積 : 0.38ha 浸水家屋 : 18戸
平成15年7月洪水	梅雨前線豪雨	浸水面積 : 11.5ha 浸水家屋 : 67戸 床上浸水 : 8戸 床下浸水 : 59戸
平成21年7月洪水	梅雨前線豪雨	浸水面積 : 66ha 浸水家屋 : 301戸 床上浸水 : 93戸 床下浸水 : 208戸



五ヶ山ダム事務所提供

平成11年6月洪水
那珂川町片縄付近の浸水状況



読売新聞西部本社提供

平成21年7月洪水
那珂川町役場付近の浸水状況

図 4.102 那珂川水系における洪水被害状況図

4) 水系間導水

新規利水代替案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。

【目的】

水量に余裕のある他水系から導水することで水源とする方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定等)

福岡都市圏には大規模河川(1級河川)がなく、近接する1級河川である筑後川・遠賀川からの導水は既に実施済みで更なる水量の余裕のある水系・河川がない。

<実施済みの事業>

筑後川：現在役 27 万 m³/日 (福岡導水、甘水取水場～乙金浄水場)

福岡導水：現在 178,800m³/日

江川・寺内ダム：144,200m³/日

合所ダム：28,100m³/日

筑後大堰：6,500m³/日

計：178,800m³/日

甘水取水場～乙金浄水場：93,000m³/日

遠賀川：2 万 m³/日 (用水供給事業：平成 22 年度供用開始予定)

【概略評価】(2次選定等)

近接する1級河川である筑後川・遠賀川からの導水は既に実施済みである。

また、以下に示すことを考慮すると、筑後川・遠賀川からの更なる導水は実現性が低いと考えられる。

<筑後川の水量余力状況>

筑後川フルプランにおいて、筑後川の利水安全度は 1/10 以下であり、福岡地区水道企業団(福岡導水)において、近年約 2 年に 1 回程度取水制限を行っている状況である。

<遠賀川の水量余力状況>

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 と設定されている。直近 10 ヶ年(H10-H19)の遠賀川の流況から判断すると、湯水流量が正常流量を満たさない年が 6 ヶ年(10年間)ある。

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

表 4.24 福岡地区水道企業団における送水制限実績

年度	送水制限		
	期間	日数	制限率
S61	S61.1.18～S61.1.25	8	20%
H3	H3.2.7～H3.2.15	9	10%
H4	H4.12.3～H5.2.15	75	10～45%
H6～H7	H6.7.8～H7.5.31	328	10～55%
H7～H8	H7.12.8～H8.4.30	145	20～50%
H11	H11.1.14～H11.6.25	163	10～50%
H14～H15	H14.8.10～H15.5.1	265	10～55%
H15～H16	H16.3.1～H16.5.17	78	10%
H17	H17.6.23～H17.7.12	20	8%
H17～H18	H18.1.31～H18.4.18	78	7%
H21	H22.1.15～H22.3.12	57	2～10%

出典：「湧水対策の記録」福岡地区水道企業団資料

表 4.25 遠賀川水系流況表（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)	湧水 (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	福智山ダム竣工
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

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



図 4.103 那珂川・筑後川・遠賀川位置図

5) 地下水取水

新規利水代替案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。

【目的】

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、水源とする方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

井戸を新設し、新たな水源とすることは可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

< 那珂川流域 >

- ・ 那珂川流域上流の地質状況は、主に中生代白亜紀の花崗岩類であり、地下水が賦存されている可能性はあるが、山間部になり既存井戸もないため、多くの地下水は見込めない。
- ・ 那珂川流域下流は、密集市街地であり透水性が小さいことが想定される。
- ・ 那珂川流域における既設の井戸は、全て浅井戸である。

< 福岡都市圏 >

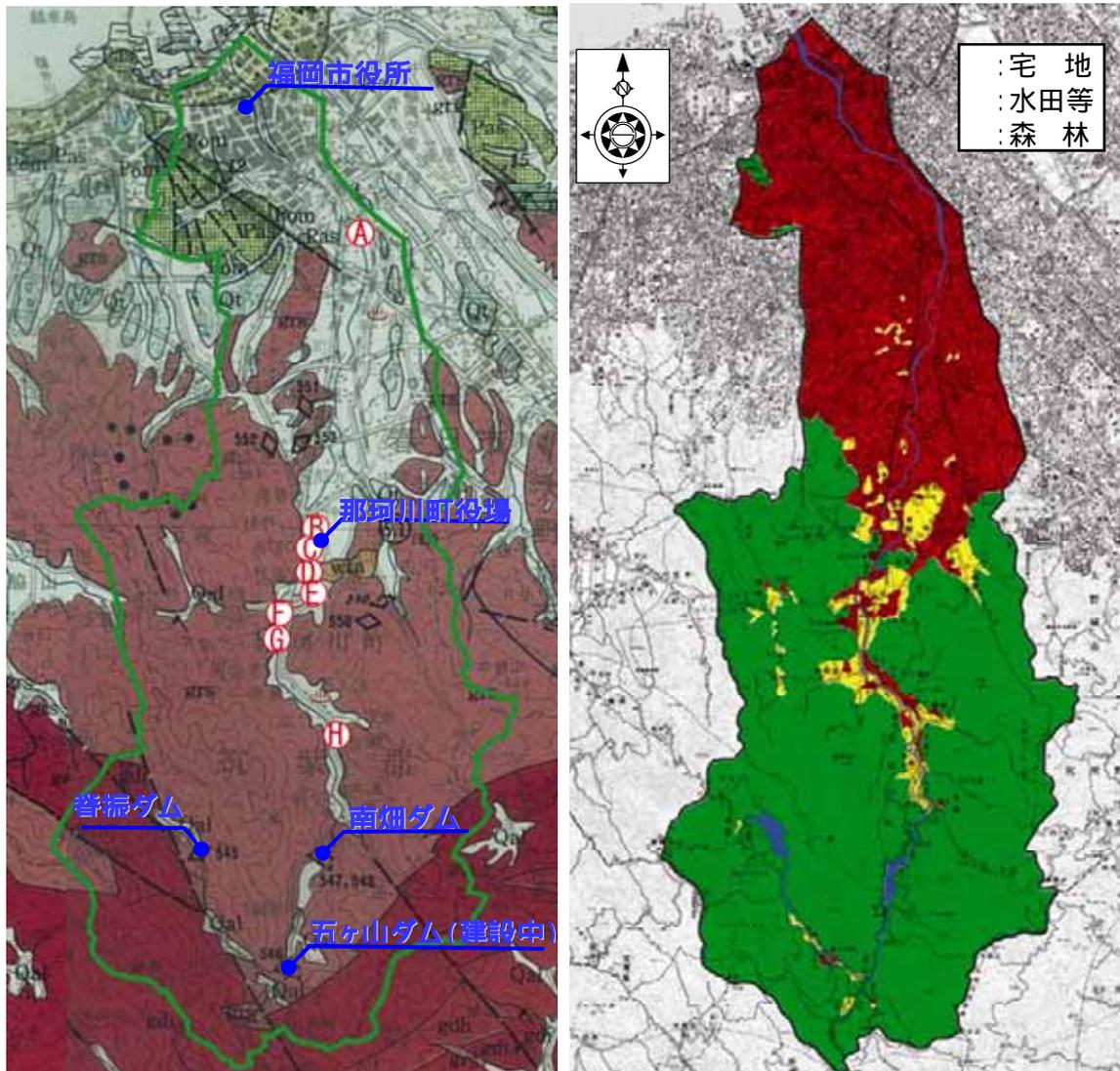
- ・ 将来計画における地下水の使用量は、104,891m³/日であり、依存率は8.5%と小さい。
- ・ 福岡都市圏内には172本の井戸があり、新規に井戸を開発して揚水した場合、周辺の井戸に影響を及ぼす可能性がある。
- ・ 井戸の平均水量(610m³/日)は小さく、福岡都市圏全体に分布しており、必要な水量を確保するためには、16本程度の井戸を広範囲に設置する必要がある。

【概略評価】(2次選定等)

那珂川流域においては、地質状況及び土地利用状況から『地下水取水』により安定的な取水を行うことは期待できない。また、那珂川流域の既設の井戸は全て浅井戸であり、必要水量を地下水から新たに取水することにより、近隣の井戸への影響が想定されるため現実的に困難である。

福岡都市圏においては、必要な水量を確保するためには、新規井戸を広範囲に設置する必要があるため、効率的な取水を行うことが困難であり、実現性の低い案である。

< 那珂川流域における適用性 >



出典:「九州地方土木地質図」

図 4.104 那珂川流域における地質状況及び土地利用図

表 4.26 那珂川流域における既存井戸諸元

Qal	新生代第四紀完新世の礫、砂、粘土
Qd	新生代第四紀完新世の砂
Qf	新生代第四紀洪積世の礫、砂、粘土
Pom	新生代第三紀の頁岩、砂岩頁岩瓦層
Pas	新生代第三紀の礫岩、砂岩、赤色岩、砂岩頁岩瓦層
st2	新生代洪積世の溶結凝灰岩
st1	中生代白亜紀の早良佐賀花崗岩
st	中生代白亜紀の糸島花崗岩

市町名	井戸番号	井戸深度 (m)	井戸径 (m)	井戸本数
福岡市	A	6.44	4.0	1
	B	7.0~9.0	5.0~6.0	7
那珂川町	C	7.0	6.0	2
	D	8.75	5.0	2
	E	8.75	5.0	2
	F	9.0	4.0	1
	G	9.0	4.0	1
	H	9.0	5.0	2

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

<福岡都市圏における適用性>

表 4.27 福岡都市圏における地下水依存率

市町名	計画取水量(m ³ /日)			地下水 依存率(%)	井戸 本数	備考
	全体	受水	地下水			
	780,900	182,400	4,000	0.5	1	浅井戸1(予備)
	40,400	29,600	6,800	16.8	6	深井戸2 浅井戸4
	39,170	18,400	12,900	32.9	16	深井戸1(休止1) 浅井戸15(休止5)
	60,650	13,400	34,750	57.3	17	浅井戸17(予備1)
	24,500	16,100	2,000	8.2	7	深井戸6 浅井戸1
	21,550	12,300	4,850	22.5	17	深井戸15 浅井戸2
	18,630	8,200	4,680	25.1	19	深井戸9 浅井戸6 深浅併用4
	14,900	5,000	6,900	46.3	9	深井戸4(予備1) 浅井戸5
	15,300	6,800	5,000	32.7	10	深井戸4 浅井戸6
	12,690	5,200	2,650	20.9	6	深井戸3 浅井戸3(予備1)
	14,410	10,200	3,210	22.3	17	深井戸12 浅井戸5
	3,800	0	150	3.9	1	深井戸1
	16,700	9,500	5,900	35.3	6	深井戸3 浅井戸3(予備1)
	23,500	9,100	7,400	31.5	11	深井戸2 浅井戸9
	4,533	2,700	1,833	40.4	12	浅井戸12
	6,058	4,500	1,558	25.7	14	深井戸14
	71,373	33,200	310	0.4	3	深井戸3
	58,800	11,800	0	0.0	0	
合計	1,227,864	378,400	104,891	8.5	172	

1井戸当たりの取水量 104,891(m³/日)÷172本 610(m³/日)
受水は水道企業団や他の事業者からの水量である。

6) ため池（取水後の貯留施設を含む）

新規利水代替案の供給面での対応メニュー『ため池（取水後の貯留施設を含む）』の適用性について検討した。

【目的】

主に雨水や地区内流水を貯留するため池を設置することで水源とする方策である。

【那珂川における適用性】（1次選定）

那珂川町の既存のため池を水源とすることは可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

- ・ 那珂川町のため池の総貯水容量は約 50 万 m³ である。（必要容量 260 万 m³ の約 20% 程度）
- ・ 現在のため池は全てかんがい用水に活用されており、遊休ため池はなく実現性が低い案である。

【概略評価】（2次選定等）

『ため池』は、実現性が低い案である。

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討



図 4.105 那珂川町における地区境界図

表 4.28 那珂川町市街地におけるため池諸元

名称	所在地	ため池諸元			
		受益総面積 (ha)	堤高 (m)	堤頂長 (m)	総貯水量 (m ³)
内河一池	上梶原	13.0	7.0	20	7,000
別当池	恵子	0.8	4.0	40	2,000
ヤンバラ池	松ノ木	2.0	12.0	35	5,600
新池	松ノ木	2.0	4.0	80	25,000
浦ノ原池	西隈	1.1	3.0	20	1,600
新池	中原	13.0	7.0	300	93,000
中ノ池	中原	13.0	10.0	86	67,000
平石池	中原	0.5	7.0	30	1,500
暗谷池	片縄	6.0	15.0	200	45,000
暗谷小池	片縄	2.0	7.0	40	1,600
記念池	片縄	1.0	6.0	50	6,600
今池	片縄	4.5	4.0	150	3,500
新池下	片縄	5.0	8.0	70	14,000
長池下	片縄	2.0	10.0	80	11,700
天神池	片縄	2.0	0.0	26	600
合計	15箇所				285,700

出典：ため池台帳

7) 海水淡水化

新規利水代替案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。

【目的】

海水を淡水化する施設を設置し、水源とする方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

海水を淡水化し水源とすることが可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

- ・海水淡水化で 10,000m³/日を開発することは可能である。
- ・新たな用地買収・補償、海水淡水化施設等が必要となり事業費は、約 90 億円の費用が見込まれる
- ・現行計画(五ヶ山ダム)とのコスト比較では同等程度となる。
- ・海水淡水化は天候に左右されず安定的に供給が可能である。
- ・工事にあたっては実現性や環境への影響に課題がある。

(参考)

海の中道奈多海水淡水化センター

- ・開発水量：最大 50,000m³/日
- ・事業費：約 408 億円
- ・建設期間：6 年間(H11～H16)

【概略評価】(2次選定等)

- ・福岡都市圏内で実施されており適用性が高い。
- ・コストは約 90 億円が見込まれる。
- ・実現性や環境への影響(濃縮海水処理等)が課題となる。

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

表 4.29 既存の海水淡水化施設の状況

順位	国名	供給能力 (m ³ /日)
1	イスラエル	330,000
2	アラブ首長国連邦	170,000
3	メキシコ	129,000
4	サウジアラビア	128,000
5	スペイン	120,000
6	トリニダード・トバゴ	114,000
7	クウェート	109,000
8	アメリカ	95,000
9	サウジアラビア	91,000
10	スペイン	65,000
11	サウジアラビア	60,000
12	サウジアラビア	57,000
13	スペイン	55,000
14	キプロス	54,000
15	チリ	52,000
16	日本	50,000

順位	運転開始	場所	都道府県	供給能力 (m ³ /日)
1	2005	福岡市	福岡	50,000
2	1997	北谷町	沖縄	40,000
3	2003	多度津町	香川	8,450
4	2000	伊良部町	沖縄	4,800
5	2003	山東町	滋賀	4,000
6	2000	与論島	鹿児島	3,300
7	1989	宇土市	熊本	3,000
8	1994	春日町	兵庫	2,700
9	1967	池島	長崎	2,650
10	1990	大島	東京	2,500
参考	1991	小呂島	福岡	20

出典: 福岡地区水道企業団HP

8) 水源林の保全

新規利水代替案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。

【目的】

主にその土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させるという水源林の持つ機能を保全し、河川流況の安定化を期待する方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

那珂川流域の森林等を保全し、河川流況の安定化が可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

- ・ 那珂川流域の森林面積は、ほとんど変化していない。
- ・ 福岡県全体において、森林の「水源涵養機能」を高めるための森林整備が実施されている。
- ・ 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るが、河川流況の安定化の効果が期待できる。

【概略評価】(2次選定等)

『水源林の保全』は、現在実施中の方策である。

五ヶ山ダムの代替案としては有効ではないが、現況の保全策としては有効な対策であり、今後も関係機関・関係者・住民などと協力・連携して推進する必要がある。

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

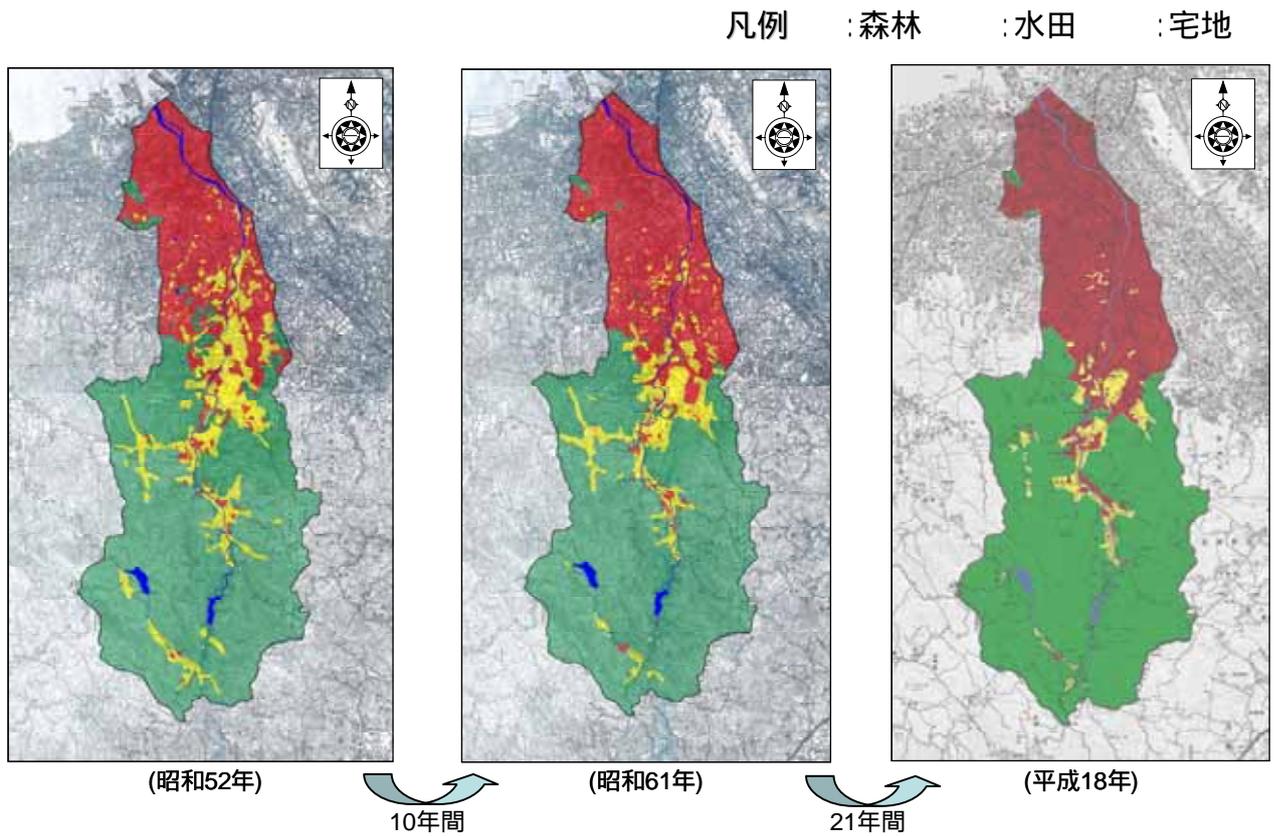


図 4.106 那珂川流域における土地利用状況経年変化図

(参考)

福岡県全体では、財団法人福岡県水源の森基金における森林造成整備事業により、森林の「水源涵養機能」を高めるために、ダム周辺の森林を中心として「水源の森」に指定するとともに、「水源の森事業5カ年計画」を策定し、間伐等の森林整備を行っている。

表 4.30 森林造成整備実績

期	期間	森林造成整備実績 (ha)	金額 (千円)
1	S54 ~ S58	64,485	1,801,818
2	S59 ~ S63	60,122	1,431,937
3	H1 ~ H5	30,760	498,555
4	H6 ~ H10	30,919	628,960
5	H11 ~ H15	23,841	316,943
6	H16 ~ H20	19,275	356,621
7	H21	3,512	74,112
計		232,914	5,108,946

出典：財団法人 福岡県水源の森基金 HP

9) ダム使用権等の振替

新規利水代替案の需要面・供給面での対応メニュー『ダム使用権等の振替』の適用性について検討した。

【目的】

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必要な者に振り替える方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

- ・福岡都市圏内ダムのいずれのダムについても現時点で、水利権が更新されている。
- ・水利権量の変更等は発生していないため、将来に渡り引き続き必要であると考えられる。

【適用性での考え方】

- ・那珂川近傍の既存ダムについて、水利権の許可・更新状況について調査を行う。
- ・現時点で許可させていないものについて、将来に渡り現行の水利権等を保持する必要がないと考えられる場合は、代替案に組み入れる。

<対象ダム>

瑞梅寺ダム	曲淵ダム	背振ダム	南畑ダム	北谷ダム
大佐野ダム	鳴淵ダム	久原ダム	猪野ダム	長谷ダム

【結果】

- ・いずれのダムについても現時点で、水利権が更新されており、水利権量の変更等は発生していないため、将来に渡り引き続き必要であると考えられる。

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

表 4.31 検討対象ダムにおける水利権許可・更新状況

水系名	ダム	開発水量	水利者	種別	水利量	水利権更新	許可期限
瑞梅寺川	瑞梅寺ダム	22,000m ³ /日	福岡市	水道	15,000m ³ /日	H19.2.28	H29.3.31
			前原市	水道	7,000m ³ /日	"	"
室見川	曲淵ダム	46,000m ³ /日	福岡市	水道	55,000m ³ /日	H13.5.25	H23.3.31
那珂川	脊振ダム	65,000m ³ /日	福岡市	水道	65,000m ³ /日	H22.5.12	H32.3.31
	南畑ダム	85,000m ³ /日	福岡市	水道	85,000m ³ /日	"	"
御笠川	北谷ダム	1,000m ³ /日	太宰府市	水道	1,000m ³ /日	H17.9.26	H27.3.31
	大佐野ダム	2,400m ³ /日	太宰府市	水道	2,400m ³ /日	H17.2.7	H24.3.31
多々良川	鳴淵ダム	22,000m ³ /日	福岡地区 水道企業団	水道	22,000m ³ /日	H13.11.22	H23.3.31
	久原ダム	18,200m ³ /日	福岡市	水道	18,200m ³ /日	H20.6.25	H30.3.31
	猪野ダム	33,500m ³ /日	福岡市	水道	33,500m ³ /日	"	"
	長谷ダム	31,500m ³ /日	福岡市	水道	31,500m ³ /日	"	"

10) 既得水利の合理化・転用

新規利水代替案の需要面・供給面での対応メニュー『既得水利の合理化・転用』の適用性について検討した。

【目的】

用水路の漏水対策、取水施設の改良等により、用水の使用量の削減、農地面積の減少、産業構造の変革等に伴う需要減分を合わせて他の必要とする用途に転用する方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

既得用水の合理化・転用を行うことは可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

- ・ 那珂川流域では、昭和 52 年に農水合理化事業を実施しており、かんがい期において農水のパイピング化による余剰水を上水道へ利用可能となったが、かんがい期のみ効果である。
- ・ 那珂川流域における農地面積は減少傾向にあるが、水利権量を減らすと用水路の水位が下がるため、水田等の取水が現状の施設では困難になり、実現性が低い案である。

【概略評価】(2次選定等)

那珂川水系では、昭和 52 年に農水合理化事業を実施しており、かんがい期において農水のパイピング化による余剰水を上水道へ利用可能となったが、かんがい期のみであるため年間を通して安定的に取水をすることは困難で実現性が低い案である。

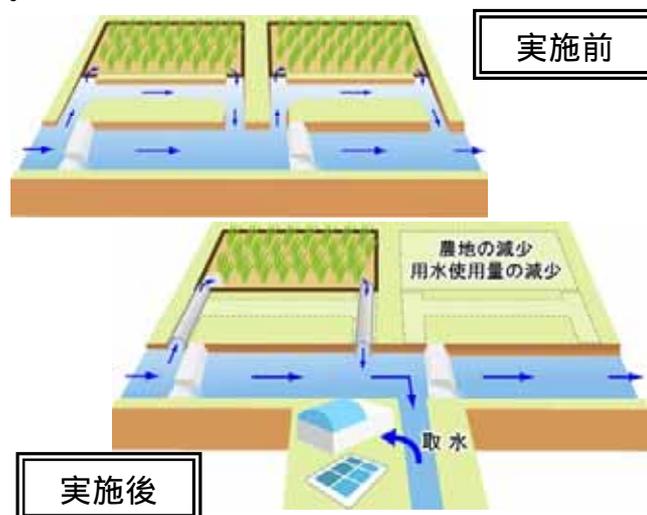


図 4.107 農水合理化イメージ図

11) 渇水調整の強化

新規利水代替案の需要面・供給面での対応メニュー『渇水調整の強化』の適用性について検討した。

【目的】

渇水調整協議会の機能を強化し、渇水時に被害を最小とするような取水制限を行う方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

渇水対策協議会の機能を強化し、渇水時に被害を最小とし取水制限を行うことが可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

昭和53年・平成6年渇水により深刻な水不足を経験しており、渇水時に被害が最小となるような取水制限・送水制限は既の実施されている。

【概略評価】(2次選定等)

『渇水調整の強化』は、現在実施中の方策である。

福岡都市圏では、昭和53年及び平成6年渇水を踏まえ、福岡地区水道企業団などにおいて、渇水時に被害が最小化となるように取水制限・送水制限を行っている。

表 4.32 送水制限実績

送水制限		
期間	日数	制限率
S61.1.18 ~ S61.1.25	8	20%
H3.2.7 ~ H3.2.15	9	10%
H4.12.3 ~ H5.2.15	75	10 ~ 45%
H6.7.8 ~ H7.5.31	328	10 ~ 55%
H7.12.8 ~ H8.4.30	145	20 ~ 50%
H11.1.14 ~ H11.6.25	163	10 ~ 50%
H14.8.10 ~ H15.5.1	265	10 ~ 55%
H16.3.1 ~ H16.5.17	78	10%
H17.6.23 ~ H17.7.12	20	8%
H18.1.31 ~ H18.4.18	78	7%
H22.1.15 ~ H22.3.12	57	2 ~ 10%

出典：「渇水対策の記録」福岡地区水道企業団資料より

12) 節水対策

新規利水代替案の需要面・供給面での対応メニュー『節水対策』の適用性について検討した。

【目的】

節水コマなど節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図る方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

節水コマなどの節水機器の普及、節水意識の啓発、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図ることが可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

昭和53年、平成6年渇水により深刻な水不足を経験しており、既に多くの節水対策が実施されている。

具体的な対策としては、

- ・ 配水調整システムの導入：配水管理で水圧、水量等をコントロールすることにより漏水防止。
- ・ 節水型便器の使用：一回の使用水量の少ない便器の利用。
- ・ 節水コマの使用：節水型シャワーヘッド、手元制御弁、ミニポンプの普及
- ・ 広報活動：節水意識の維持・水事情の理解を図るための広報活動の展開。

今後の節水対策の効果を定量的に見込むことは困難である。

【概略評価】(2次選定)

『節水対策』は、現在実施中の方策である。



広報車で節水の呼びかけ



13) 雨水・中水（再生水）利用

新規利水代替案の需要面・供給面での対応メニュー『雨水・中水（再生水）利用』の適用性について検討した。

【目的】

雨水利用の推進、中水（再生水）利用施設の整備、下水処理水利用の推進により、河川水・地下水を水源とする水需要の抑制を図る方策である。

【那珂川における適用性】（1次選定）

雨水・中水（再生水）利用施設の促進等の実施状況等の把握を行い、河川水・地下水の需要の抑制を図ることが可能です。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

昭和 53 年・平成 6 年などの渇水により、深刻な水不足を経験しており、多くの施設で雨水・中水（再生水）利用が行われている。

具体的な対策としては、

- ・ 処理水の再利用：学校や地下鉄、デパートなどで処理水の再利用。
- ・ 雨水の利用：ヤフードームやキャナルシティ等の広い敷地を利用して雨水を溜めて処理し、トイレや植栽の散水として利用。

今後の雨水・中水（再生水）利用による需要の抑制効果を量的に見込むことは困難である。

【概略評価】（2次選定等）

『雨水・中水（再生水）利用』は、現在実施中の方策である。

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

表 4.33 個別施設での雨水・中水（再生水）利用事例

	施設名	施設用途	所在地	雨水・中水の用途
雨水利用	福岡YAHOO! JAPANドーム	多目的ドーム	福岡市中央区地行浜	・地雨水貯留槽（約2,900m ³ ） ・トイレ洗浄水や植栽散水に利用
	キャナルシティ博多	複合商業施設	福岡市博多区住吉	・運河（常時1,200m ³ ）に貯留 ・親水機能と非常時の消火用水の機能
	福岡県看護協会	病院	福岡市東区馬出	・雨水貯留槽（約140m ³ ） ・トイレ洗浄水に利用
	季離宮（ときりきゅう）	商業施設	福岡市中央区今泉	・地下雨水貯留槽（約25m ³ ） ・植栽散水に利用
	九州大学 病棟・診療棟	病院	福岡市東区馬出	・地下雨水貯留槽 ・トイレ洗浄水などに利用
	グランドメゾン 高宮terrace	マンション	福岡市南区高宮	・雨水を植栽帯の散水に利用できる設備を設置
	堅粕公民館	公民館	福岡市博多区博多駅東	・雨水タンク（1m ³ ） ・花の水やりなどに利用
	スターバックス 福岡大濠公園店	カフェ	福岡市中央区大濠公園	・植栽の水やり、トイレ用水として利用
	志免町総合福祉施設シーメイト	病院	福岡県糟屋郡志免町	・散水や火災時の消火用水として利用
個別中水利用	キャナルシティ博多	複合商業施設	福岡市博多区住吉	・施設内飲食店の厨房排水を処理 ・館内のトイレの洗浄水として再利用
	九州大学 病棟・診療棟	病院	福岡市東区馬出	・雑排水を処理し、トイレ洗浄水などに利用

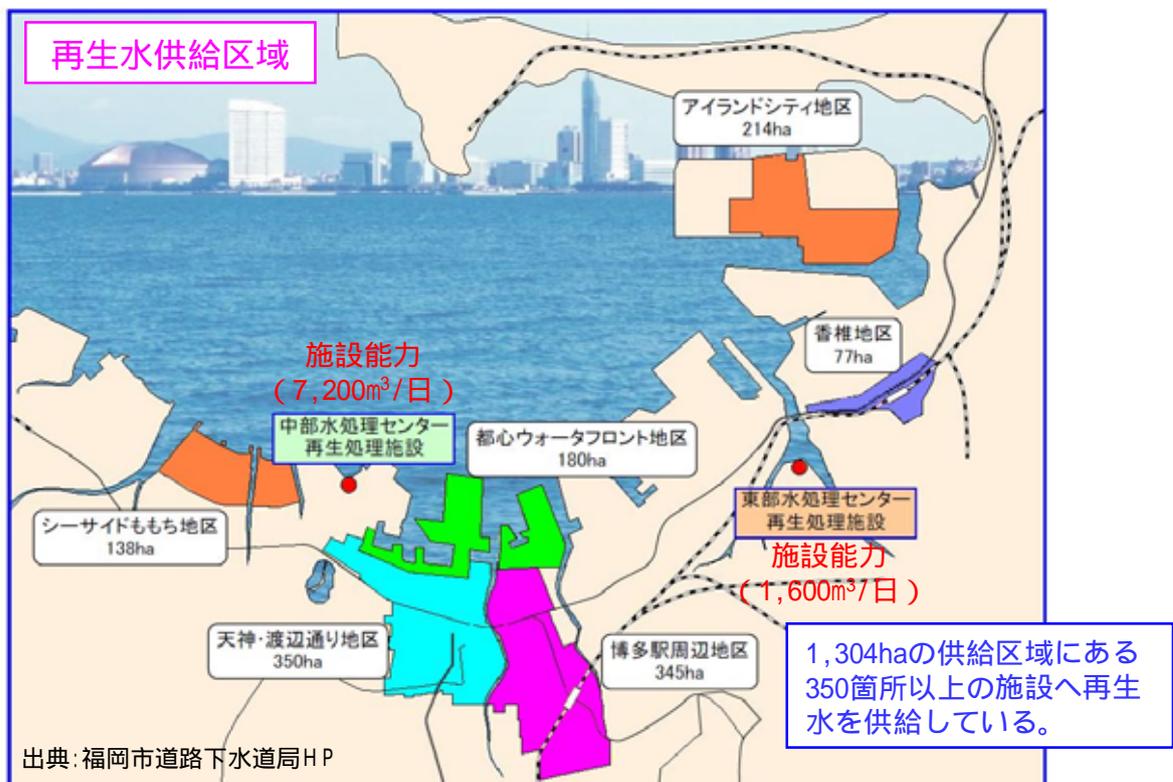


図 4.108 広域的な中水（再生水）利用

(5) 有望案の選定

利水代替案は、利水参画者に対して確認した必要な開発量を確保することを基本として立案する必要がある。しかし、単独のみでは必要量が確保できない案があるため、代替案の組み合わせにより詳細検討を実施することとした。

< 利水代替案の抽出結果 >

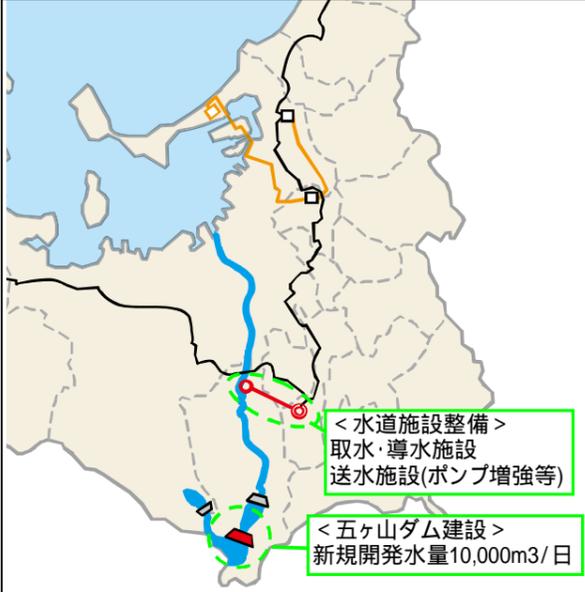
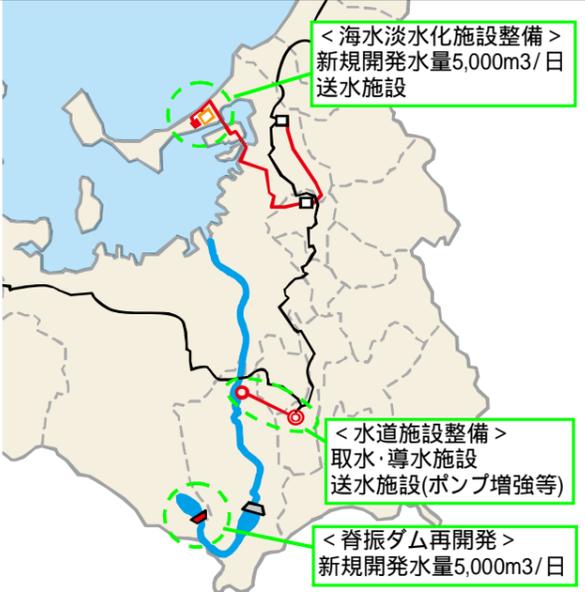
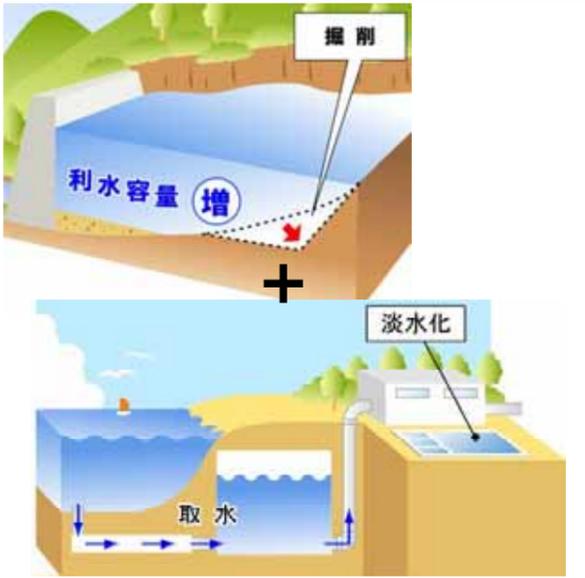
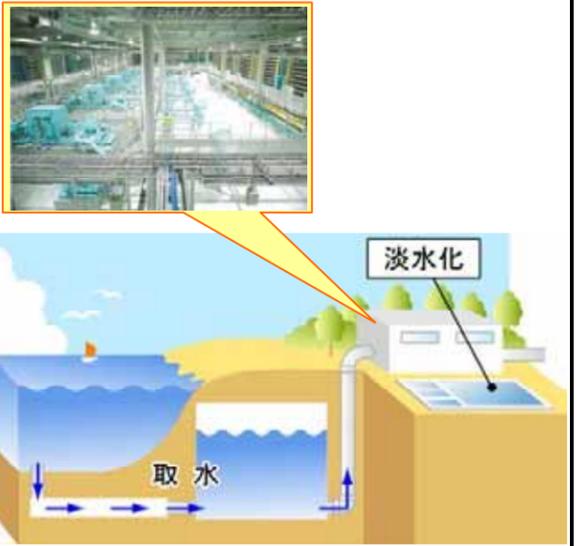
- ・ 河道外貯留施設案
- ・ 脊振ダム再開発案
- ・ 海水淡水化案



< 代替案の組み合わせ結果 >

- A : 五ヶ山ダム案
(10,000m³/日)
- B : 河道外貯留施設案
(10,000m³/日)
- C : 脊振ダム再開発 + 海水淡水化案
(5,000 m³/日 + 5,000 m³/日)
- D : 海水淡水化案
(10,000m³/日)

表 4.34 利水代替案の抽出結果

ケース				
案	ダム案(現行案)	河道外貯留施設(貯水池)案	ダム再開発+海水淡水化施設案	海水淡水化施設案
コンセプト	ダムにより新規開発水量を確保する案	河道外貯留施設(貯水池)により新規開発水量を確保する案	脊振ダム再開発及び海水淡水化施設により新規開発水量を確保する案	海水淡水化施設により新規開発水量を確保する案
概要	 <p><水道施設整備> 取水・導水施設 送水施設(ポンプ増強等)</p> <p><五ヶ山ダム建設> 新規開発水量10,000m³/日</p>	 <p><河道外貯留施設整備> 新規開発水量10,000m³/日</p> <p><水道施設整備> 取水・導水施設 送水施設(ポンプ増強等)</p>	 <p><海水淡水化施設整備> 新規開発水量5,000m³/日 送水施設</p> <p><水道施設整備> 取水・導水施設 送水施設(ポンプ増強等)</p> <p><脊振ダム再開発> 新規開発水量5,000m³/日</p>	 <p><海水淡水化施設整備> 新規開発水量10,000m³/日 送水施設</p>
				
「目標」の評価	<ul style="list-style-type: none"> 新規開発水量の10,000m³/日を確保する。 	<ul style="list-style-type: none"> 新規開発水量の10,000m³/日を確保する。 	<ul style="list-style-type: none"> 新規開発水量の10,000m³/日を確保する。 脊振ダム再開発：5,000m³/日 海淡施設整備：5,000m³/日 	<ul style="list-style-type: none"> 新規開発水量の10,000m³/日を確保する。

(6) 有望案における総費用等の算定

前述した「有望案の選定」で選定したケースの総費用（建設費＋施設更新費＋維持管理費）及びCO₂排出量の算定を行う。

<概算費用算出ケース>

A：現行計画案（ダム案）

B：河道外貯留施設

C：脊振ダム再開発＋海水淡水化案

D：海水淡水化案

1) 費用算定検討条件

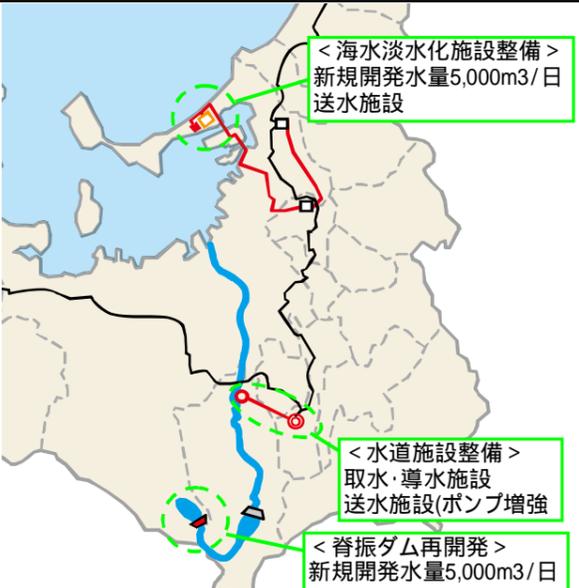
各代替案における概算費用算出の検討条件としては、評価時点を平成 22 年度とし、平成 23 年度以降の残事業費により評価を行うこととする。

また、水源施設完成後 50 年間の維持管理費及び各施設の更新費（耐用年数を考慮）を見込むものとする。

2) 総費用の算定

前述した検討条件を基に、現行案（五ヶ山ダム）及び不特定代替案における総費用を算定した結果を次頁に示す。

表 4.35 利水代替案における総費用算定結果

ケース	ダム案(現行案)	河道外貯留施設(貯水池)案	ダム再開発+海水淡水化施設案	海水淡水化施設案
案	ダム案(現行案)	河道外貯留施設(貯水池)案	ダム再開発+海水淡水化施設案	海水淡水化施設案
コンセプト	ダムにより新規開発水量を確保する案	河道外貯留施設(貯水池)により新規開発水量を確保する案	脊振ダム再開発及び海水淡水化施設により新規開発水量を確保する案	海水淡水化施設により新規開発水量を確保する案
概要	 <p><水道施設整備> 取水・導水施設 送水施設(ポンプ増強等)</p> <p><五ヶ山ダム建設> 新規開発水量10,000m³/日</p>	 <p><河道外貯留施設整備> 新規開発水量10,000m³/日</p> <p><水道施設整備> 取水・導水施設 送水施設(ポンプ増強等)</p>	 <p><海水淡水化施設整備> 新規開発水量5,000m³/日 送水施設</p> <p><水道施設整備> 取水・導水施設 送水施設(ポンプ増強)</p> <p><脊振ダム再開発> 新規開発水量5,000m³/日</p>	 <p><海水淡水化施設整備> 新規開発水量10,000m³/日 送水施設</p>
事業メニュー	<ul style="list-style-type: none"> ・五ヶ山ダム建設 ・水道施設整備(取水・導水・送水) 	<ul style="list-style-type: none"> ・河道外貯留施設 ・水道施設整備(取水・導水・送水) 	<ul style="list-style-type: none"> ・脊振ダム再開発(貯水池掘削) ・海水淡水化施設整備(取水・プラント・導水) ・水道施設整備(取水・導水・送水) 	<ul style="list-style-type: none"> ・海水淡水化施設整備(取水・プラント・導水) ・水道施設整備(送水)
コスト	<ul style="list-style-type: none"> ・新規開発水量の10,000m³/日を確保する。 ・建設費(残事業費:新規開発分) 57億円 ・施設更新費(50年間) 76億円 ・維持管理費(50年間) 28億円 合計 161億円 	<ul style="list-style-type: none"> ・新規開発水量の10,000m³/日を確保する。 ・建設費 242億円 ・施設更新費(50年間) 73億円 ・維持管理費(50年間) 42億円 合計 357億円 	<ul style="list-style-type: none"> ・新規開発水量の10,000m³/日を確保する。 脊振ダム再開発: 5,000m³/日 海淡施設整備: 5,000m³/日 ・建設費 105億円 ・施設更新費(50年間) 135億円 ・維持管理費(50年間) 123億円 合計 363億円 	<ul style="list-style-type: none"> ・新規開発水量の10,000m³/日を確保する。 ・建設費 91億円 ・施設更新費(50年間) 182億円 ・維持管理費(50年間) 197億円 合計 470億円

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

3) CO₂排出量の算定

新規利水有望案におけるCO₂排出量は、消費電力量を基に算定した。

なお、電気の排出係数については、「1キロワット時あたり0.555kg-CO₂」とした(環境省H18.4)。

ダムの消費電力	43.3kwh/千 m ³ (有効貯水容量当たり)
取水・導水の消費電力	98.55kwh/m ³ (日開発水量当たり)
浄水・送水における消費電力	0.042kwh/m ³ (年開発水量当たり)
海水淡水化消費電力	5.695kwh/m ³ (年開発水量当たり)

[新規水道:ダム容量260万m³・開発量1万m³/日]

目的:新規利水	現行計画案			対策案1			対策案2			対策案3		
	五ヶ山ダム	消費電力量 kwh	CO ₂ 排出量 t	河道外貯留施設	消費電力量 kwh	CO ₂ 排出量 t	ダム再開発 海水淡水化	消費電力量 kwh	CO ₂ 排出量 t	海水淡水化	消費電力量 kwh	CO ₂ 排出量 t
必要容量 2,600千m ³ 必要開発量 10,000m ³ /日	ダム管理	112,580	62	貯水池管理	112,580	62	ダム管理	56,290	31	海水淡水化	20,786,750	11,537
	取水・導水	153,300	85	取水・導水	153,300	85	取水・導水	76,650	43			
	浄水・送水	985,500	547	浄水・送水	985,500	547	浄水・送水	492,750	273			
							海水淡水化	10,393,375	5,768			
合計		1,251,380	694		1,251,380	694		11,019,065	6,115		20,786,750	11,537

(7) 意見聴取結果

五ヶ山ダム検証に係る検討に当たって、科学的合理性、地域間の利害の衡平性、透明性の確保を図り、地域の意向を十分に反映するため、情報公開、意見聴取を行った。

関係者の意見等も踏まえ、次項に示す評価軸毎の評価を行った。

なお、意見聴取結果については後述する「5. 関係者の意見等」に示す。

1. パブリックコメント(意見募集)の概要

- (1)意見募集対象
・五ヶ山ダム建設事業の検討に係る検討案
- (2)募集期間
・平成22年11月10日～12月9日(1ヶ月間)
- (3)意見提出件数
・ 5 件

2. 住民説明会(意見聴取)の概要

- (1)日 時
・福岡市博多区 平成22年12月15日(水) 19:00～20:30
・那珂川町 平成22年12月16日(木) 19:00～20:30
・福岡市南区 平成22年12月17日(金) 19:00～20:30

- (2)出席人数
合計 117 名
・福岡市博多区 : 13 名
・那珂川町 : 88 名
・福岡市南区 : 16 名

主な意見

- ・洪水被害に対するダムの必要性について
- ・濁水対策に対する要望について
- ・利水の必要性について
- ・環境に対する影響について

3. 学識経験者(意見聴取)の概要

- 下記専門分野別の学識経験者(4名)より意見の聴取
・河川工学 ・水産学 ・環境水工学 ・環境工学

主な意見

- ・検討資料の整理方法等について
- ・各方案に対する評価について
- ・利水の必要性について
- ・環境に対する影響について

4. 関係利水者(意見聴取)の概要

- 関係する河川利用者5団体より意見を聴取

主な意見

- ・農業地の必要性について
- ・農業用水の安定取水について
- ・洪水による水田被害について
- ・安定した流量の確保について
- ・飲料水としての水質について
- ・治水対策について

(8) 新規利水に対する評価

1) 評価内容

「今後の治水対策のあり方について 中間取りまとめ（修正案）」にて示されている「利水等の観点からの検討」に基づき、立案した利水代替案を下記に示す6つの評価軸の評価項目毎に評価を行う。

表 4.36 評価軸及び評価軸の考え方

評価軸	評価の考え方
目標	利水参画者に対し、開発量として何m ³ /s必要かを確認するとともに、その算出方法が妥当に行われているかを確認することとしており、その量を確保できるか
	段階的にどのように効果が確保されてくのか
	どの範囲でどのような効果が確保されていくか(取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか)
	どのような水質の用水が得られるか
コスト	完成までに要する費用はどのくらいか
	維持管理費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
	関係する河川使用者の同意の見通しはどうか
	発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか
	その他の関係者との整合の見通しはどうか
	事業期間はどの程度必要か
	法制度上の観点から実現性の見通しはどうか
	技術上の観点から実現性はどうか
持続性	将来にわたって持続可能といえるか
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
環境への影響	水環境に対してどのような影響があるか
	地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化に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、下流の河川・海岸にどのように影響するか
	景観、人と自然との豊かなふれあいにどのような影響があるか
	CO ₂ 排出付加はどうか変わるか
	その他

2) 評価方法・評価基準

評価軸毎の評価方法及び評価基準については、以下の考え方に基づき行った。

< 評価軸毎の評価方法 >

- ・現状を原点として評価する。(コストは残事業：平成 23 年度以降)
- ・「目標」、「コスト」については可能な限り定量化を行う。
- ・「実現性」、「持続性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」については、定量的に評価できないものはどのような差であるかできる限り評価する。

< 評価軸毎の評価基準 >

現計画を規準とした相対評価を行う。

なお、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。

- ...現計画より優れる
- ...現計画よりやや優れる
- ...現計画と同等
- ...現計画よりやや劣る
- × ...現計画より劣る

3) 評価軸毎の評価

前述した、評価内容・方法・基準により評価軸毎に評価を行った結果を次頁以降に示す。

目標
コスト
実現性
持続性
地域社会への影響
環境への影響

目標における評価結果

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
		五ヶ山ダム	河道外貯留施設(貯水池)	脊振ダム再開発+海水淡水化	海水淡水化
目標	必要利水量を確保できるか	・ダムにより必要利水量10,000m ³ /日を確保	・河道外貯留施設により必要利水量10,000m ³ /日を確保	・脊振ダム再開発により必要利水量10,000m ³ /日のうち5,000m ³ /日を確保 ・海水淡水化により必要利水量10,000m ³ /日のうち5,000m ³ /日を確保 ・天候等に左右されず安定的に確保可能。 ・海水淡水化においては、混合する陸水確保が必要。	・海水淡水化により必要利水量10,000m ³ /日を確保 ・天候等に左右されず安定的に確保可能。 ・海水淡水化においては、混合する陸水確保が必要。
	段階的にどのように効果が確保されていくのか	・ダム完成後(約7年後)	・河道外貯留施設完成後(未定)	・脊振ダム再開発完成後(未定) ・海水淡水化完成後(未定)	・海水淡水化完成後(未定)
	どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか)	・福岡都市圏における水道用水を確保	・福岡都市圏における水道用水を確保	・福岡都市圏における水道用水を確保	・福岡都市圏における水道用水を確保
	どのような水質の用水が得られるか	・那珂川より取水した原水(通常の浄水処理が可能で、水道への適用性が高い水)	・那珂川より取水した原水(通常の浄水処理が可能で、水道への適用性が高い水)	・那珂川より取水した原水(通常の浄水処理が可能で、水道への適用性が高い水) ・海から取水した海水(海水淡水化施設で膜処理が必要な水)	・海から取水した海水(海水淡水化施設で膜処理が必要な水)

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
x	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。

コストにおける評価結果

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
		五ヶ山ダム	河道外貯留施設(貯水池)	脊振ダム再開発+海水淡水化	海水淡水化
コスト	完成までに要する費用 はどのくらいか	57億円	242億円	105億円	91億円
	ダム 残事業費	57億円	-	-	-
	代替案		・220億円【河道外貯留施設】 ・22億円【水道施設】	・49億円【脊振ダム再開発】 ・41億円【海水淡水化】 ・15億円【水道施設】	・82億円【海水淡水化】 ・9億円【水道施設】
	維持管理に要する費用 はどのくらいか	104億円	115億円	258億円	379億円
	内訳	・3億円【五ヶ山ダム】 ・25億円【水道施設】 ・76億円【施設更新費】 (50年分)	・17億円【河道外貯留施設】 ・25億円【水道施設】 ・73億円【施設更新費】 (50年分)	・11億円【背振ダム】 ・99億円【海水淡水化】 ・13億円【水道施設】 ・135億円【施設更新費】 (50年分)	・197億円【海水淡水化】 ・182億円【施設更新費】 (50年分)
	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				
	内訳				

残事業費の新規利水負担分+水道施設

実現性における評価

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	
		五ヶ山ダム	河道外貯留施設(貯水池)	脊振ダム再開発+海水淡水化	海水淡水化	
実現性	土地所有者等の協力の見通しはどうか	・五ヶ山ダムは補償基準を受結し、用地補償はH22年度末面積ベースで99%完了しており、見通しがついている。	-	・河道外貯留施設は、約53万m2の用地補償が今後必要	・脊振ダム再開発は、新たな用地取得が生じない。 ・海水淡水化は、約0.5万m2の用地補償が今後必要	・海水淡水化は、約1万m2の用地補償が今後必要
	関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	・関係者と調整済	-	・新たに関係者との調整が必要	・新たに関係者との調整が必要 ・海水淡水化について、河川使用者との同意は不必要	・海水淡水化について、河川使用者との同意は不必要
	発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか					
	その他の関係者との調整の見通しはどうか	・関係者と調整済	-	・新たに関係者との調整が必要	・新たに関係者との調整が必要	・新たに関係者との調整が必要
	事業期間はどの程度必要か	・ダム事業再開7年後、完成予定	-	・その他の関係者との調整が必要で、事業期間は確定できない	・その他の関係者との調整が必要で、事業期間は確定できない	・その他の関係者との調整が必要で、事業期間は確定できない
	法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	・現行法制度で手続きを実施中	-	・現行法制度で手続き対応可能	・現行法制度で手続き対応可能	・現行法制度で手続き対応可能
	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

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
x	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。

持続性における評価

地域社会への影響における評価

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
		五ヶ山ダム	河道外貯留施設(貯水池)	脊振ダム再開発 + 海水淡水化	海水淡水化
持続性	将来にわたって持続可能といえるか	・常時管理、ダム巡視、漏水点検、堆砂実績調査等、適切な維持管理により持続可能	・常時管理、巡視、漏水点検、堆砂実績調査等、適切な維持管理により持続可能	・脊振ダム再開発については、常時管理、ダム巡視、漏水点検、堆砂実績調査等、適切な維持管理により持続可能 ・海水淡水化については、常時管理、巡視、施設更新、膜交換等、適切な維持管理により持続可能	・常時管理、巡視、施設更新、膜交換等、適切な維持管理により持続可能
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、経済活動は、影響緩和のための対策を実施。 ・コミュニティ、まちづくりは、影響緩和のための対策を実施。 ・過疎化の影響は、影響緩和のための対策を実施。	・個人生活、経済活動は、53万m ² が貯水池となるため、那珂川町の田の25%程度が消失し、町の農業生産に影響を与える。 ・コミュニティ、まちづくりは、53万m ² が貯水池となる。(那珂川町面積の1%程度) ・過疎化の影響は、現計画案との差は生じない。	・個人生活、経済活動への影響はほとんどない。 ・コミュニティ、まちづくりへの影響はほとんどない。 ・過疎化の影響はほとんどない。	・個人生活、経済活動への影響はほとんどない。 ・コミュニティ、まちづくりへの影響はほとんどない。 ・過疎化の影響はほとんどない。
	地域振興に対してどのような効果があるか	・ダム湖(130万m ²)が形成されるとともに、公園等の計画があり効果がある。	・ダム湖(53万m ²)が形成される。	・ダム湖は形成されない。	・ダム湖は形成されない。
	地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	・影響緩和のための対策の実施により配慮がなされている。	・貯水池は地域間の利害の不衡平が生じる。	・地域間の利害の不衡平がほとんど生じない。	・地域間の利害の不衡平がほとんど生じない。

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
x	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。

環境への影響における評価

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
		五ヶ山ダム	河道外貯留施設(貯水池)	脊振ダム再開発+海水淡水化	海水淡水化
環境への影響	水環境に対してどのような影響があるか	・五ヶ山ダム建設により水質、水温に影響を及ぼすが、影響緩和のための方策の実施により影響を回避・低減できる。 影響緩和のための方策…… 選択取水装置、曝気装置	・規模から影響が軽微	・規模から影響が軽微	・規模から影響が軽微
	地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか	・地下水取水はなく、影響はない。	・地下水取水はなく、影響はない。	・地下水取水はなく、影響はない。	・地下水取水はなく、影響はない。
	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	・五ヶ山ダム建設により、生物の多様性及び流域の自然環境に影響を及ぼすが、影響緩和のための方策の実施により影響を回避・低減できる。	・貯水池建設により、水田に生息・生育する動植物等に影響が生じるが、影響緩和のための方策の実施により影響を緩和。	・影響は軽微	・影響は軽微
	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	・五ヶ山ダム建設による影響は軽微(下流に南畑ダムが存在)	・影響は軽微	・影響は軽微	・影響は軽微
	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	・景観の変化については、影響が軽微 ・人と自然の触れ合いについては、影響が軽微	・景観の変化については、影響が軽微 ・人と自然の触れ合いについては、影響が軽微	・景観の変化については、影響が軽微 ・人と自然の触れ合いについては、影響が軽微	・景観の変化については、影響が軽微 ・人と自然の触れ合いについては、影響が軽微
	CO2排出負荷はどう変わるか	CO2年間排出量約700t(消費電力量より試算)	CO2年間排出量約700t(消費電力量より試算)	CO2年間排出量約6,000t(消費電力量より試算)	CO2年間排出量約12,000t(消費電力量より試算)
	その他				

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
x	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) 新規利水に対する総合的な評価

新規利水に対する総合評価は、前述した評価軸毎の評価結果を用いて、以下の考え方により行うこととした。

<総合評価の考え方>

- ・一定の「安全度」を確保することを基本として、「コスト」を最も重視する。
なお、「コスト」は完成までに要する費用のみではなく、維持管理に要する費用等も評価する。
- ・一定期間内に効果を発現するか、など時間的な観点から見た実現性を確認する。
- ・最終的には、環境や地域への影響を含めて全ての評価軸により、総合的に評価する。

上記の考え方により評価を行った結果を以下に示す。

現計画案は現在の進捗状況をふまえると、効果の発揮時期、コスト、実現性について優位である。また地域社会への影響については、現計画案がその対策を有していることから最も優位である。環境への影響の観点では、自然環境については現計画案、対策案1で一定の影響があると考えられる。現計画案では水環境については影響が想定されるが、環境影響評価において保全措置を実施することで、回避・低減を図っている。

【五ヶ山ダム新規利水検証整理結果表】

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
		五ヶ山ダム案	河道外貯留施設(貯水池)案	脊振ダム再開発+海水淡水化案	海水淡水化案	
目標	必要利水量を確保できるか	-	-	-	-	・対策案2, 3は天候等に左右されず必要利水量を安定確保可能。
	段階的にどのように効果が確保されていくのか	-	-	-	-	・現計画案は時間的な観点では最も速く効果を発揮。
	どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか)	-	-	-	-	・特に差なし
	どのような水質の用水が得られるか	-	-	-	-	・特に差なし
コスト	完成までに要する費用はどのくらいか	57億円	242億円	105億円	91億円	・「完成までに要する費用」は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	104億円	115億円	258億円	379億円	・「維持管理費に要する費用」は現計画案が最も経済的。
	その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用等)はどれくらいか					・ダム中止に伴って発生するコストに課題が残る。
実現性	土地所有者等の協力の見通しはどうか	-	-	-	-	・現計画案は完了しているのに対し、対策案1, 2, 3は今後新たに調整が必要。
	関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	-	-	-	-	・現計画案、対策案3は完了しているのに対し、対策案1, 2は今後新たに調整が必要。
	発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか	-	-	-	-	(該当なし)
	その他の関係者との調整の見通しはどうか	-	-	-	-	・現計画案が完了しているのに対し、対策案1, 2, 3は今後新たに調整が必要。
	事業期間はどの程度必要か	-	-	-	-	・現計画案はダム完成が約7年後であるのに対し、対策案1, 2, 3は事業期間を確定できない。
	法制度上の観点から実現性が見通しはどうか	-	-	-	-	・特に差なし
	技術上の観点から実現性が見通しはどうか	-	-	-	-	・特に差なし
持続性	将来にわたって持続可能といえるか	-	-	-	-	・特に差なし
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	-	x	-	-	・対策案1(河道外貯留施設)は、地元経済活動に及ぼす影響が大きい。
	地域振興に対してどのような効果があるか	-	-	x	x	・現計画案、対策案1は、新たにダム湖(130万m ² と53万m ²)でき、それに関連する公園等による地域振興が可能。
	地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	-	x	-	-	・対策案1(河道外貯留施設)は、利害不衡平が生じる。
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、水質、水温について影響が想定されるが、影響緩和の方策を実施し影響を回避・低減できる。
	地下水位、地盤沈下や地下水の塩化に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	-	-	-	-	・現計画案、対策案1は、動植物等について一定の影響があるが、影響緩和の方策を実施し、影響を緩和、回避、低減する。
	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	-	-	-	-	・特に差なし
	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	-	-	-	-	・特に差なし
	CO ₂ 排出負荷はどうか変わるか	-	-	-	-	・現計画案、対策案1は、CO ₂ 排出の影響が小さい。
	その他					(該当なし)

新規利水の総合評価 現計画案は現在の進捗状況をふまえると、効果の発揮時期、コスト、実現性について優位である。また地域社会への影響については、現計画案がその対策を有していることから最も優位である。環境への影響の観点では、自然環境については現計画案、対策案1で一定の影響があると考えられる。現計画案では水環境については影響が想定されるが、環境影響評価において保全措置を実施することで、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
x	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。

4.7.2 流水の正常な機能の維持の観点からの検討

流水の正常な機能の維持（以下、不特定）の観点からの検討においては、那珂川水系河川整備計画で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た対策案を立案し、評価を行うこととした（「2.5 現行の利水計画」参照）。

検討に当たっては、「エラー! 参照元が見つかりません。新規利水の観点からの検討」に関係する部分を参考とした。

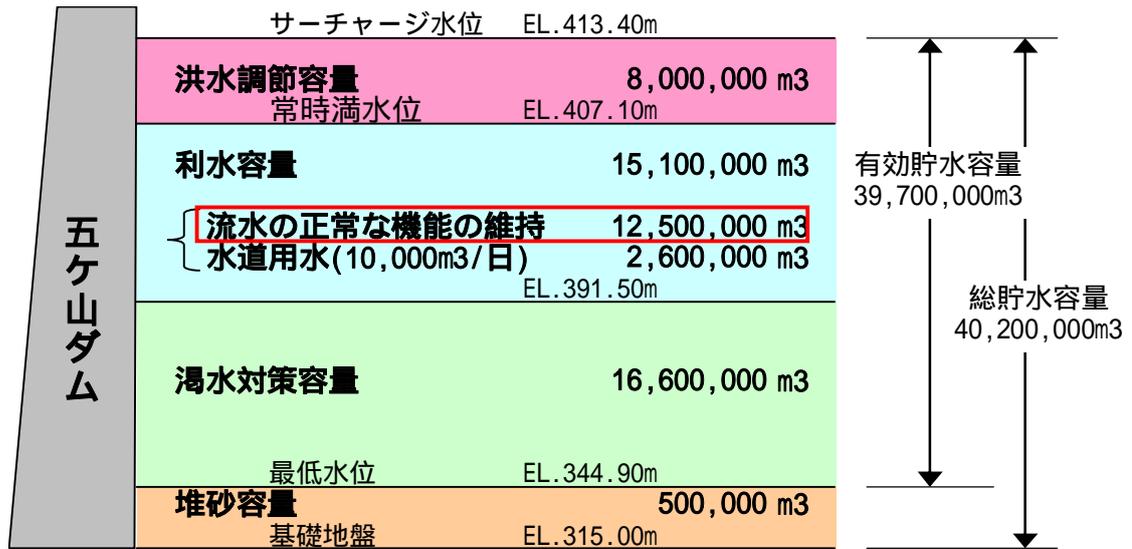


図 4.109 五ヶ山ダム容量配分図

(1) 不特定代替案の検討条件等

1) 不特定代替案の検討条件

五ヶ山ダムの不特定容量は、「五ヶ山ダム全体計画書 平成 21 年 3 月変更」より、48ヶ年の利水計算を行い、5位/48年(1/10)である昭和43年を基準年とし設定している。

五ヶ山ダムの不特定容量からの補給により、那珂川の利水安全度が1/10まで向上されるものである。

<五ヶ山ダム不特定容量>

- ・不特定容量：12,500 千 m³
- ・補給期間：S42.7.26 ~ S43.6.25 (336 日間)

不特定代替案の検討においては、五ヶ山ダムの現計画である 12,500 千 m³を確保することを基本とする。

なお、不特定容量相当水量については、不特定容量及び補給期間より、渇水期間における平均的なダム補給量 37,200m³/日(12,500 千 m³/336 日間)とし設定した。

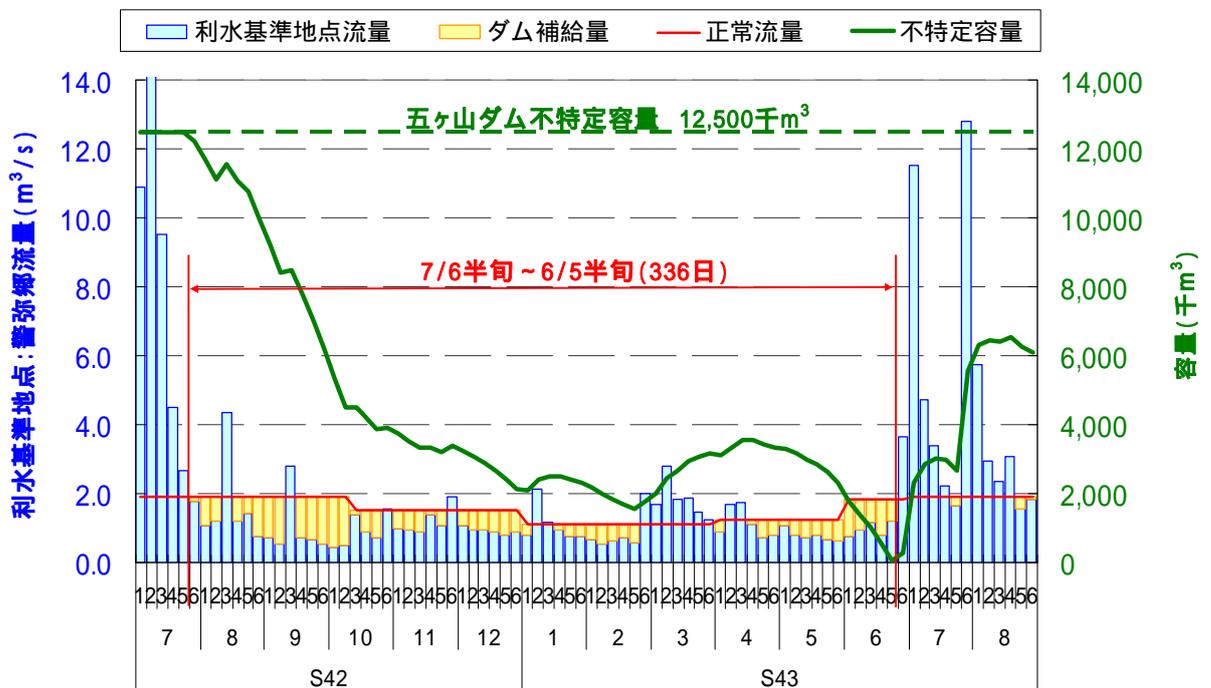


図 4.110 利水基準年における利水計算結果図

2) 不特定代替案の検討内容

「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」の中間とりまとめで整理されている利水代替案の 13 方策（図 4.111）について、既往検討資料及び利水特性等を踏まえ、定性的及び定量的な評価により選定（図 4.112）を行い、有望案を抽出する。

なお、検証に当たっての基本的な考え以下に示す。

- （ 1 ）個別ダムの検証は、まず複数の不特定対策案を立案する。複数の不特定対策案の一つは、検証対象ダムを含む案とし、その他に、検証対象ダムを含まない方法による不特定対策案を必ず作成する。
- （ 2 ）不特定対策案は、河川整備計画等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する。
- （ 3 ）「需要面での対応（河川区域内外）」、「需要面・供給面での総合的な対応が必要なもの」を含めて幅広い不特定対策案を立案する。
- （ 4 ）評価に当たっては、現状における施設の整備状況や事業の進捗状況を原点として検討を行う。
- （ 5 ）各評価軸についてそれぞれの確な評価を行った上で、財政的、時間的な観点を加味して目的別の総合評価を行う。
- （ 6 ）目的別の総合評価に当たって、一定の「安全度」を確保することを基本として、「コスト」を最も重視する。なお、これらの考え方によらずに、特に重視する評価軸により評価を行う場合等は、その理由を明示する。
- （ 7 ）科学的合理性、地域間の利害の衡平性、透明性の確保を図り、地域の意向を十分に反映するための措置を講じて検討を進める。

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容

4.7 利水等の観点からの検討

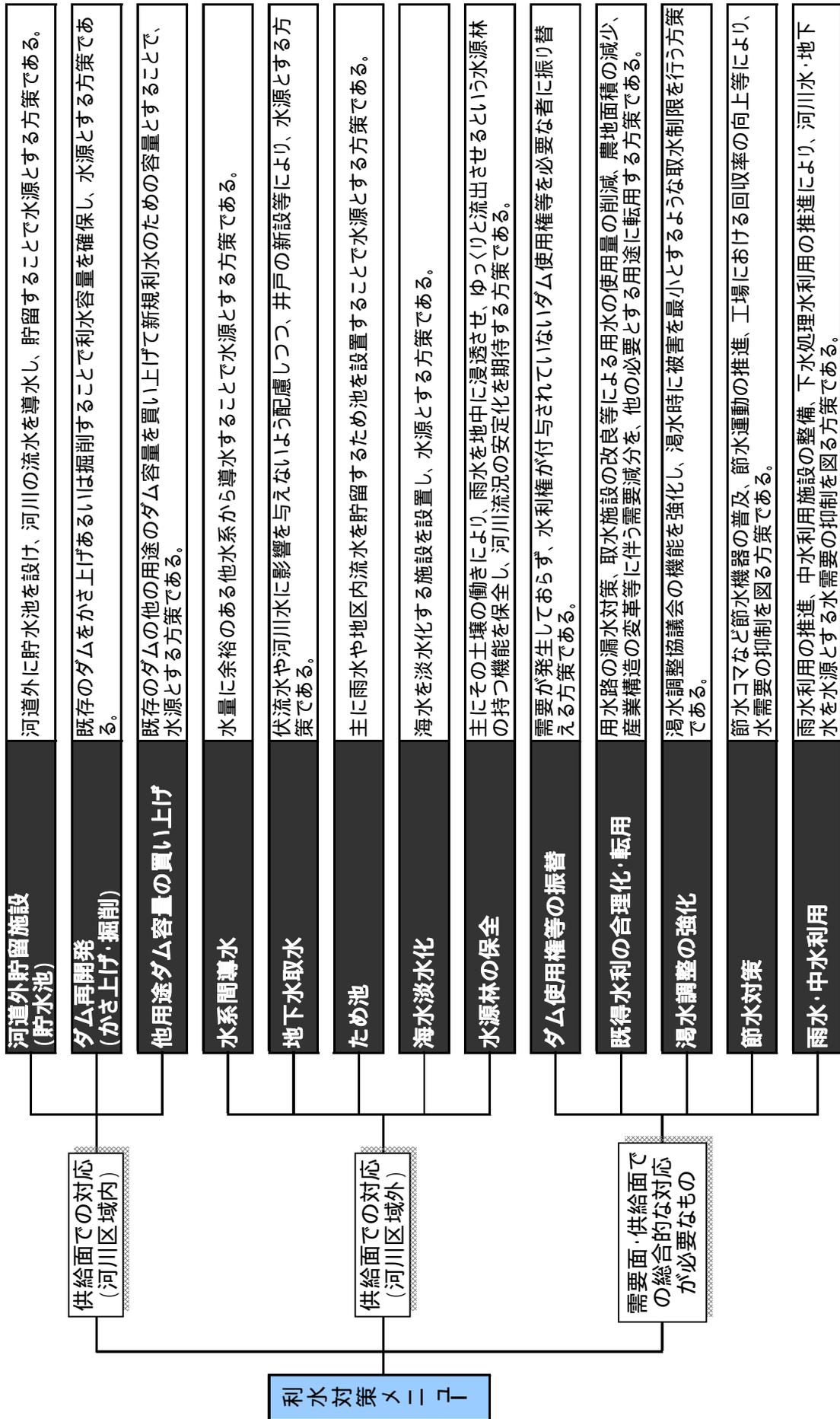


図 4.111 不特定対策案の考え方（今後の治水対策のあり方に関する有識者会議）

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容

4.7 利水等の観点からの検討

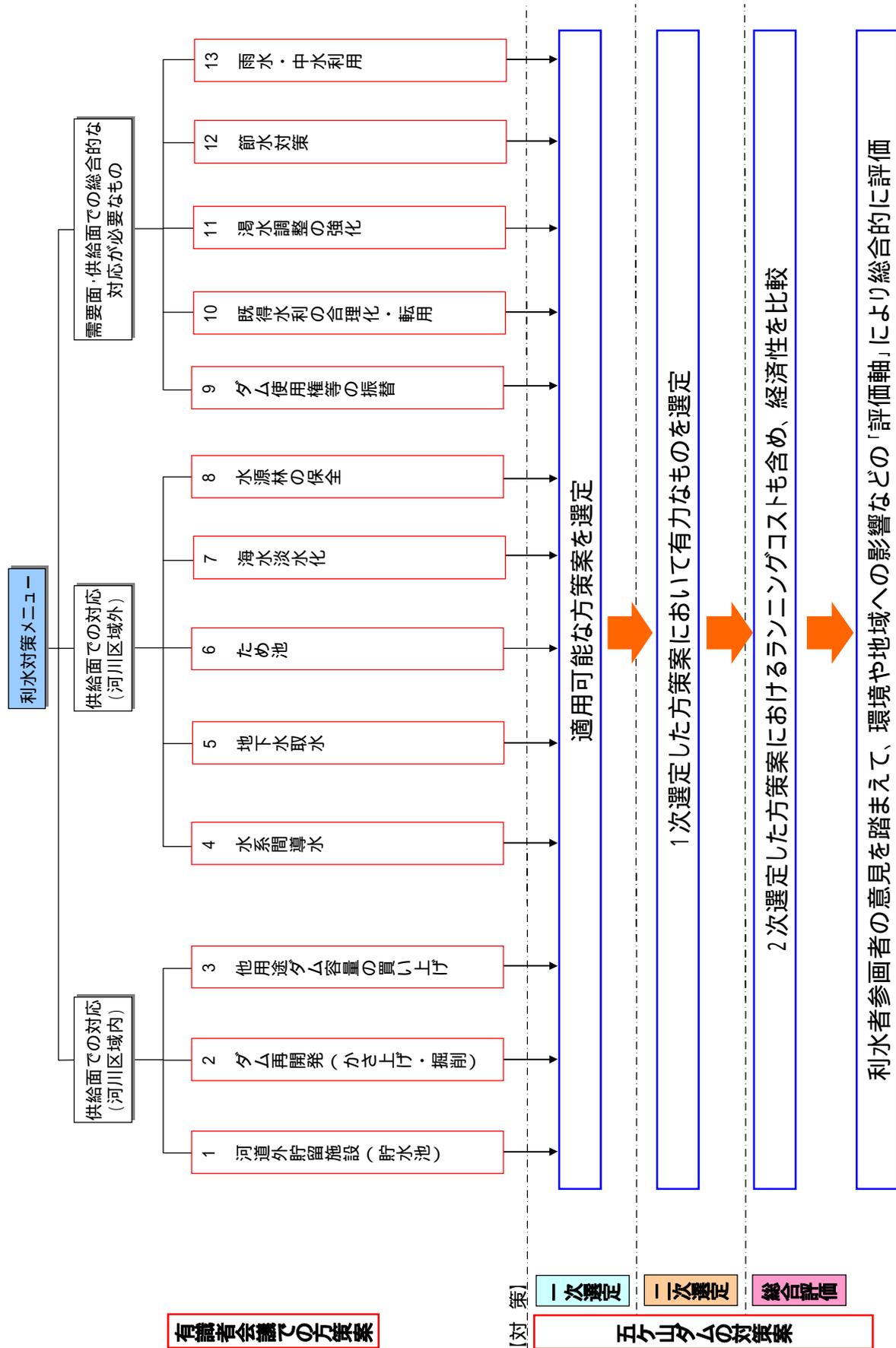


図 4.112 不特定対策案の選定フロー

(2) 不特定代替案の抽出

「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」の中間とりまとめで整理されている利水代替案の13方策において概略評価を行い、実施中・実施済みの対策、極めて実現性が低いと考えられる対策、定量評価が困難である対策等を除いて以下の3案を選定した。

なお、2次選定で不採用とした「8 水源林の保全」、「11 渇水調整の強化」、「12 節水対策」、「13 雨水・中水利用」の4方策については、定量化が難しく、五ヶ山ダムの代替案としては有効では無いが、利水対策自体としては有効な対策であり、今後も関係機関・関係者・住民などと協力・連携して推進する必要がある。

< 抽出した不特定代替案 >

- ・河道外貯留施設案（貯水池）
- ・ダム再開発案（かさ上げ・掘削）
- ・海水淡水化案

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容

4.7 利水等の観点からの検討

不特定代替案 有望案抽出	13	雨水・中水利用	
	12	節水対策	
	11	湧水調整の強化	
	10	既得水理の合理化・転用	
	9	ダム使用権等の振替	×
	8	水源林の保全	
	7	海水淡水化	
	6	ため池	
	5	地下水取水	
	4	水系間導水	
	3	他用途ダム容量買い上げ	
	2	ダム再開発	
	1	河道外貯留施設	
1次選定			……存在する。 × ……存在しない。等

図 4.113 五ヶ山ダム不特定代替検討に関わる方策の適用と組み合わせ（一次選定）

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容

4.7 利水等の観点からの検討

不特定代替案	13 雨水・中水利用				x	c
	12 節水対策				x	c
有望案抽出	11 渇水調整の強化				x	c
	10 既得水理の合理化・転用				x	d
1次選定	9 ダム使用権等の振替	x				
2次選定	8 水源林の保全				x	c
	7 海水淡水化					
有望案抽出	6 ため池				x	d
	5 地下水取水				x	d
2次選定	4 水系間導水				x	c
	3 他用途ダム容量買い上げ				x	d
2次選定	2 ダム再開発					
	1 河道外貯留施設					
最終選定	不採用理由 a. 制度上、技術上の観点からの明らかに不適当な案 b. 一定の条件下で採用される案 c. 対策中、対策済みの案 d. 実現性に欠ける案 e. 利水上の効果が極めて小さい案 f. コストが高い案					
	抽出結果					
複合案も評価						

図 4.114 五ヶ山ダム不特定代替検討に関わる方策の適用と組み合わせ（二次選定）

1) 河道外貯留施設（貯水池）

那珂川の不特定代替案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。

【目的】

河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする方策である。

【那珂川における適用性】（1次選定）

那珂川の中流域において、河川沿いに水田地帯が広がっており、貯水池を建設することが可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

- ・ 那珂川中流域のに A 貯水池・B 貯水池を建設することにより約 370 万 m³ を確保することが可能である（必要容量 1,250 万 m³ の 30%程度）。
- ・ 事業費は、用地買収（70ha 以上）、掘削等（貯留水深約 5.0m）が必要となり、約 315 億円の費用が見込まれる。
- ・ 工事にあたっては 70ha 以上の用地（水田）が必要となり、実現性や地域社会への影響が課題となる。

【概略評価】（2次選定等）

- ・ 実現性や地域社会への影響が課題となる。
- ・ 建設コストは約 315 億円の費用が見込まれる。

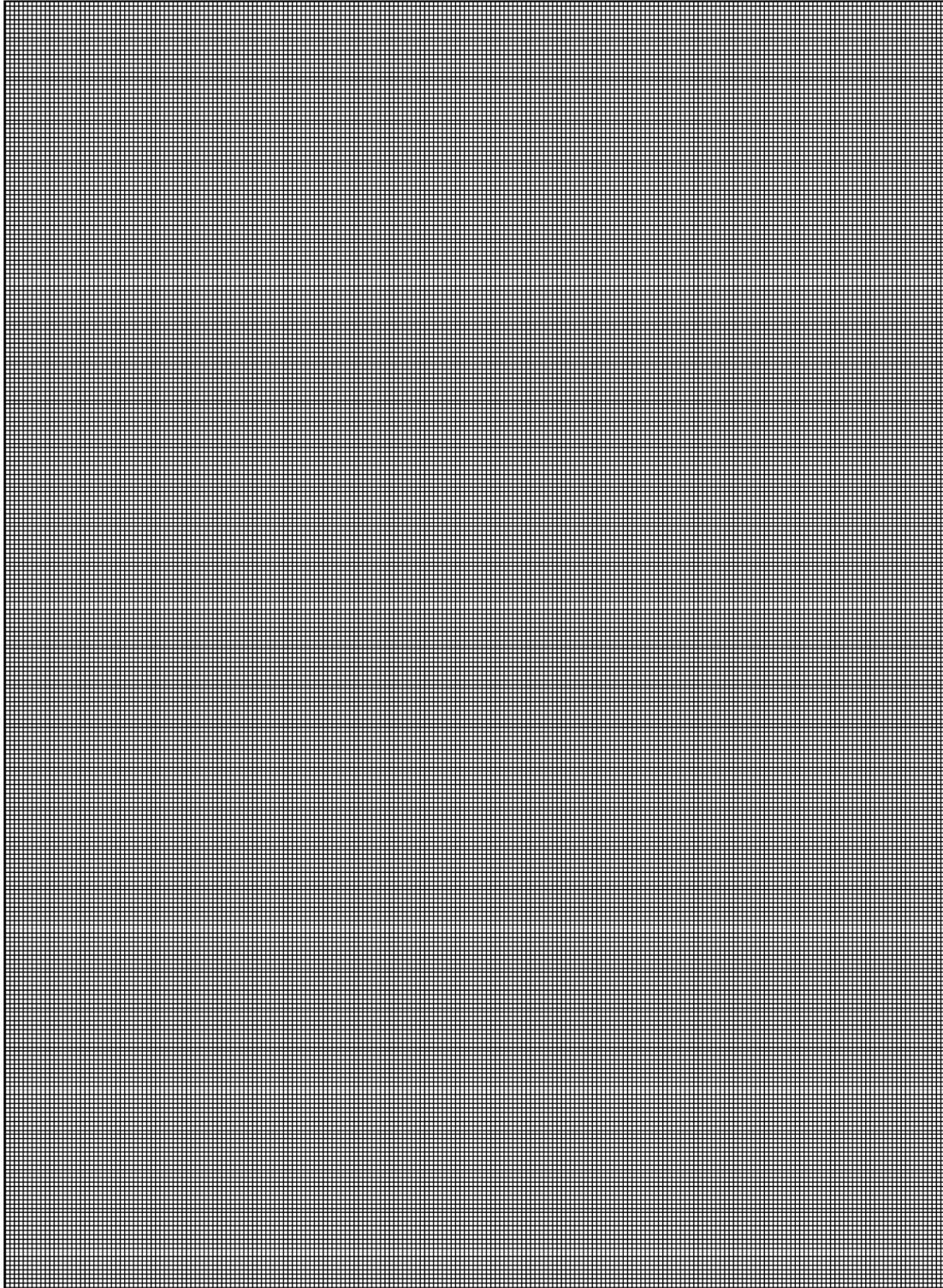
< 貯水池諸元 >

A 貯水池

- ・貯水池面積：約 53ha
- ・貯留水深：約 5.0m
- ・貯水容量：266 万 m³
- ・掘込方式

B 貯水池

- ・貯水池面積：約 21ha
- ・貯留水深：約 5.0m
- ・貯水容量：106 万 m³
- ・掘込方式



4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討



図 4.115 那珂川沿川の貯水池選定図

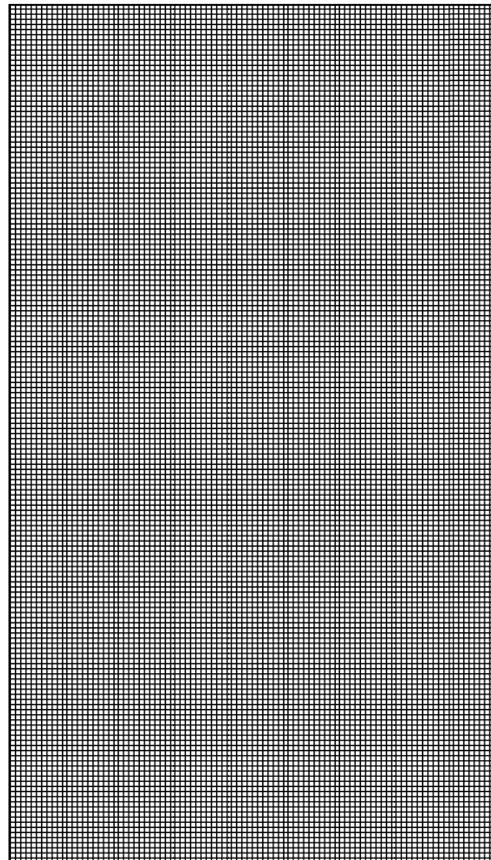


図 4.116 貯水池候補地付近航空写真

2) ダム再開発（嵩上げ・掘削）

不特定代替案の供給面での対応メニュー『ダム再開発（嵩上げ・掘削）』の適用性について検討した。

【目的】

既存のダムをかさ上げあるいは掘削することで不特定容量を確保し、水源とする方策である。

【那珂川における適用性】（1次選定）

- ・実績無効放流量より福岡都市圏内河川で量的に開発が見込める河川は那珂川水系である。

<対象ダム（福岡都市圏内ダム）>

猪野ダム	鳴淵ダム	北谷ダム	牛頸ダム
背振ダム	南畑ダム	瑞梅寺ダム	山神ダム

- ・南端ダムは昭和 59 年に再開発事業を実施済みであり、更なる開発は、コストが高く実現性が低い。
- ・脊振ダムの再開発は可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

- ・脊振ダム貯水池内を掘削することにより、約 130 万 m³ の容量を確保することが可能である。（必要容量 1,250 万 m³：10%程度）
- ・事業費は、掘削等が必要となり、約 50 億円の費用が見込まれる。

【概略評価】（2次選定等）

- ・約 130 万 m³ の容量を確保することが可能で、事業費は約 50 億円が見込まれる。
- ・単独案のみでは必要容量を確保することが困難であるが、他の代替案と組み合わせることで、必要容量の確保が可能となる。

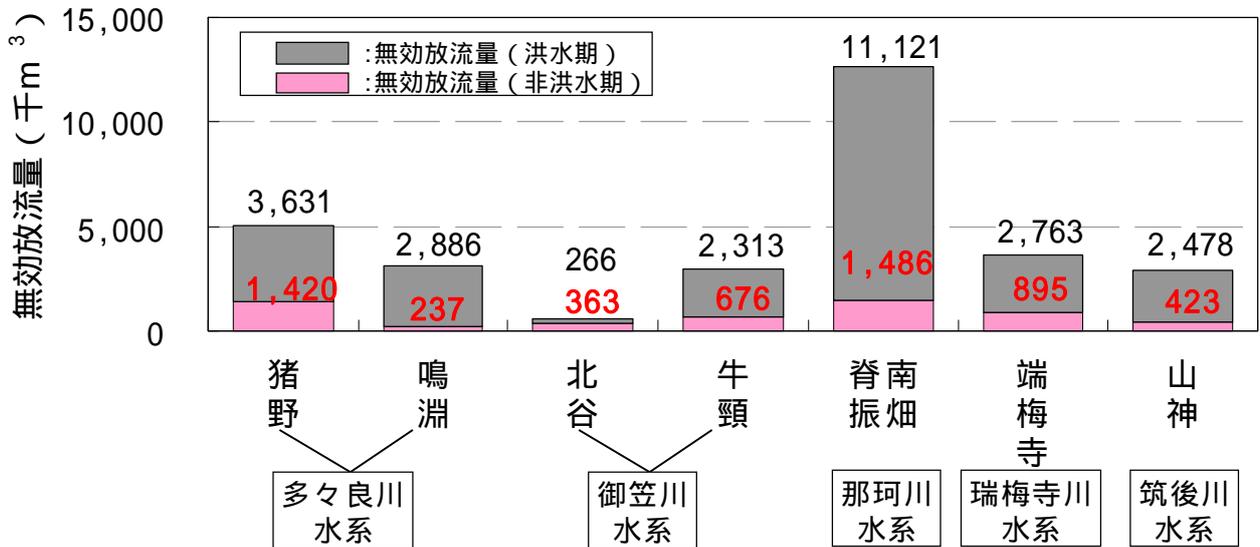


図 4.117 福岡都市圏内ダムにおける無効放流量実績 (平成 5 年～平成 20 年)

無効放流量：ダムに貯められない水 (利用できない放流)
 無効放流量の多い水系については水源開発・容量買い上げ等を行うことにより、
 今まで利用できなかった水を有効に利用することが可能となる。

3) 他用途ダム容量の買い上げ

不特定代替案の供給面での対応メニュー『他用途ダム容量の買い上げ』の適用性について検討した。

【目的】

既存のダムの発電容量や治水容量を買い上げて不特定容量とすることで、水源とする方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

- ・実績無効放流量より福岡都市圏内河川で量的に開発が見込める河川は那珂川水系である。
- ・南畑ダムに洪水調節容量が191万m³あり、この容量を買い上げて不特定のための容量とすることが可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

- ・近年、洪水被害が頻発しており、治水容量の買い上げは困難である。
- ・治水容量の買い上げは下流河道の新たな改修が必要となり、下流河川の負担が大きい。

【概略評価】(2次選定等)

『他用途ダム容量の買い上げ』は、近年洪水が頻発しており、治水容量の利水転用は実現性の低い案である。

表 4.37 那珂川水系ダム諸元

水系名	河川名	ダム名	ダム目的			総貯水容量 (千m ³)	有効貯水容量 (千m ³)	洪水調節容量 (千m ³)
			F	N	W			
2級 那珂川	那珂川	脊振ダム				4,500	4,390	0
		南畑ダム				6,000	5,560	1,910

F:洪水調節、N:既得用水の安定化・河川環境の保全、W:水道用水

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

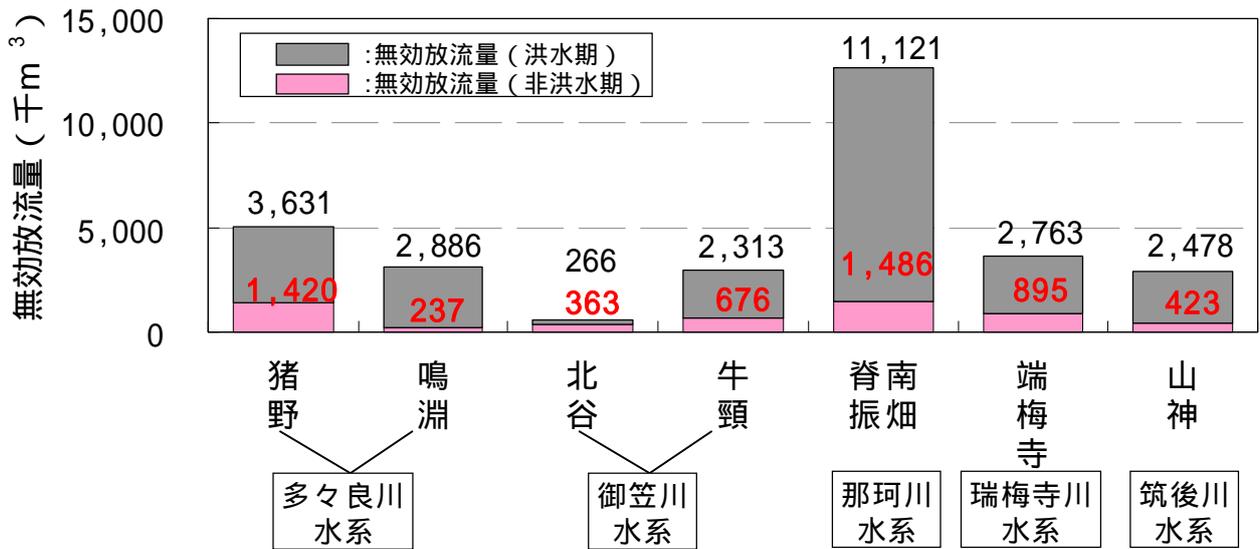


図 4.118 福岡都市圏内ダムにおける無効放流量実績 (平成5年～平成20年)

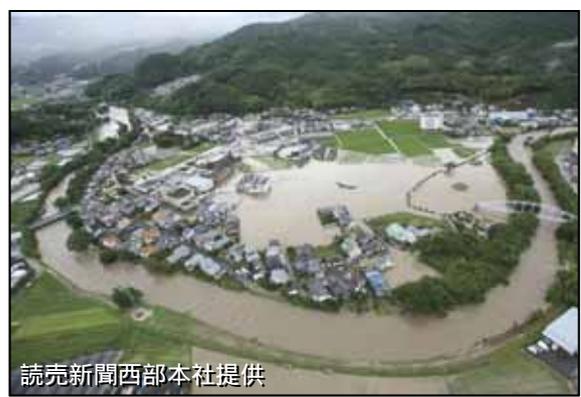
表 4.38 那珂川水系における近年の主要な洪水被害

発生年月	洪水要因	被害状況
平成11年6月洪水	豪雨	浸水面積 : 13.3ha 浸水家屋 : 399戸 床上浸水 : 72戸 床下浸水 : 318戸
平成13年6月洪水	梅雨前線豪雨	浸水面積 : 0.38ha 浸水家屋 : 18戸
平成15年7月洪水	梅雨前線豪雨	浸水面積 : 11.5ha 浸水家屋 : 67戸 床上浸水 : 8戸 床下浸水 : 59戸
平成21年7月洪水	梅雨前線豪雨	浸水面積 : 66ha 浸水家屋 : 301戸 床上浸水 : 93戸 床下浸水 : 208戸



五ヶ山ダム事務所提供

平成11年6月洪水
那珂川町片縄付近の浸水状況



読売新聞西部本社提供

平成21年7月洪水
那珂川町役場付近の浸水状況

図 4.119 那珂川水系における洪水被害状況図

4) 水系間導水

不特定代替案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。

【目的】

水量に余裕のある他水系から導水することで水源とする方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定等)

福岡都市圏には大規模河川(1級河川)がなく、近接する1級河川である筑後川・遠賀川からの導水は既に実施済みで更なる水量の余裕のある水系・河川がない。

<実施済みの事業>

筑後川：現在役 27 万 m³/日 (福岡導水、甘水取水場～乙金浄水場)

福岡導水：現在 178,800m³/日

江川・寺内ダム：144,200m³/日

合所ダム：28,100m³/日

筑後大堰：6,500m³/日

計：178,800m³/日

甘水取水場～乙金浄水場：93,000m³/日

遠賀川：2 万 m³/日 (用水供給事業：平成 22 年度供用開始予定)

【概略評価】(2次選定等)

近接する1級河川である筑後川・遠賀川からの導水は既に実施済みである。

また、以下に示すことを考慮すると、筑後川・遠賀川からの更なる導水は実現性が低いと考えられる。

<筑後川の水量余力状況>

筑後川フルプランにおいて、筑後川の利水安全度は 1/10 以下であり、福岡地区水道企業団(福岡導水)において、近年約 2 年に 1 回程度取水制限を行っている状況である。

<遠賀川の水量余力状況>

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 と設定されている。直近 10 ヶ年(H10-H19)の遠賀川の流況から判断すると、湯水流量が正常流量を満たさない年が 6 ヶ年(10年間)ある。

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

表 4.39 福岡地区水道企業団における送水制限実績

年度	送水制限		
	期間	日数	制限率
S61	S61.1.18 ~ S61.1.25	8	20%
H3	H3.2.7 ~ H3.2.15	9	10%
H4	H4.12.3 ~ H5.2.15	75	10 ~ 45%
H6 ~ H7	H6.7.8 ~ H7.5.31	328	10 ~ 55%
H7 ~ H8	H7.12.8 ~ H8.4.30	145	20 ~ 50%
H11	H11.1.14 ~ H11.6.25	163	10 ~ 50%
H14 ~ H15	H14.8.10 ~ H15.5.1	265	10 ~ 55%
H15 ~ H16	H16.3.1 ~ H16.5.17	78	10%
H17	H17.6.23 ~ H17.7.12	20	8%
H17 ~ H18	H18.1.31 ~ H18.4.18	78	7%
H21	H22.1.15 ~ H22.3.12	57	2 ~ 10%

出典：「湯水対策の記録」福岡地区水道企業団資料

表 4.40 遠賀川水系流況表（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)	湯水 (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	福智山ダム竣工
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

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



図 4.120 那珂川・筑後川・遠賀川位置図

5) 地下水取水

不特定代替案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。

【目的】

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、水源とする方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

井戸を新設し、新たな水源とすることは可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

< 那珂川流域 >

- ・ 那珂川流域上流の地質状況は、主に中生代白亜紀の花崗岩類であり、地下水が賦存されている可能性はあるが、山間部になり既存井戸もないため、多くの地下水は見込めない。
- ・ 那珂川流域下流は、密集市街地であり透水性が小さいことが想定される。
- ・ 那珂川流域における既設の井戸は、全て浅井戸である。

< 福岡都市圏 >

- ・ 将来計画における地下水の使用量は、104,891m³/日であり、依存率は8.5%と小さい。
- ・ 福岡都市圏内には172本の井戸があり、新規に井戸を開発して揚水した場合、周辺の井戸に影響を及ぼす可能性がある。
- ・ 井戸の平均水量(610m³/日)は小さく、福岡都市圏全体に分布しており、必要な水量を確保するためには、60本程度の井戸を広範囲に設置する必要がある。

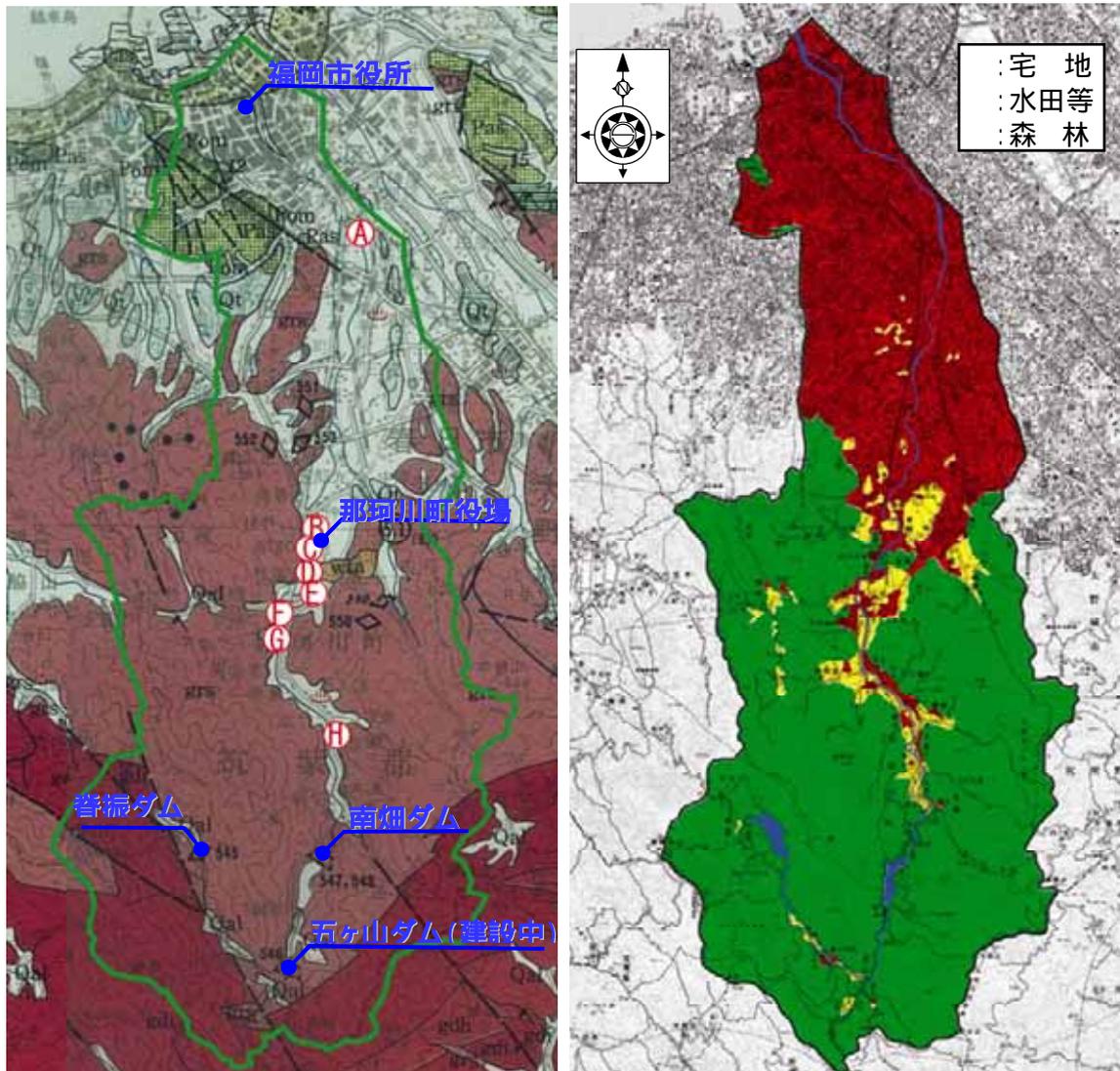
【概略評価】(2次選定等)

那珂川流域においては、地質状況及び土地利用状況から『地下水取水』により安定的な取水を行うことは期待できない。また、那珂川流域の既設の井戸は全て浅井戸であり、必要水量を地下水から新たに取水することにより、近隣の井戸への影響が想定されるため現実的に困難である。

福岡都市圏においては、必要な水量を確保するためには、新規井戸を広範囲に設置する必要があるため、効率的な取水を行うことが困難であり、実現性の低い案である。

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

< 那珂川流域における適用性 >



出典:「九州地方土木地質図」

図 4.121 那珂川流域における地質状況及び土地利用図

表 4.41 那珂川流域における既存井戸諸元

Qal	新生代第四紀完新世の礫、砂、粘土
Qd	新生代第四紀完新世の砂
Qf	新生代第四紀洪積世の礫、砂、粘土
Pom	新生代第三紀の頁岩、砂岩頁岩瓦層
Pas	新生代第三紀の礫岩、砂岩、赤色岩、砂岩頁岩瓦層
st2	新生代洪積世の溶結凝灰岩
st1	中生代白亜紀の早良佐賀花崗岩
st	中生代白亜紀の糸島花崗岩

市町名	井戸番号	井戸深度 (m)	井戸径 (m)	井戸本数
福岡市	A	6.44	4.0	1
	B	7.0~9.0	5.0~6.0	7
那珂川町	C	7.0	6.0	2
	D	8.75	5.0	2
	E	8.75	5.0	2
	F	9.0	4.0	1
	G	9.0	4.0	1
	H	9.0	5.0	2

<福岡都市圏における適用性>

表 4.42 福岡都市圏における地下水依存率

市町名	計画取水量(m ³ /日)			地下水 依存率(%)	井戸 本数	備考
	全体	受水	地下水			
	780,900	182,400	4,000	0.5	1	浅井戸1(予備)
	40,400	29,600	6,800	16.8	6	深井戸2 浅井戸4
	39,170	18,400	12,900	32.9	16	深井戸1(休止1) 浅井戸15(休止5)
	60,650	13,400	34,750	57.3	17	浅井戸17(予備1)
	24,500	16,100	2,000	8.2	7	深井戸6 浅井戸1
	21,550	12,300	4,850	22.5	17	深井戸15 浅井戸2
	18,630	8,200	4,680	25.1	19	深井戸9 浅井戸6 深浅併用4
	14,900	5,000	6,900	46.3	9	深井戸4(予備1) 浅井戸5
	15,300	6,800	5,000	32.7	10	深井戸4 浅井戸6
	12,690	5,200	2,650	20.9	6	深井戸3 浅井戸3(予備1)
	14,410	10,200	3,210	22.3	17	深井戸12 浅井戸5
	3,800	0	150	3.9	1	深井戸1
	16,700	9,500	5,900	35.3	6	深井戸3 浅井戸3(予備1)
	23,500	9,100	7,400	31.5	11	深井戸2 浅井戸9
	4,533	2,700	1,833	40.4	12	浅井戸12
	6,058	4,500	1,558	25.7	14	深井戸14
	71,373	33,200	310	0.4	3	深井戸3
	58,800	11,800	0	0.0	0	
合計	1,227,864	378,400	104,891	8.5	172	

1井戸当たりの取水量 104,891(m³/日) ÷ 172本 610(m³/日)
受水は水道企業団や他の事業者からの水量である。

6) ため池（取水後の貯留施設を含む）

不特定代替案の供給面での対応メニュー『ため池（取水後の貯留施設を含む）』の適用性について検討した。

【目的】

主に雨水や地区内流水を貯留するため池を設置することで水源とする方策である。

【那珂川における適用性】（1次選定）

那珂川町の既存のため池を水源とすることは可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

- ・ 那珂川町のため池の総貯水容量は約 50 万 m³ である。（必要容量 1,250 万 m³ の約 4%程度）
- ・ 現在のため池は全てかんがい用水に活用されており、遊休ため池はなく実現性が低い案である。

【概略評価】（2次選定等）

『ため池』は、実現性が低い案である。

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

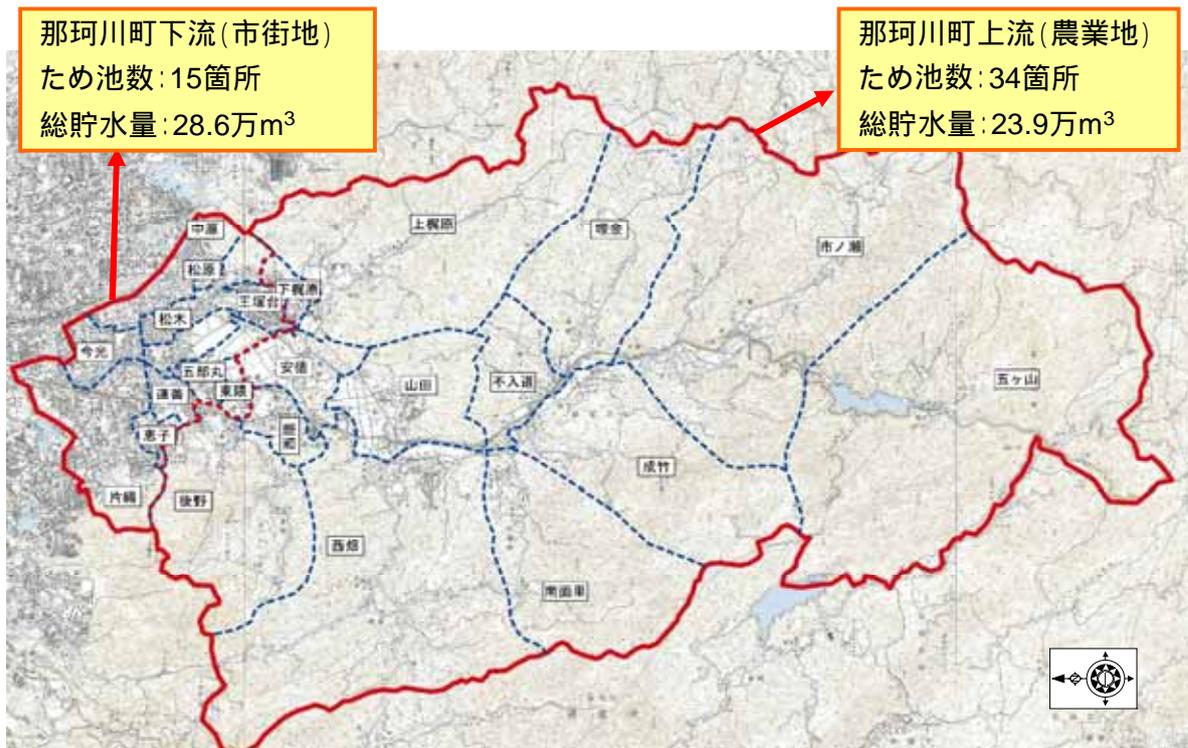


図 4.122 那珂川町における地区境界図

表 4.43 那珂川町市街地におけるため池諸元

名称	所在地	ため池諸元			
		受益総面積 (ha)	堤高 (m)	堤頂長 (m)	総貯水量 (m ³)
内河一池	上梶原	13.0	7.0	20	7,000
別当池	恵子	0.8	4.0	40	2,000
ヤンバラ池	松ノ木	2.0	12.0	35	5,600
新池	松ノ木	2.0	4.0	80	25,000
浦ノ原池	西隈	1.1	3.0	20	1,600
新池	中原	13.0	7.0	300	93,000
中ノ池	中原	13.0	10.0	86	67,000
平石池	中原	0.5	7.0	30	1,500
暗谷池	片縄	6.0	15.0	200	45,000
暗谷小池	片縄	2.0	7.0	40	1,600
記念池	片縄	1.0	6.0	50	6,600
今池	片縄	4.5	4.0	150	3,500
新池下	片縄	5.0	8.0	70	14,000
長池下	片縄	2.0	10.0	80	11,700
天神池	片縄	2.0	0.0	26	600
合計	15箇所				285,700

出典：ため池台帳

7) 海水淡水化

不特定代替案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。

【目的】

海水を淡水化する施設を設置し、水源とする方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

海水を淡水化し水源とすることが可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

- ・ 海水淡水化で不特定容量相当分 37,200m³/日を開発することは可能である。
- ・ 新たな用地買収・補償、海水淡水化施設等が必要となり事業費は、約 300 億円の費用が見込まれる
- ・ 海水淡水化は天候に左右されず安定的に供給が可能である。
- ・ 工事にあたっては実現性や環境への影響に課題がある。

(参考)

海の中道奈多海水淡水化センター

- ・ 開発水量：最大 50,000m³/日
- ・ 事業費：約 408 億円
- ・ 建設期間：6 年間 (H11 ~ H16)

【概略評価】(2次選定等)

- ・ 不特定容量相当分 37,200m³/日を開発することが可能です。
- ・ 福岡都市圏内で実施されており適用性が高い。
- ・ コストは約 300 億円が見込まれる。
- ・ 実現性や環境への影響(濃縮海水処理等)が課題となる。
- ・ 水質の異なる用水(海水 真水)が得られる。

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

表 4.44 既存の海水淡水化施設の状況

順位	国名	供給能力 (m ³ /日)
1	イスラエル	330,000
2	アラブ首長国連邦	170,000
3	メキシコ	129,000
4	サウジアラビア	128,000
5	スペイン	120,000
6	トリニダード・トバゴ	114,000
7	クウェート	109,000
8	アメリカ	95,000
9	サウジアラビア	91,000
10	スペイン	65,000
11	サウジアラビア	60,000
12	サウジアラビア	57,000
13	スペイン	55,000
14	キプロス	54,000
15	チリ	52,000
16	日本	50,000

順位	運転開始	場所	都道府県	供給能力 (m ³ /日)
1	2005	福岡市	福岡	50,000
2	1997	北谷町	沖縄	40,000
3	2003	多度津町	香川	8,450
4	2000	伊良部町	沖縄	4,800
5	2003	山東町	滋賀	4,000
6	2000	与論島	鹿児島	3,300
7	1989	宇土市	熊本	3,000
8	1994	春日町	兵庫	2,700
9	1967	池島	長崎	2,650
10	1990	大島	東京	2,500
参考	1991	小呂島	福岡	20

出典: 福岡地区水道企業団HP

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

< 海水淡水化による振替について >

海水淡水化施設を整備することで、河川水とは異なる水質の用水（真水）が得られる。海水淡水化により得られた真水はミネラルを添加することにより飲料水として用いることが可能となることから、那珂川における既得の上水取水を海水淡水化に振替えることの可能性の検討を行った。

なお、既設の海水淡水化施設においては、浄水場で処理した水とブレンド（1：1）することにより水道水として用いている。

必要水量について

海水淡水化単独の場合においては、37,200m³/日が必要となる。

那珂川における正常流量について

利水基準点警弥郷橋（8/832）における正常流量は全ての区間別維持流量と水利流量を満足する流量として設定

海水淡水化の振替の適用性

那珂川における既得の上水取水を海水淡水化へ振替を行うことにより、1/10 規模の渇水時において正常流量を満足させることが可能。

なお、現計画の正常流量を満足させるためには利水基準点より上流の上水取水を振替の必要がある。

既得上水の内、南畑水源地(福岡市水道)を海水淡水化に振替ることが可能である。



表 4.45 那珂川水系の主要既得用水の取水量

期間	1/1～ 3/20	3/21～ 3/31	4/1～ 5/31	6/1～ 6/20	6/21～ 6/30	7/1～ 9/30	10/1～ 10/10	10/11～ 12/31	備考
塩原堰	13,651	13,651	13,651	13,651	13,651	13,651	13,651	13,651	福岡市水道
番托堰	134,784	134,784	145,411	127,872	127,872	139,104	125,280	142,214	福岡市水道
梶原川注水				17,539	17,539	20,045	16,934		福岡市水道(日佐江堰)
柿ノ木堰	6,134	6,134	6,307	6,307	6,307	7,517	6,394	6,394	春日那珂水道企業団
南畑水源地	63,850	63,850	75,082	75,082	131,069	149,990	125,107	75,082	福岡市水道

8) 水源林の保全

不特定代替案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。

【目的】

主にその土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させるという水源林の持つ機能を保全し、河川流況の安定化を期待する方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

那珂川流域の森林等を保全し、河川流況の安定化が可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

- ・ 那珂川流域の森林面積は、ほとんど変化していない。
- ・ 福岡県全体において、森林の「水源涵養機能」を高めるための森林整備が実施されている。
- ・ 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るが、河川流況の安定化の効果が期待できる。

【概略評価】(2次選定等)

『水源林の保全』は、現在実施中の方策である。

五ヶ山ダムの代替案としては有効ではないが、現況の保全策としては有効な対策であり、今後も関係機関・関係者・住民などと協力・連携して推進する必要がある。

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

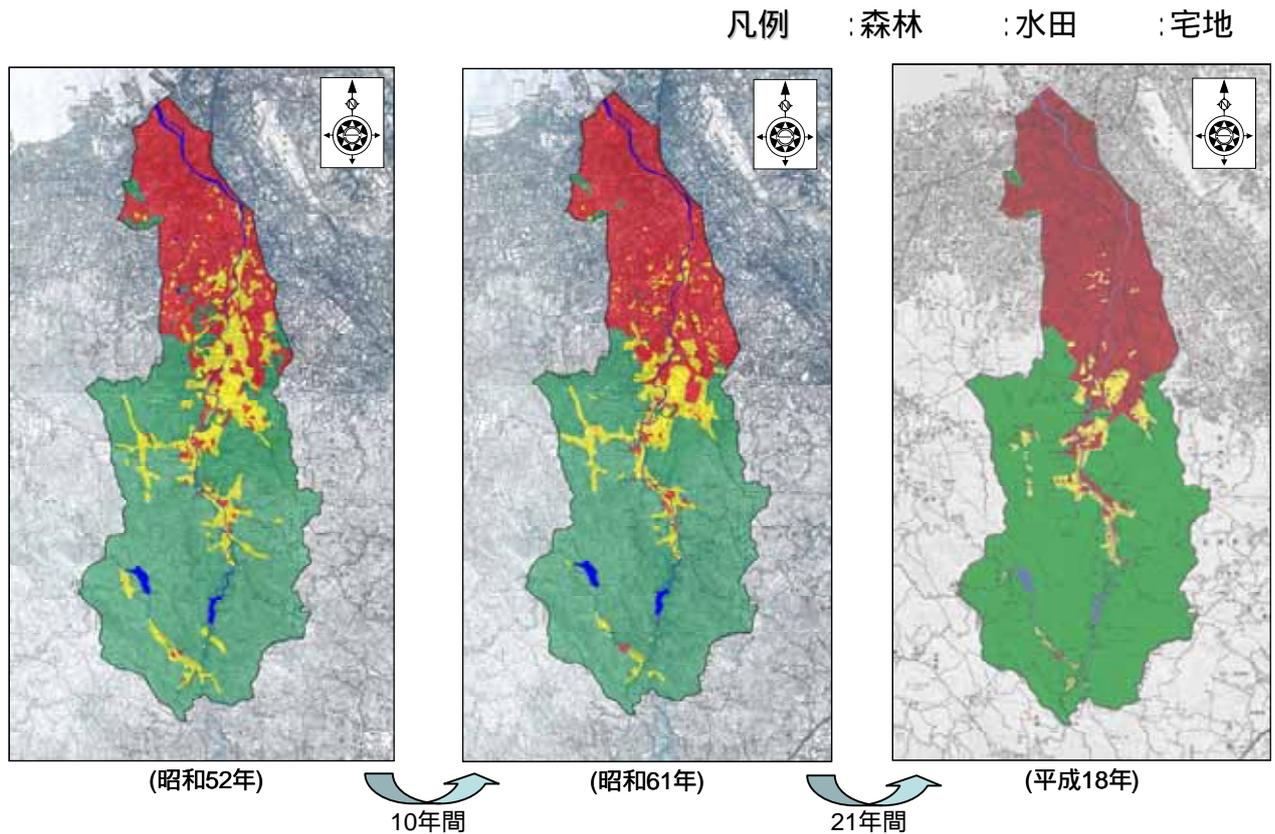


図 4.123 那珂川流域における土地利用状況経年変化図

(参考)

福岡県全体では、財団法人福岡県水源の森基金における森林造成整備事業により、森林の「水源涵養機能」を高めるために、ダム周辺の森林を中心として「水源の森」に指定するとともに、「水源の森事業5カ年計画」を策定し、間伐等の森林整備を行っている。

表 4.46 森林造成整備実績

期	期間	森林造成整備実績 (ha)	金額 (千円)
1	S54 ~ S58	64,485	1,801,818
2	S59 ~ S63	60,122	1,431,937
3	H1 ~ H5	30,760	498,555
4	H6 ~ H10	30,919	628,960
5	H11 ~ H15	23,841	316,943
6	H16 ~ H20	19,275	356,621
7	H21	3,512	74,112
計		232,914	5,108,946

出典：財団法人 福岡県水源の森基金 HP

9) ダム使用権等の振替

不特定代替案の需要面・供給面での対応メニュー『ダム使用権等の振替』の適用性について検討した。

【目的】

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必要な者に振り替える方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

- ・福岡都市圏内ダムのいずれのダムについても現時点で、水利権が更新されている。
- ・水利権量の変更等は発生していないため、将来に渡り引き続き必要であると考えられる。

【適用性での考え方】

- ・那珂川近傍の既存ダムについて、水利権の許可・更新状況について調査を行う。
- ・現時点で許可させていないものについて、将来に渡り現行の水利権等を保持する必要がないと考えられる場合は、代替案に組み入れる。

<対象ダム>

瑞梅寺ダム	曲淵ダム	背振ダム	南畑ダム	北谷ダム
大佐野ダム	鳴淵ダム	久原ダム	猪野ダム	長谷ダム

【結果】

- ・いずれのダムについても現時点で、水利権が更新されており、水利権量の変更等は発生していないため、将来に渡り引き続き必要であると考えられる。

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

表 4.47 検討対象ダムにおける水利権許可・更新状況

水系名	ダム	開発水量	水利者	種別	水利量	水利権更新	許可期限
瑞梅寺川	瑞梅寺ダム	22,000m ³ /日	福岡市	水道	15,000m ³ /日	H19.2.28	H29.3.31
			前原市	水道	7,000m ³ /日	"	"
室見川	曲淵ダム	46,000m ³ /日	福岡市	水道	55,000m ³ /日	H13.5.25	H23.3.31
那珂川	脊振ダム	65,000m ³ /日	福岡市	水道	65,000m ³ /日	H22.5.12	H32.3.31
	南畑ダム	85,000m ³ /日	福岡市	水道	85,000m ³ /日	"	"
御笠川	北谷ダム	1,000m ³ /日	太宰府市	水道	1,000m ³ /日	H17.9.26	H27.3.31
	大佐野ダム	2,400m ³ /日	太宰府市	水道	2,400m ³ /日	H17.2.7	H24.3.31
多々良川	鳴淵ダム	22,000m ³ /日	福岡地区 水道企業団	水道	22,000m ³ /日	H13.11.22	H23.3.31
	久原ダム	18,200m ³ /日	福岡市	水道	18,200m ³ /日	H20.6.25	H30.3.31
	猪野ダム	33,500m ³ /日	福岡市	水道	33,500m ³ /日	"	"
	長谷ダム	31,500m ³ /日	福岡市	水道	31,500m ³ /日	"	"

10) 既得水利の合理化・転用

不特定代替案の需要面・供給面での対応メニュー『既得水利の合理化・転用』の適用性について検討した。

【目的】

用水路の漏水対策、取水施設の改良等により、用水の使用量の削減、農地面積の減少、産業構造の変革等に伴う需要減分を合わせて他の必要とする用途に転用する方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

既得用水の合理化・転用を行うことは可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

- ・ 那珂川流域では、昭和 52 年に農水合理化事業を実施しており、かんがい期において農水のパイピング化による余剰水を上水道へ利用可能となったが、かんがい期だけの効果である。
- ・ 那珂川流域における農地面積は減少傾向にあるが、水利権量を減らすと用水路の水位が下がるため、水田等の取水が現状の施設では困難になり、実現性が低い案である。

【概略評価】(2次選定等)

那珂川水系では、昭和 52 年に農水合理化事業を実施しており、かんがい期において農水のパイピング化による余剰水を上水道へ利用可能となったが、かんがい期のみであるため年間を通して安定的に取水をすることは困難で実現性が低い案である。

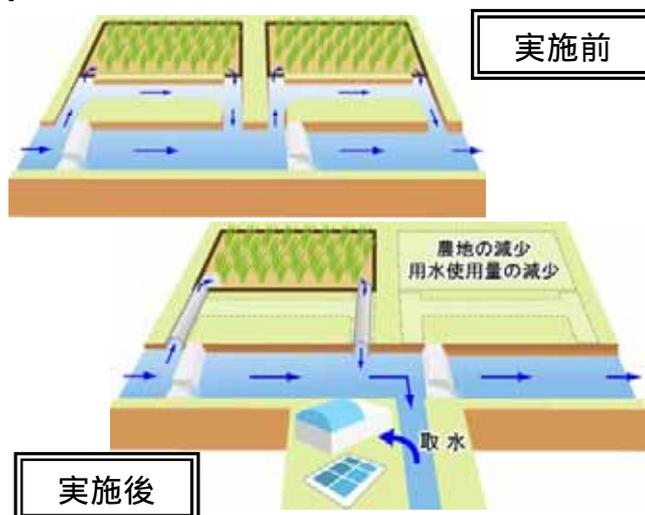


図 4.124 農水合理化イメージ図

11) 湧水調整の強化

不特定代替案の需要面・供給面での対応メニュー『湧水調整の強化』の適用性について検討した。

【目的】

湧水調整協議会の機能を強化し、湧水時に被害を最小とするような取水制限を行う方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

湧水対策協議会の機能を強化し、湧水時に被害を最小とし取水制限を行うことが可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

昭和53年・平成6年湧水により深刻な水不足を経験しており、湧水時に被害が最小となるような取水制限・送水制限は既の実施されている。

【概略評価】(2次選定等)

『湧水調整の強化』は、現在実施中の方策である。

福岡都市圏では、昭和53年及び平成6年湧水を踏まえ、福岡地区水道企業団などにおいて、湧水時に被害が最小化となるように取水制限・送水制限を行っている。

表 4.48 送水制限実績

送水制限		
期間	日数	制限率
S61.1.18 ~ S61.1.25	8	20%
H3.2.7 ~ H3.2.15	9	10%
H4.12.3 ~ H5.2.15	75	10 ~ 45%
H6.7.8 ~ H7.5.31	328	10 ~ 55%
H7.12.8 ~ H8.4.30	145	20 ~ 50%
H11.1.14 ~ H11.6.25	163	10 ~ 50%
H14.8.10 ~ H15.5.1	265	10 ~ 55%
H16.3.1 ~ H16.5.17	78	10%
H17.6.23 ~ H17.7.12	20	8%
H18.1.31 ~ H18.4.18	78	7%
H22.1.15 ~ H22.3.12	57	2 ~ 10%

出典：「湧水対策の記録」福岡地区水道企業団資料より

12) 節水対策

不特定代替案の需要面・供給面での対応メニュー『節水対策』の適用性について検討した。

【目的】

節水コマなど節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図る方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

節水コマなどの節水機器の普及、節水意識の啓発、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図ることが可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

昭和53年、平成6年渇水により深刻な水不足を経験しており、既に多くの節水対策が実施されている。

具体的な対策としては、

- ・配水調整システムの導入：配水管理で水圧、水量等をコントロールすることにより漏水防止。
- ・節水型便器の使用：一回の使用水量の少ない便器の利用。
- ・節水コマの使用：節水型シャワーヘッド、手元制御弁、ミニポンプの普及
- ・広報活動：節水意識の維持・水事情の理解を図るための広報活動の展開。

今後の節水対策の効果を量的に見込むことは困難である。

【概略評価】(2次選定)

『節水対策』は、現在実施中の方策である。



13) 雨水・中水（再生水）利用

不特定代替案の需要面・供給面での対応メニュー『雨水・中水（再生水）利用』の適用性について検討した。

【目的】

雨水利用の推進、中水（再生水）利用施設の整備、下水処理水利用の推進により、河川水・地下水を水源とする水需要の抑制を図る方策である。

【那珂川における適用性】（1次選定）

雨水・中水（再生水）利用施設の促進等の実施状況等の把握を行い、河川水・地下水の需要の抑制を図ることが可能です。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

昭和 53 年・平成 6 年などの渇水により、深刻な水不足を経験しており、多くの施設で雨水・中水（再生水）利用が行われている。

具体的な対策としては、

- ・処理水の再利用（中水）：学校や地下鉄、デパートなどで処理水の再利用。
- ・雨水の利用：ヤフードームやキャナルシティ等の広い敷地を利用して雨水を溜めて処理し、トイレや植栽の散水として利用。

今後の雨水・中水（再生水）利用による需要の抑制効果を量的に見込むことは困難である。

【概略評価】（2次選定等）

『雨水・中水（再生水）利用』は、現在実施中の方策である。

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

表 4.49 個別施設での雨水・中水（再生水）利用事例

	施設名	施設用途	所在地	雨水・中水の用途
雨水利用	福岡YAHOO! JAPANドーム	多目的ドーム	福岡市中央区地行浜	・地雨水貯留槽（約2,900m ³ ） ・トイレ洗浄水や植栽散水に利用
	キャナルシティ博多	複合商業施設	福岡市博多区住吉	・運河（常時1,200m ³ ）に貯留 ・親水機能と非常時の消火用水の機能
	福岡県看護協会	病院	福岡市東区馬出	・雨水貯留槽（約140m ³ ） ・トイレ洗浄水に利用
	季離宮（ときりきゅう）	商業施設	福岡市中央区今泉	・地下雨水貯留槽（約25m ³ ） ・植栽散水に利用
	九州大学 病棟・診療棟	病院	福岡市東区馬出	・地下雨水貯留槽 ・トイレ洗浄水などに利用
	グランドメゾン 高宮terrace	マンション	福岡市南区高宮	・雨水を植栽帯の散水に利用できる設備を設置
	堅粕公民館	公民館	福岡市博多区博多駅東	・雨水タンク（1m ³ ） ・花の水やりなどに利用
	スターバックス 福岡大濠公園店	カフェ	福岡市中央区大濠公園	・植栽の水やり、トイレ用水として利用
	志免町総合福祉施設シーメイト	病院	福岡県糟屋郡志免町	・散水や火災時の消火用水として利用
個別中水利用	キャナルシティ博多	複合商業施設	福岡市博多区住吉	・施設内飲食店の厨房排水を処理 ・館内のトイレの洗浄水として再利用
	九州大学 病棟・診療棟	病院	福岡市東区馬出	・雑排水を処理し、トイレ洗浄水などに利用

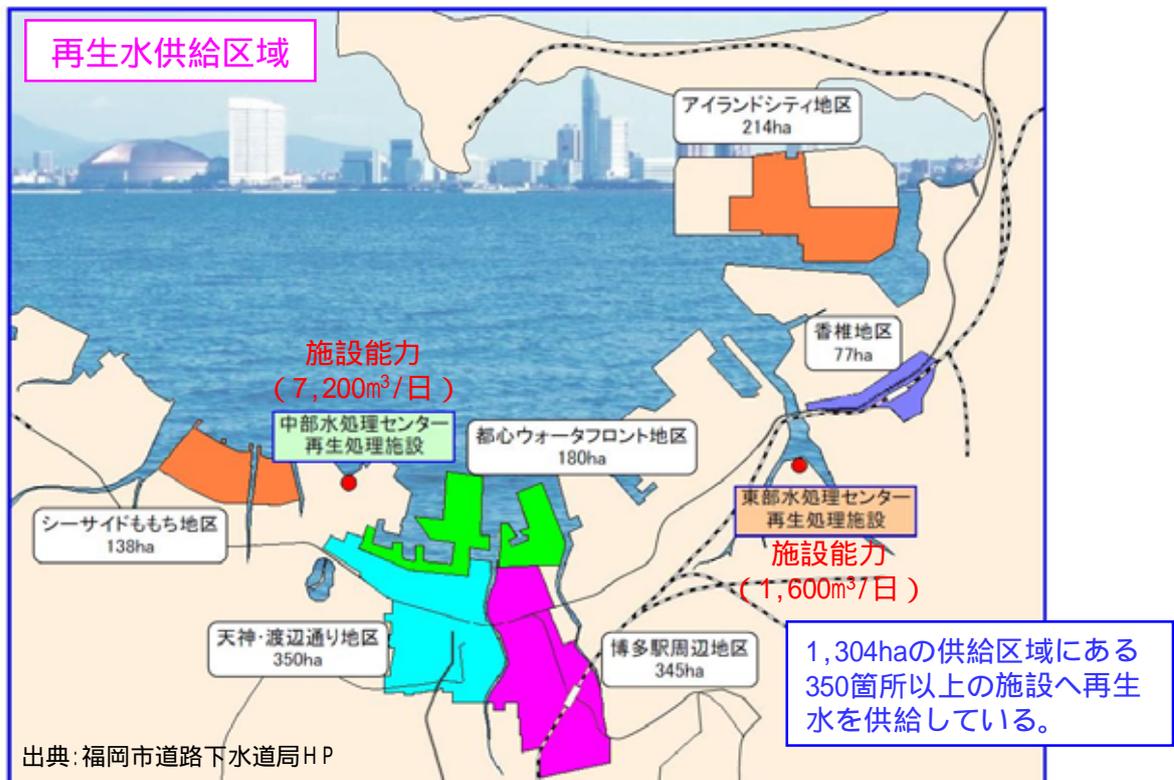


図 4.125 広域的な中水（再生水）利用

(3) 有望案の選定

不特定代替案は、「2.5 現行の利水計画」に示した目標と同程度の目標を達成することを基本として立案する必要がある。しかし、単独のみでは必要量が確保できない案があるため、代替案の組み合わせにより詳細検討を実施することとした。

< 不特定代替案の抽出結果 >

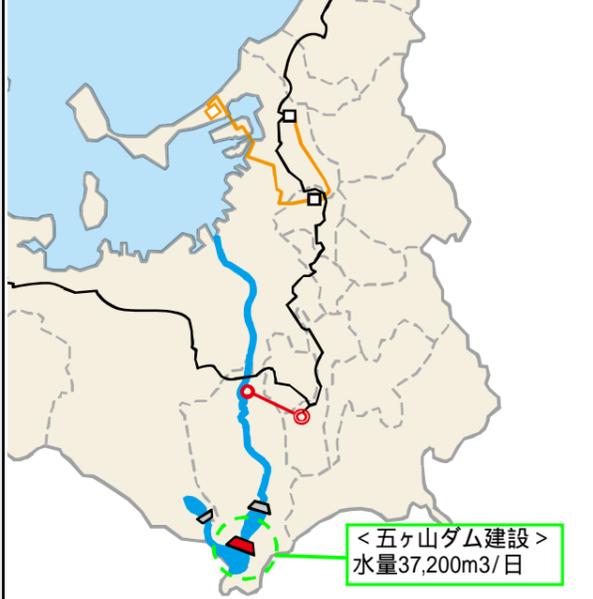
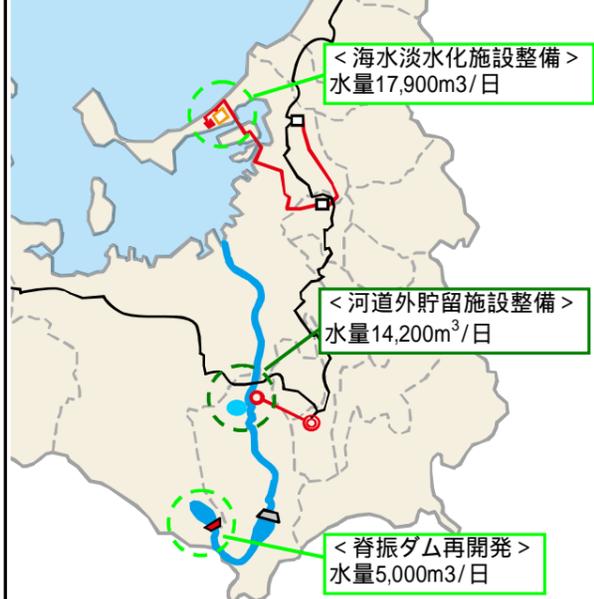
- ・ 河道外貯留施設案
- ・ 脊振ダム再開発案
- ・ 海水淡水化案



< 代替案の組み合わせ結果 >

- A：五ヶ山ダム案
(37,200m³/日)
- B：河道外貯留施設案 + 脊振ダム再開発 + 海水淡水化案
(14,300m³/日 + 5,000m³/日 + 17,900m³/日)
- C：脊振ダム再開発 + 海水淡水化案
(5,000 m³/日 + 32,200 m³/日)
- D：海水淡水化案
(37,200m³/日)

表 4.50 不特定代替案の抽出結果

ケース																																			
案	ダム案(現行案)	河道外貯留施設(貯水池)案	ダム再開発+海水淡水化施設案	海水淡水化施設案																															
コンセプト	ダムにより不特定容量相当水量を確保する案	河道外貯留施設(貯水池)及び背振ダム再開発・海水淡水化施設により不特定容量相当水量を確保する案	脊振ダム再開発及び海水淡水化施設により不特定容量相当水量を確保する案	海水淡水化施設により不特定容量相当水量を確保する案																															
概要	 <p><五ヶ山ダム建設> 水量37,200m³/日</p>	 <p><海水淡水化施設整備> 水量17,900m³/日</p> <p><河道外貯留施設整備> 水量14,200m³/日</p> <p><脊振ダム再開発> 水量5,000m³/日</p>	 <p><海水淡水化施設整備> 水量32,200m³/日</p> <p><脊振ダム再開発> 水量5,000m³/日</p>	 <p><海水淡水化施設整備> 水量37,200m³/日</p>																															
事業メニュー	<ul style="list-style-type: none"> 五ヶ山ダム建設 	<ul style="list-style-type: none"> 河道外貯留施設(貯水池) 脊振ダム再開発(貯水池掘削) 海水淡水化施設整備 	<ul style="list-style-type: none"> 脊振ダム再開発(貯水池掘削) 海水淡水化施設整備 	<ul style="list-style-type: none"> 海水淡水化施設整備 																															
コスト	<ul style="list-style-type: none"> 不特定容量相当水量の37,200m³/日を確保する。 	<ul style="list-style-type: none"> 不特定容量相当水量の37,200m³/日を確保する。 	<ul style="list-style-type: none"> 不特定容量相当水量の37,200m³/日を確保する。 	<ul style="list-style-type: none"> 不特定容量相当水量の37,200m³/日を確保する。 																															
	<table border="0"> <tr> <td>・建設費(残事業費:不特定分)</td> <td>152億円</td> </tr> <tr> <td>・施設更新費(50年間)</td> <td>10億円</td> </tr> <tr> <td>・維持管理費(50年間)</td> <td>10億円</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>172億円</td> </tr> </table>	・建設費(残事業費:不特定分)	152億円	・施設更新費(50年間)	10億円	・維持管理費(50年間)	10億円	合計	172億円	<table border="0"> <tr> <td>・建設費</td> <td>510億円</td> </tr> <tr> <td>・施設更新費(50年間)</td> <td>312億円</td> </tr> <tr> <td>・維持管理費(50年間)</td> <td>384億円</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>1206億円</td> </tr> </table>	・建設費	510億円	・施設更新費(50年間)	312億円	・維持管理費(50年間)	384億円	合計	1206億円	<table border="0"> <tr> <td>・建設費</td> <td>311億円</td> </tr> <tr> <td>・施設更新費(50年間)</td> <td>554億円</td> </tr> <tr> <td>・維持管理費(50年間)</td> <td>642億円</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>1507億円</td> </tr> </table>	・建設費	311億円	・施設更新費(50年間)	554億円	・維持管理費(50年間)	642億円	合計	1507億円	<table border="0"> <tr> <td>・建設費</td> <td>303億円</td> </tr> <tr> <td>・施設更新費(50年間)</td> <td>631億円</td> </tr> <tr> <td>・維持管理費(50年間)</td> <td>730億円</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>1664億円</td> </tr> </table>	・建設費	303億円	・施設更新費(50年間)	631億円	・維持管理費(50年間)	730億円	合計
・建設費(残事業費:不特定分)	152億円																																		
・施設更新費(50年間)	10億円																																		
・維持管理費(50年間)	10億円																																		
合計	172億円																																		
・建設費	510億円																																		
・施設更新費(50年間)	312億円																																		
・維持管理費(50年間)	384億円																																		
合計	1206億円																																		
・建設費	311億円																																		
・施設更新費(50年間)	554億円																																		
・維持管理費(50年間)	642億円																																		
合計	1507億円																																		
・建設費	303億円																																		
・施設更新費(50年間)	631億円																																		
・維持管理費(50年間)	730億円																																		
合計	1664億円																																		

(4) 有望案における総費用等の算定

前述した「有望案の選定」で選定したケースの総費用（建設費＋施設更新費＋維持管理費）及びCO₂排出量の算定を行う。

<概算費用算出ケース>

A：現行計画案（ダム案）

B：河道外貯留施設＋脊振ダム再開発＋海水淡水化案

C：脊振ダム再開発＋海水淡水化案

D：海水淡水化

1) 費用算定検討条件

各代替案における概算費用算出の検討条件としては、評価時点を平成 22 年度とし、平成 23 年度以降の残事業費により評価を行うこととする。

また、水源施設完成後 50 年間の維持管理費及び各施設の更新費（耐用年数を考慮）を見込むものとする。

2) 総費用の算定

前述した検討条件を基に、現行案（五ヶ山ダム）及び不特定代替案における総費用を算定した結果を次頁に示す。

表 4.51 不特定代替案における総費用算定結果

ケース				
案	ダム案(現行案)	河道外貯留施設(貯水池)案	ダム再開発+海水淡水化施設案	海水淡水化施設案
コンセプト	ダムにより不特定容量相当水量を確保する案	河道外貯留施設(貯水池)及び背振ダム再開発・海水淡水化施設により不特定容量相当水量を確保する案	脊振ダム再開発及び海水淡水化施設により不特定容量相当水量を確保する案	海水淡水化施設により不特定容量相当水量を確保する案
概要				
事業メニュー	・五ヶ山ダム建設	・河道外貯留施設(貯水池) ・脊振ダム再開発(貯水池掘削) ・海水淡水化施設整備	・脊振ダム再開発(貯水池掘削) ・海水淡水化施設整備	・海水淡水化施設整備
「目標」と「コスト」の評価	・不特定容量相当水量の37,200m3/日を確保する。	・不特定容量相当水量の37,200m3/日を確保する。 河道外貯留施設(貯水池) : 14,300m3/日 脊振ダム再開発 : 5,000m3/日 海淡施設整備 : 17,900m3/日	・不特定容量相当水量の37,200m3/日を確保する。 脊振ダム再開発 : 5,000m3/日 海淡施設整備 : 32,200m3/日	・不特定容量相当水量の37,200m3/日を確保する。
	・建設費(残事業費:不特定分) 152億円	・建設費 510億円	・建設費 311億円	・建設費 303億円
	・施設更新費(50年間) 10億円	・施設更新費(50年間) 312億円	・施設更新費(50年間) 554億円	・施設更新費(50年間) 631億円
	・維持管理費(50年間) 10億円	・維持管理費(50年間) 384億円	・維持管理費(50年間) 642億円	・維持管理費(50年間) 730億円
	合計 172億円	合計 1206億円	合計 1507億円	合計 1664億円

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

3) CO₂排出量の算定

不特定有望案におけるCO₂排出量は、消費電力量を基に算定した。

なお、電気の排出係数については、「1キロワット時あたり0.555kg - CO₂」とした(環境省H18.4)。

ダムの消費電力	43.3kwh/千 m ³ (有効貯水容量当たり)
取水・導水の消費電力	98.55kwh/m ³ (日開発水量当たり)
浄水・送水における消費電力	0.042kwh/m ³ (年開発水量当たり)
海水淡水化消費電力	5.695kwh/m ³ (年開発量当たり)

(不特定:ダム容量1,250万m³・開発量3.72万m³/日)

目的	現行計画案			対策案1			対策案2			対策案3		
	五ヶ山ダム	消費電力量 kwh	CO ₂ 排出量 t	河道外貯留施設 ダム再開発 海水淡水化	消費電力量 kwh	CO ₂ 排出量 t	ダム再開発 海水淡水化	消費電力量 kwh	CO ₂ 排出量 t	海水淡水化	消費電力量 kwh	CO ₂ 排出量 t
必要容量 12,500千m ³ 必要開発量 37,200m ³ /日	ダム管理	541,250	300	貯水池管理 ダム管理 海水淡水化	161,076 56,290 37,208,283	89 31 20,651	ダム管理 海水淡水化	56,290 66,933,335	31 37,148	海水淡水化	77,326,710	42,916
合計		541,250	300		37,425,649	20,771		66,989,625	37,179		77,326,710	42,916

(5) 意見聴取結果

五ヶ山ダム検証に係る検討に当たって、科学的合理性、地域間の利害の衡平性、透明性の確保を図り、地域の意向を十分に反映するため、情報公開、意見聴取を行った。

関係者の意見等も踏まえ、次項に示す評価軸毎の評価を行った。

なお、意見聴取結果については後述する「5. 関係者の意見等」に示す。

1. パブリックコメント(意見募集)の概要

- (1)意見募集対象
 - ・五ヶ山ダム建設事業の検討に係る検討案
- (2)募集期間
 - ・平成22年11月10日～12月9日(1ヶ月間)
- (3)意見提出件数
 - ・ 5 件

2. 住民説明会(意見聴取)の概要

- (1)日 時
 - ・福岡市博多区 平成22年12月15日(水) 19:00～20:30
 - ・那珂川町 平成22年12月16日(木) 19:00～20:30
 - ・福岡市南区 平成22年12月17日(金) 19:00～20:30
- (2)出席人数

合計	117 名
・福岡市博多区	13 名
・那珂川町	88 名
・福岡市南区	16 名

主な意見

- ・洪水被害に対するダムの必要性について
- ・渇水対策に対する要望について
- ・利水の必要性について
- ・環境に対する影響について

3. 学識経験者(意見聴取)の概要

- 下記専門分野別の学識経験者(4名)より意見の聴取
 - ・河川工学 ・水産学 ・環境水工学 ・環境工学

主な意見

- ・ 検討資料の整理方法等について
- ・ 各方策案に対する評価について
- ・ 利水の必要性について
- ・ 環境に対する影響について

4. 関係利水者(意見聴取)の概要

- 関係する河川利用者5団体より意見を聴取

主な意見

- ・ 農業地の必要性について
- ・ 農業用水の安定取水について
- ・ 洪水による水田被害について
- ・ 安定した流量の確保について
- ・ 飲料水としての水質について
- ・ 治水対策について

(6) 不特定に対する評価

1) 評価内容

「今後の治水対策のあり方について 中間取りまとめ（修正案）」にて示されている「利水等の観点からの検討」に基づき、立案した不特定代替案を下記に示す6つの評価軸の評価項目毎に評価を行う。

表 4.52 評価軸及び評価軸の考え方

評価軸	評価の考え方
目標	利水参画者に対し、開発量として何m ³ /s必要かを確認するとともに、その算出方法が妥当に行われているかを確認することとしており、その量を確保できるか
	段階的にどのように効果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か(取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか)
	どのような水質の用水が得られるか
コスト	完成までに要する費用はどのくらいか
	維持管理費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)はどのくらいか
実現性	土地所有者等の協力の見通しはどうか
	関係する河川使用者の同意の見通しはどうか
	発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか
	その他の関係者との整合の見通しはどうか
	事業期間はどの程度必要か
	法制度上の観点から実現性の見通しはどうか
	技術上の観点から実現性はどうか
持続性	将来にわたって持続可能といえるか
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
環境への影響	水環境に対してどのような影響があるか
	地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化に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、下流の河川・海岸にどのように影響するか
	景観、人と自然との豊かなふれあいにどのような影響があるか
	CO ₂ 排出付加はどのくらい変わるか
	その他

2) 評価方法・評価基準

評価軸毎の評価方法及び評価基準については、新規利水と同様の考え方に基づき行った。

< 評価軸毎の評価方法 >

- ・現状を原点として評価する。(コストは残事業：平成 23 年度以降)
- ・「目標」、「コスト」については可能な限り定量化を行う。
- ・「実現性」、「持続性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」については、定量的に評価できないものはどのような差であるかできる限り評価する。

< 評価軸毎の評価基準 >

現計画を規準とした相対評価を行う。

なお、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。

- …現計画より優れる
- …現計画よりやや優れる
- …現計画と同等
- …現計画よりやや劣る
- × …現計画より劣る

3) 評価軸毎の評価

前述した、評価内容・方法・基準により評価軸毎に評価を行った結果を次頁以降に示す。

目標
コスト
実現性
持続性
地域社会への影響
環境への影響

目標における評価結果

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
		五ヶ山ダム	河道外貯留施設 +背振ダム再開発+海水淡水	脊振ダム再開発+海水淡水化	海水淡水化
目標	必要利水量を確保できるか	・ダムにより必要利水量37,200m ³ /日を確保	・河道外貯留施設により必要利水量37,200m ³ /日のうち5,000m ³ /日を確保 ・脊振ダム再開発により必要利水量37,200m ³ /日のうち5,000m ³ /日を確保 ・海水淡水化により必要利水量37,200m ³ /日のうち17,900m ³ /日を確保 ・天候等に左右されず安定的に確保可能。 ・海水淡水化においては、混合する陸水確保が必要。	・脊振ダム再開発により必要利水量37,200m ³ /日のうち5,000m ³ /日を確保 ・海水淡水化により必要利水量37,200m ³ /日のうち32,200m ³ /日を確保 ・天候等に左右されず安定的に確保可能。 ・海水淡水化においては、混合する陸水確保が必要。	・海水淡水化により必要利水量37,200m ³ /日を確保 ・天候等に左右されず安定的に確保可能。 ・海水淡水化においては、混合する陸水確保が必要。
	段階的にどのように効果が確保されていくのか	・ダム完成後(約7年後)	・河道外貯留施設完成後(未定) ・脊振ダム再開発完成後(未定) ・海水淡水化完成後(未定)	・脊振ダム再開発完成後(未定) ・海水淡水化完成後(未定)	・海水淡水化完成後(未定)
	どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(取水位置別に、取水可能性がどのように確保されるか)	・那珂川流域における不特定用水を確保	・那珂川流域における不特定用水を確保	・那珂川流域における不特定用水を確保	・那珂川流域における不特定用水を確保
	どのような水質の用水が得られるか	・那珂川より取水した原水	・那珂川より取水した原水 ・海から取水した海水(海水淡水化施設で膜処理が必要な水)	・那珂川より取水した原水 ・海から取水した海水(海水淡水化施設で膜処理が必要な水)	・海から取水した海水(海水淡水化施設で膜処理が必要な水)

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
x	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。

コストにおける評価結果

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
		五ヶ山ダム	河道外貯留施設 +背振ダム再開発+海水淡水	脊振ダム再開発 + 海水淡水化	海水淡水化
コスト	完成までに要する費用 はどのくらいか	152億円	510億円	311億円	303億円
	ダム 残事業費	152億円【五ヶ山ダム】	-	-	-
	代替案	-	・315億円【河道外貯留施設】 ・49億円【背振ダム再開発】 ・146億円【海水淡水化】	・49億円【脊振ダム再開発】 ・262億円【海水淡水化】	・303億円【海水淡水化】
	維持管理に要する費用 はどのくらいか	20億円	696億円	1196億円	1361億円
	内訳	・10億円【五ヶ山ダム】 ・10億円【施設更新費】 (50年分)	・23億円【河道外貯留施設】 ・10億円【背振ダム再開発】 ・351億円【海水淡水化】 ・312億円【施設更新費】 (50年分)	・10億円【背振ダム再開発】 ・632億円【海水淡水化】 ・554億円【施設更新費】 (50年分)	・730億円【海水淡水化】 ・631億円【施設更新費】 (50年分)
	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				
	内訳				

残事業費の「流水の正常な機能の維持」の負担分

実現性における評価

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
		五ヶ山ダム	河道外貯留施設 +背振ダム再開発+海水淡水	脊振ダム再開発+海水淡水化	海水淡水化
実現性	土地所有者等の協力の見通しはどうか	・五ヶ山ダムは補償基準を妥結し、用地補償はH22年度末面積ベースで99%完了しており、見通しが付いている。	・河道外貯留施設は、約75万m ² の用地補償が今後必要 ・脊振ダム再開発は、新たな用地取得が生じない。 ・海水淡水化は、約1.8万m ² の用地補償が今後必要	・脊振ダム再開発は、新たな用地取得が生じない。 ・海水淡水化は、約3.2万m ² の用地補償が今後必要	・海水淡水化は、約3.7万m ² の用地補償が今後必要
	関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	・関係者と調整済	・河道外貯留施設について、関係者との新たな調整が必要 ・脊振ダム再開発について、関係者との新たな調整が必要 ・海水淡水化について、河川使用者との同意は不必要	・脊振ダム再開発について、関係者との新たな調整が必要 ・海水淡水化について、河川使用者との同意は不必要	・海水淡水化について、河川使用者との同意は不必要
	発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか				
	その他の関係者との調整の見通しはどうか	・関係者と調整済	・新たに関係者との調整が必要	・新たに関係者との調整が必要	・新たに関係者との調整が必要
	事業期間はどの程度必要か	・約7年	・その他の関係者との調整が必要で、事業期間は確定できない	・その他の関係者との調整が必要で、事業期間は確定できない	・その他の関係者との調整が必要で、事業期間は確定できない
	法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	・現行法制度で手続きを実施中	・現行法制度で手続き対応可能	・現行法制度で手続き対応可能	・現行法制度で手続き対応可能
	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

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
x	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。

持続性における評価
地域社会への影響における評価

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
		五ヶ山ダム	河道外貯留施設 +背振ダム再開発+海水淡水	脊振ダム再開発 + 海水淡水化	海水淡水化
持続性	将来にわたって持続可能といえるか	・常時管理、ダム巡視、漏水点検、堆砂実績調査等、適切な維持管理により持続可能	・河道外貯留施設については、常時管理、巡視、漏水点検、堆砂実績調査等、適切な維持管理により持続可能 ・脊振ダム再開発については、常時管理、ダム巡視、漏水点検、堆砂実績調査等、適切な維持管理により持続可能 ・海水淡水化については、常時管理、巡視、施設更新、膜交換等、適切な維持管理により持続可能	・脊振ダム再開発については、常時管理、ダム巡視、漏水点検、堆砂実績調査等、適切な維持管理により持続可能 ・海水淡水化については、常時管理、巡視、施設更新、膜交換等、適切な維持管理により持続可能	・常時管理、巡視、施設更新、膜交換等、適切な維持管理により持続可能
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、経済活動は、影響緩和のための対策を実施。 ・コミュニティ、まちづくりは、影響緩和のための対策を実施。 ・過疎化の影響は、影響緩和のための対策を実施。	・個人生活、経済活動は、75万m ² が貯水池となり那珂川町の田の30%程度が消失し、町の農業生産に影響を与える。 ・コミュニティ、まちづくりは、75万m ² が貯水池となる。(那珂川町面積の1%程度) ・過疎化の影響は、現計画案との差は生じない。	・個人生活、経済活動への影響はほとんどない。 ・コミュニティ、まちづくりへの影響はほとんどない。 ・過疎化の影響はほとんどない。	・個人生活、経済活動への影響はほとんどない。 ・コミュニティ、まちづくりへの影響はほとんどない。 ・過疎化の影響はほとんどない。
	地域振興に対してどのような効果があるか	・ダム湖(130万m ²)が形成されるとともに、公園等の計画があり効果がある。	・ダム湖(75万m ²)が形成される。	・ダム湖は形成されない。	・ダム湖は形成されない。
	地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	・影響緩和のための対策の実施により配慮がなされている。	・貯水池は地域間の利害の不衡平が生じる。	・地域間の利害の不衡平がほとんど生じない。	・地域間の利害の不衡平がほとんど生じない。

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
x	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。

環境への影響における評価

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
		五ヶ山ダム	河道外貯留施設 +背振ダム再開発+海水淡水	脊振ダム再開発+海水淡水化	海水淡水化
環境への影響	水環境に対してどのような影響があるか	・五ヶ山ダム建設により水質、水温に影響を及ぼすが、影響緩和のための方策の実施により影響を回避・低減できる。 影響緩和のための方策…… 選択取水装置、曝気装置	・水質、水温について影響が軽微	・水質、水温について影響が軽微	・水質、水温について影響が軽微
	地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか	・地下水取水はなく、影響はない。	・地下水取水はなく、影響はない。	・地下水取水はなく、影響はない。	・地下水取水はなく、影響はない。
	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	・五ヶ山ダム建設により、生物の多様性及び流域の自然環境に影響を及ぼすが、影響緩和のための方策の実施により影響を回避・低減できる。	・貯水池建設により、水田に生息・生育する動植物等に影響が生じるが、影響緩和のための方策の実施により影響を緩和。	・影響は軽微	・影響は軽微
	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	・五ヶ山ダム建設による影響は軽微(下流に南畑ダムが存在)	・影響は軽微	・影響は軽微	・影響は軽微
	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	・景観の変化については、影響が軽微 ・人と自然の触れ合いについては、影響が軽微	・景観の変化については、影響が軽微 ・人と自然の触れ合いについては、影響が軽微	・景観の変化については、影響が軽微 ・人と自然の触れ合いについては、影響が軽微	・景観の変化については、影響が軽微 ・人と自然の触れ合いについては、影響が軽微
	CO2排出負荷はどう変わるか	CO2年間排出量約300t(消費電力量より試算)	CO2年間排出量約21,000t(消費電力量より試算)	CO2年間排出量約37,000t(消費電力量より試算)	CO2年間排出量約43,000t(消費電力量より試算)
	その他				

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
x	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) 不特定に対する総合的な評価

不特定に対する総合評価は、前述した評価軸毎の評価結果を用いて、以下の考え方により行うこととした。

<総合評価の考え方>

- ・一定の「安全度」を確保することを基本として、「コスト」を最も重視する。
なお、「コスト」は完成までに要する費用のみではなく、維持管理に要する費用等も評価する。
- ・一定期間内に効果を発現するか、など時間的な観点から見た実現性を確認する。
- ・最終的には、環境や地域への影響を含めて全ての評価軸により、総合的に評価する。

上記の考え方により評価を行った結果を以下に示す。

現計画案は現在の進捗状況をふまえると、効果の発揮時期、コスト、実現性について優位である。また地域社会への影響については、現計画案がその対策を有していることから最も優位である。環境への影響の観点では、自然環境については現計画案、対策案1で一定の影響があると考えられる。現計画案では水環境については影響が想定されるが、環境影響評価において保全措置を実施することで、回避・低減を図っている。

【五ヶ山ダム流水の正常な機能の維持検証整理結果表】

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
		五ヶ山ダム案	河道外貯留施設+背振ダム再開発+海水淡水化案	背振ダム再開発+海水淡水化案	海水淡水化案	
目標	必要利水量を確保できるか	-	-	-	-	・対策案1, 2, 3案は天候等に左右されず必要利水量を安定確保可能。
	段階的にどのように効果が確保されていくのか	-	-	-	-	・現計画案は時間的な観点では最も速く効果を発揮。
	どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか)	-	-	-	-	・特に差なし
	どのような水質の用水が得られるか	-	-	-	-	・特に差なし
コスト	完成までに要する費用はどのくらいか	152億円	510億円	311億	303億円	・「完成までに要する費用」は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	20億円	696億円	1196億円	1361億円	・「維持管理費に要する費用」は現計画案が最も経済的。
	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	-	-	-	-	-
実現性	土地所有者等の協力の見通しはどうか	-	-	-	-	・現計画案は完了しているのに対し、対策案1, 2, 3は今後新たに調整が必要。
	関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	-	-	-	-	・現計画案、対策案3は完了しているのに対し、対策案1, 2は今後新たに調整が必要。
	発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか	-	-	-	-	(該当なし)
	その他の関係者との調整の見通しはどうか	-	-	-	-	・現計画案が完了しているのに対し、対策案1, 2, 3は今後新たに調整が必要。
	事業期間はどの程度必要か	-	-	-	-	・現計画案はダム完成が約7年後であるのに対し、対策案1, 2, 3は事業期間を確定できない。
	法制度上の観点から実現性が見通しはどうか	-	-	-	-	・特に差なし
持続性	将来にわたって持続可能といえるか	-	-	-	-	・特に差なし
	事業地及びその周辺への影響はどの程度か	-	x	-	-	・対策案1(河道外貯留施設)は、地元経済活動に及ぼす影響が大きい。
地域社会への影響	地域振興に対してどのような効果があるか	-	-	x	x	・現計画案、対策案1は、新たにダム湖(130万m ² と75万m ²)でき、それに関連する公園等による地域振興が可能。
	地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	-	x	-	-	・対策案1(河道外貯留施設)は、利害不衡平が生じる。
	水環境に対してどのような影響があるか	-	-	-	-	・現計画案は、水質、水温について影響が想定されるが、影響緩和の方策を実施し影響を回避・低減できる。
環境への影響	地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化に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	-	-	-	-	・現計画案、対策案1は、動植物等について一定の影響があるが、影響緩和の方策を実施し、影響を緩和、回避、低減する。
	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	-	-	-	-	・特に差なし
	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	-	-	-	-	・特に差なし
	CO2排出負荷はどうか	-	-	-	-	・現計画案は、CO2排出の影響が小さい。
	その他	-	-	-	-	(該当なし)

流水の正常な機能の維持総合評価
 ・現計画案は現在の進捗状況をふまえると、効果の発揮時期、コスト、実現性について優位である。また地域社会への影響については、現計画案がその対策を有していることから最も優位である。環境への影響の観点では、自然環境については現計画案、対策案1で一定の影響があると考えられる。現計画案では水環境については影響が想定されるが、環境影響評価において保全措置を実施することで、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
x	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。

4.7.3 その他の目的に応じた検討

その他目的に応じた検討においては、五ヶ山ダムの洪水調節、新規利水、流水の正常な機能の維持以外の目的である「渇水対策」の検討を行う。

検討に当たっては、「エラー! 参照元が見つかりません。新規利水の観点からの検討」に
関係する部分を参考とした。



図 4.126 五ヶ山ダム容量配分図

(1) 渇水対策代替案の検討条件等

1) 渇水対策代替案の検討条件

五ヶ山ダムの渇水対策容量は、「五ヶ山ダム全体計画書 平成 21 年 3 月変更」より、昭和 53 年を渇水対策の計画基準年として、渇水対策容量からの補給方法を設定し、S53.8.1～S54.2.20 の 204 日間の渇水に対して補給する計画となっている。

五ヶ山ダム渇水対策容量からの補給により、異常渇水時において社会生活、経済生活での被害を最小化することが可能となる。

<五ヶ山ダム渇水対策容量>

- ・ 不特定容量：16,600 千 m³
- ・ 補給期間：S53.8.1～S54.2.20 (204 日間)

渇水対策代替案の検討においては、五ヶ山ダムの現計画である 16,600 千 m³を確保することを基本とする。

なお、渇水対策容量相当水量については、渇水対策容量及び補給期間より、渇水期間における平均的なダム補給量 81,400m³/日 (16,600 千 m³/204 日間) とし設定した。

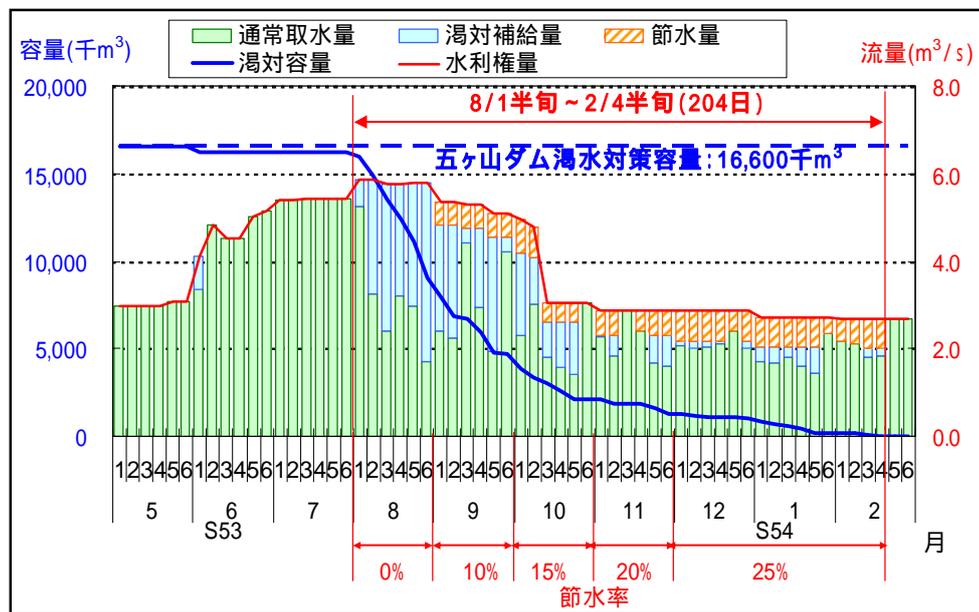


図 4.127 渇水対策計画基準年における計算結果図

2) 渇水対策代替案の検討内容

「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」の中間とりまとめで整理されている利水代替案の 13 方策（図 4.128）について、既往検討資料及び利水特性等を踏まえ、定性的及び定量的な評価により選定（図 4.129）を行い、有望案を抽出する。

なお、検証に当たっての基本的な考え以下に示す。

- (1) 個別ダムの検証は、まず複数の渇水対策案を立案する。複数の渇水対策案の一つは、検証対象ダムを含む案とし、その他に、検証対象ダムを含まない方法による渇水対策案を必ず作成する。
- (2) 渇水対策案は、五ヶ山ダム全体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する。
- (3) 「需要面での対応（河川区域内外）」、「需要面・供給面での総合的な対応が必要なもの」を含めて幅広い渇水対策案を立案する。
- (4) 評価に当たっては、現状における施設の整備状況や事業の進捗状況を原点として検討を行う。
- (5) 各評価軸についてそれぞれの確な評価を行った上で、財政的、時間的な観点を加味して目的別の総合評価を行う。
- (6) 目的別の総合評価に当たって、一定の「安全度」を確保することを基本として、「コスト」を最も重視する。なお、これらの考え方によらずに、特に重視する評価軸により評価を行う場合等は、その理由を明示する。
- (7) 科学的合理性、地域間の利害の衡平性、透明性の確保を図り、地域の意向を十分に反映するための措置を講じて検討を進める。

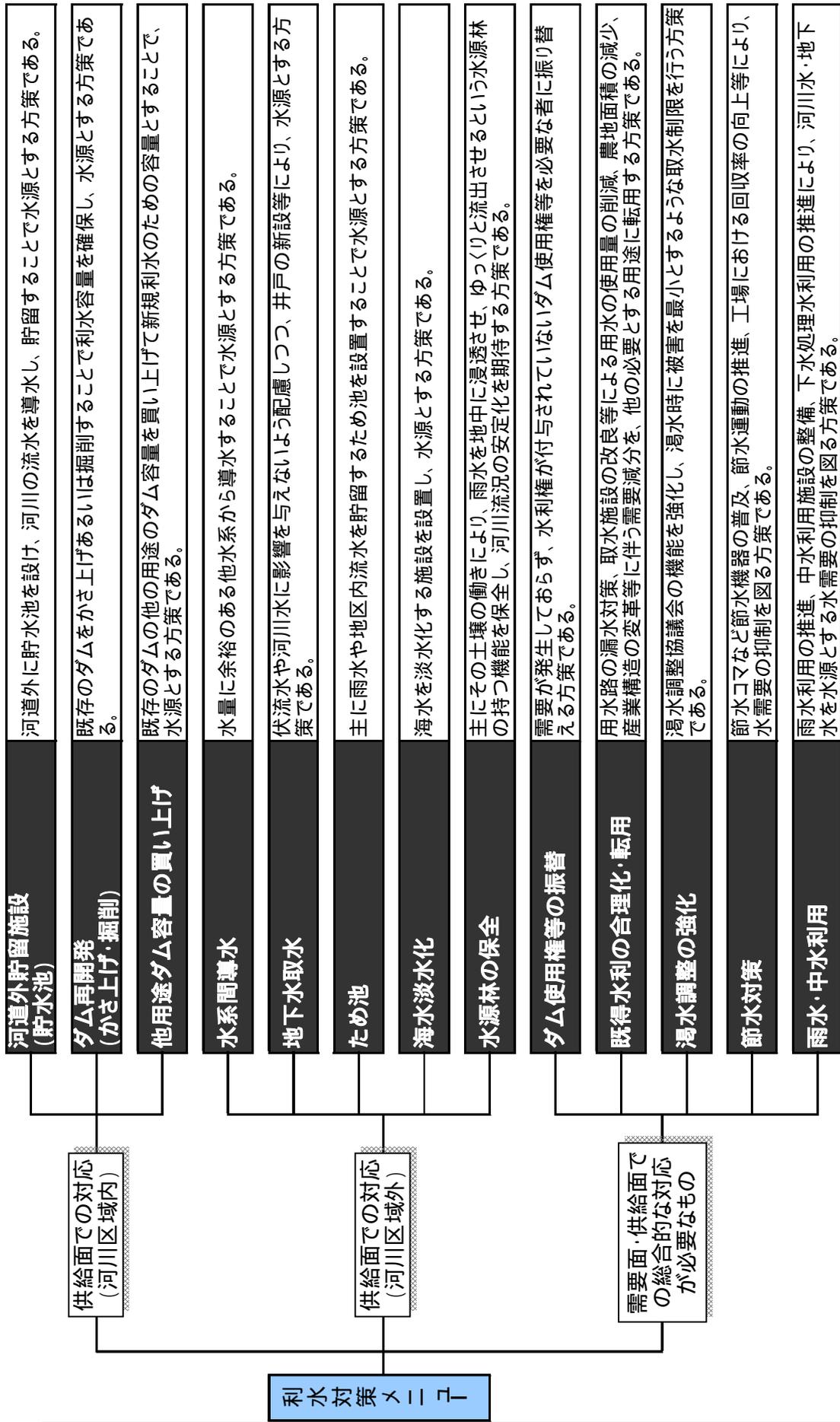


図 4.128 渇水対策案の考え方（今後の治水対策のあり方に関する有識者会議）

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

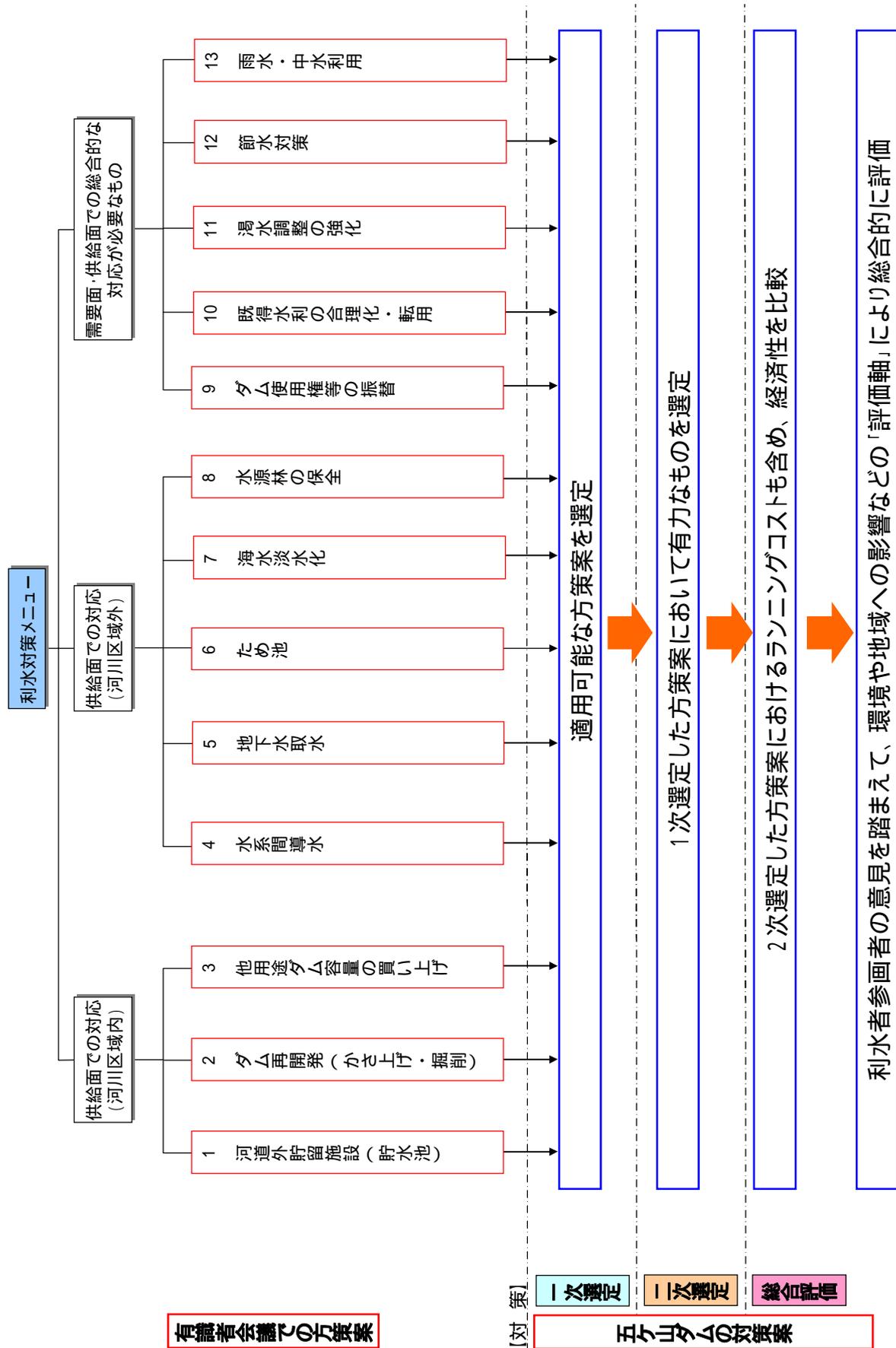


図 4.129 渇対策案の選定フロー

(2) 渇水対策代替案の抽出

「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」の中間とりまとめで整理されている利水代替案の13方策において概略評価を行い、実施中・実施済みの対策、極めて実現性が低いと考えられる対策、定量評価が困難である対策等を除いて以下の3案を選定した。

なお、2次選定で不採用とした「8 水源林の保全」、「11 渇水調整の強化」、「12 節水対策」、「13 雨水・中水利用」の4方策については、定量化が難しく、五ヶ山ダムの代替案としては有効では無いが、利水対策自体としては有効な対策であり、今後も関係機関・関係者・住民などと協力・連携して推進する必要がある。

< 抽出した渇水対策代替案 >

- ・河道外貯留施設案（貯水池）
- ・ダム再開発案（かさ上げ・掘削）
- ・海水淡水化案

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

渇水対策代替案 有望案抽出	13	雨水・中水利用	
	12	節水対策	
	11	渇水調整の強化	
	10	既得水理の合理化・転用	
	9	ダム使用権等の振替	×
	8	水源林の保全	
	7	海水淡水化	
	6	ため池	
	5	地下水取水	
	4	水系間導水	
	3	他用途ダム容量買い上げ	
	2	ダム再開発	
	1	河道外貯留施設	
1次選定			……存在する。 ×……存在しない。等

図 4.130 五ヶ山ダム渇水対策代替検討に関わる方策の適用と組み合わせ（一次選定）

1) 河道外貯留施設（貯水池）

那珂川の湯水対策代替案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。

【目的】

河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする方策である。

【那珂川における適用性】（1次選定）

那珂川の中流域において、河川沿いに水田地帯が広がっており、貯水池を建設することが可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

- ・ 那珂川中流域に A 貯水池・B 貯水池を建設することにより約 370 万 m³を確保することが可能である（必要容量 1,250 万 m³の 30%程度）。
- ・ 事業費は、用地買収（70ha 以上）、掘削等（貯留水深約 5.0m）が必要となり、約 315 億円の費用が見込まれる。
- ・ 工事にあたっては 70ha 以上の用地（水田）が必要となり、実現性や地域社会への影響が課題となる。

【概略評価】（2次選定等）

- ・ 実現性や地域社会への影響が課題となる。
- ・ 建設コストは約 315 億円の費用が見込まれる。

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容

4.7 利水等の観点からの検討

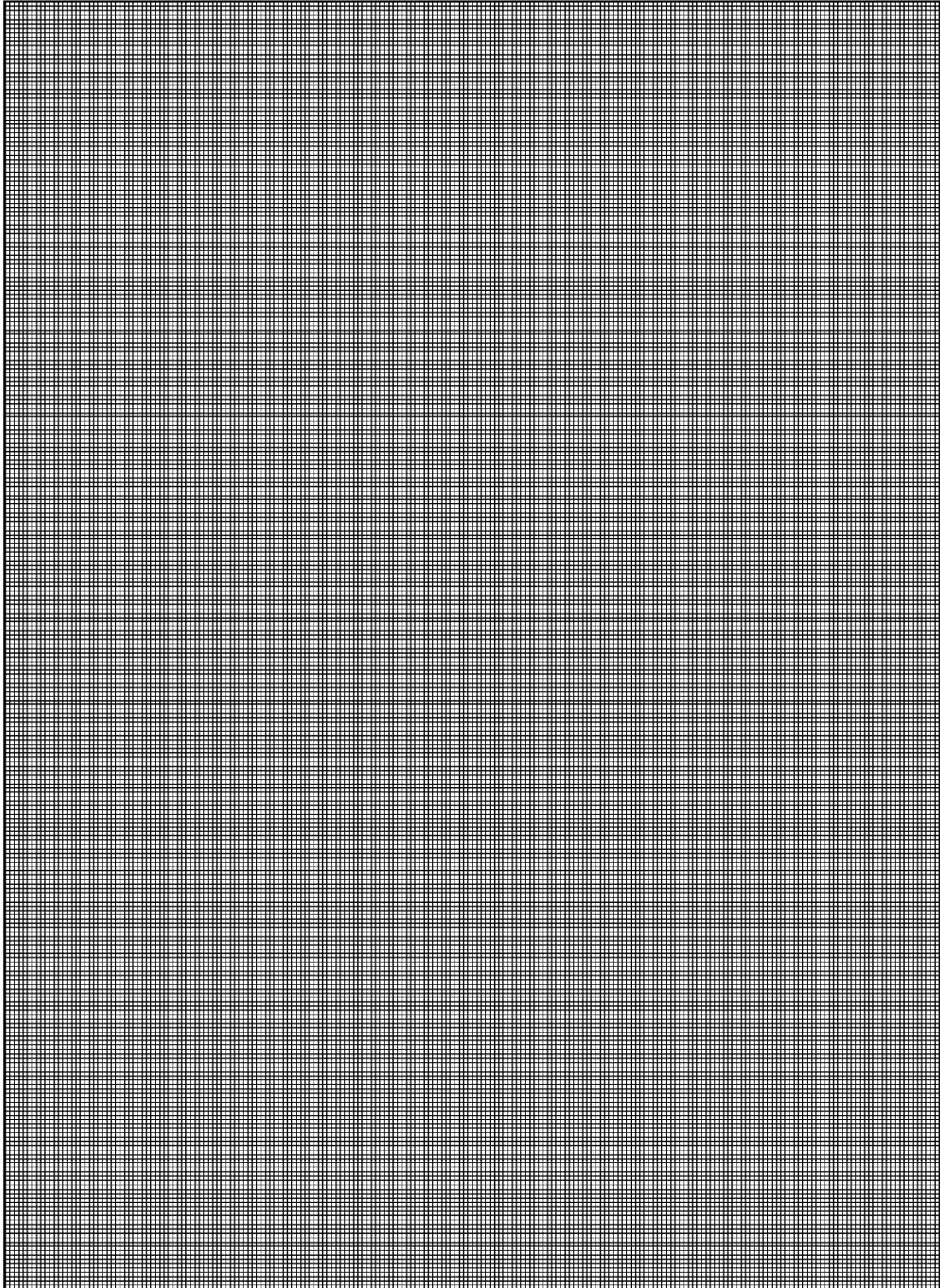
< 貯水池諸元 >

A 貯水池

- ・貯水池面積：約 53ha
- ・貯留水深：約 5.0m
- ・貯水容量：266 万 m³
- ・掘込方式

B 貯水池

- ・貯水池面積：約 21ha
- ・貯留水深：約 5.0m
- ・貯水容量：106 万 m³
- ・掘込方式



4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

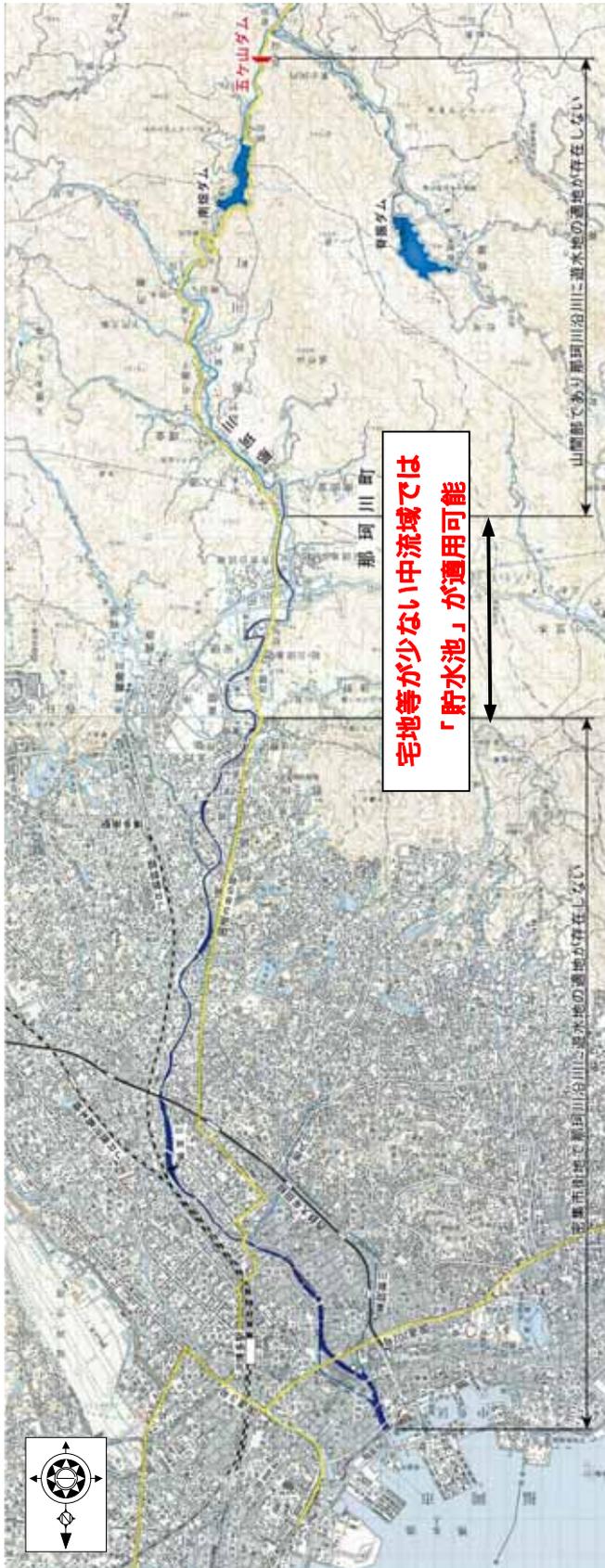


図 4.132 那珂川沿川の貯水池選定図

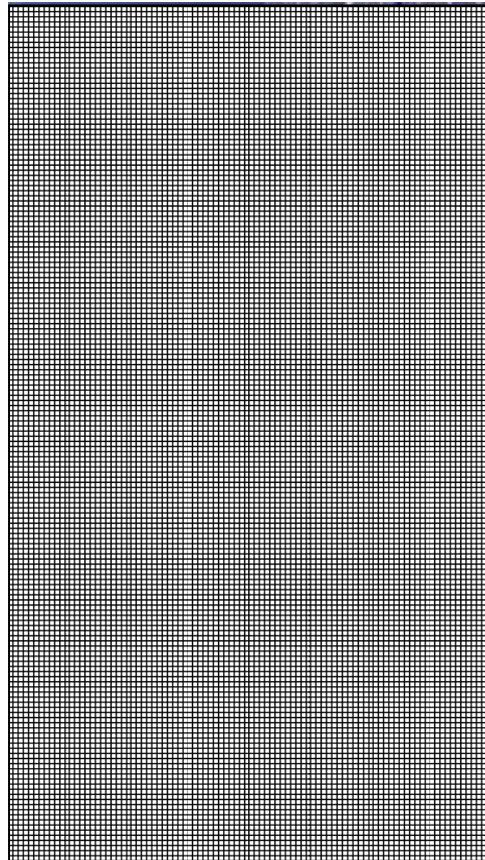


図 4.133 貯水池候補地付近航空写真

2) ダム再開発（嵩上げ・掘削）

湧水対策代替案の供給面での対応メニュー『ダム再開発（嵩上げ・掘削）』の適用性について検討した。

【目的】

既存のダムをかさ上げあるいは掘削することで湧水対策容量を確保し、水源とする方策である。

【那珂川における適用性】（1次選定）

- ・実績無効放流量より福岡都市圏内河川で量的に開発が見込める河川は那珂川水系である。

<対象ダム（福岡都市圏内ダム）>

猪野ダム	鳴淵ダム	北谷ダム	牛頸ダム
背振ダム	南畑ダム	瑞梅寺ダム	山神ダム

- ・南端ダムは昭和 59 年に再開発事業を実施済みであり、更なる開発は、コストが高く実現性が低い。
- ・脊振ダムの再開発は可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

- ・脊振ダム貯水池内を掘削することにより、約 130 万 m³ の容量を確保することが可能である。（必要容量 1,660 万 m³：8%程度）
- ・事業費は、掘削等が必要となり、約 50 億円の費用が見込まれる。

【概略評価】（2次選定等）

- ・約 130 万 m³ の容量を確保することが可能で、事業費は約 50 億円が見込まれる。
- ・単独案のみでは必要容量を確保することが困難であるが、他の代替案と組み合わせることで、必要容量の確保が可能となる。

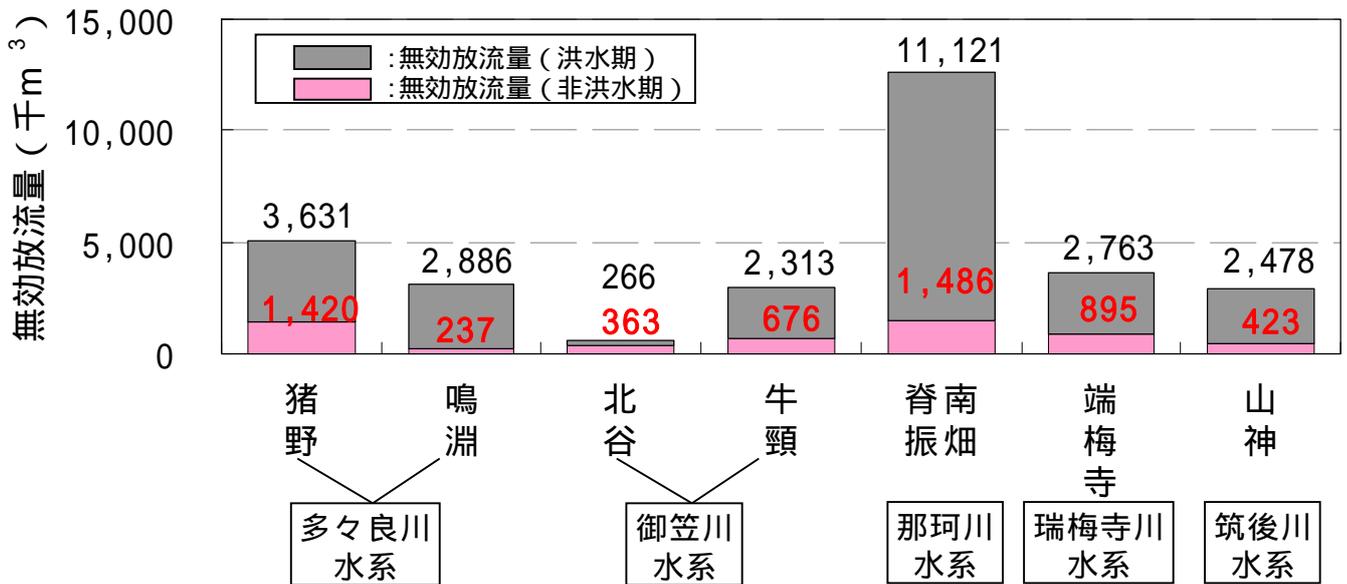


図 4.134 福岡都市圏内ダムにおける無効放流量実績 (平成5年～平成20年)

無効放流量：ダムに貯められない水 (利用できない放流)
 無効放流量の多い水系については水源開発・容量買い上げ等を行うことにより、
 今まで利用できなかった水を有効に利用することが可能となる。

3) 他用途ダム容量の買い上げ

湧水対策代替案の供給面での対応メニュー『他用途ダム容量の買い上げ』の適用性について検討した。

【目的】

既存のダムの発電容量や治水容量を買い上げて湧水対策容量とすることで、水源とする方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

- ・実績無効放流量より福岡都市圏内河川で量的に開発が見込める河川は那珂川水系である。
- ・南畑ダムに洪水調節容量が191万m³あり、この容量を買い上げて湧水対策のための容量とすることが可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

- ・近年、洪水被害が頻発しており、治水容量の買い上げは困難である。
- ・治水容量の買い上げは下流河道の新たな改修が必要となり、下流河川の負担が大きい。

【概略評価】(2次選定等)

『他用途ダム容量の買い上げ』は、近年洪水が頻発しており、治水容量の利水転用は実現性の低い案である。

表 4.53 那珂川水系ダム諸元

水系名	河川名	ダム名	ダム目的			総貯水容量 (千m ³)	有効貯水容量 (千m ³)	洪水調節容量 (千m ³)
			F	N	W			
2級 那珂川	那珂川	脊振ダム				4,500	4,390	0
		南畑ダム				6,000	5,560	1,910

F: 洪水調節、N: 既得用水の安定化・河川環境の保全、W: 水道用水

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

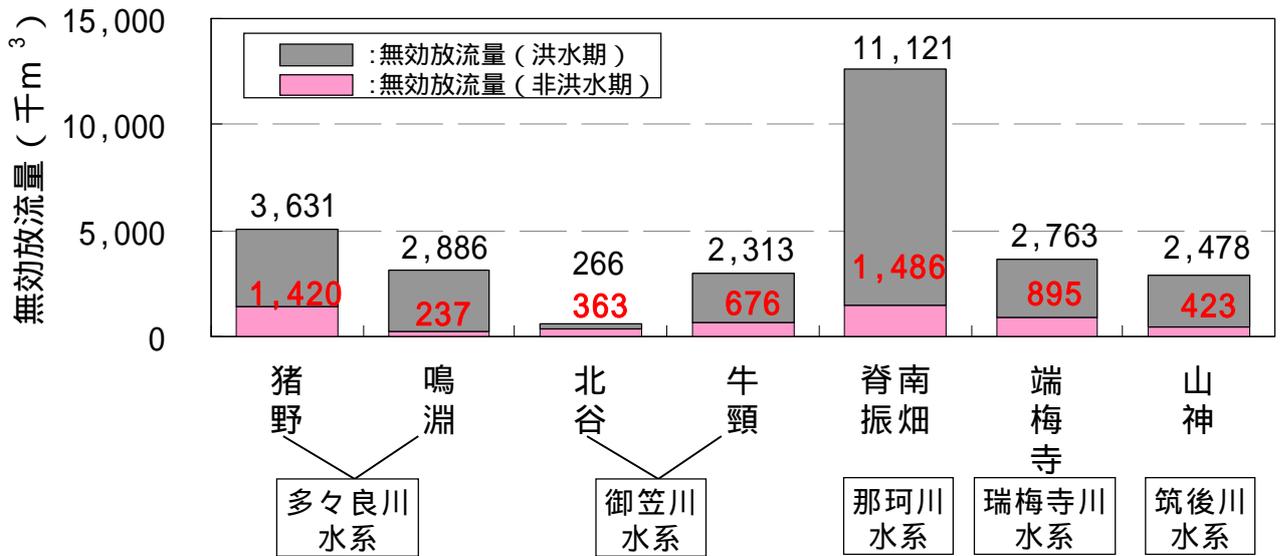


図 4.135 福岡都市圏内ダムにおける無効放流量実績 (平成5年～平成20年)

表 4.54 那珂川水系における近年の主要な洪水被害

発生年月	洪水要因	被害状況
平成11年6月洪水	豪雨	浸水面積 : 13.3ha 浸水家屋 : 399戸 床上浸水 : 72戸 床下浸水 : 318戸
平成13年6月洪水	梅雨前線豪雨	浸水面積 : 0.38ha 浸水家屋 : 18戸
平成15年7月洪水	梅雨前線豪雨	浸水面積 : 11.5ha 浸水家屋 : 67戸 床上浸水 : 8戸 床下浸水 : 59戸
平成21年7月洪水	梅雨前線豪雨	浸水面積 : 66ha 浸水家屋 : 301戸 床上浸水 : 93戸 床下浸水 : 208戸



五ヶ山ダム事務所提供

平成11年6月洪水
那珂川町片縄付近の浸水状況



読売新聞西部本社提供

平成21年7月洪水
那珂川町役場付近の浸水状況

図 4.136 那珂川水系における洪水被害状況図

4) 水系間導水

湧水対策代替案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。

【目的】

水量に余裕のある他水系から導水することで水源とする方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定等)

福岡都市圏には大規模河川(1級河川)がなく、近接する1級河川である筑後川・遠賀川からの導水は既に実施済みで更なる水量の余裕のある水系・河川がない。

<実施済みの事業>

筑後川：現在役 27 万 m³/日 (福岡導水、甘水取水場～乙金浄水場)

福岡導水：現在 178,800m³/日

江川・寺内ダム：144,200m³/日

合所ダム：28,100m³/日

筑後大堰：6,500m³/日

計：178,800m³/日

甘水取水場～乙金浄水場：93,000m³/日

遠賀川：2 万 m³/日 (用水供給事業：平成 22 年度供用開始予定)

【概略評価】(2次選定等)

近接する1級河川である筑後川・遠賀川からの導水は既に実施済みである。

また、以下に示すことを考慮すると、筑後川・遠賀川からの更なる導水は実現性が低いと考えられる。

<筑後川の水量余力状況>

筑後川フルプランにおいて、筑後川の利水安全度は 1/10 以下であり、福岡地区水道企業団(福岡導水)において、近年約 2 年に 1 回程度取水制限を行っている状況である。

<遠賀川の水量余力状況>

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 と設定されている。直近 10 ヶ年(H10-H19)の遠賀川の流況から判断すると、湧水流量が正常流量を満たさない年が 6 ヶ年(10年間)ある。

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

表 4.55 福岡地区水道企業団における送水制限実績

年度	送水制限		
	期間	日数	制限率
S61	S61.1.18 ~ S61.1.25	8	20%
H3	H3.2.7 ~ H3.2.15	9	10%
H4	H4.12.3 ~ H5.2.15	75	10 ~ 45%
H6 ~ H7	H6.7.8 ~ H7.5.31	328	10 ~ 55%
H7 ~ H8	H7.12.8 ~ H8.4.30	145	20 ~ 50%
H11	H11.1.14 ~ H11.6.25	163	10 ~ 50%
H14 ~ H15	H14.8.10 ~ H15.5.1	265	10 ~ 55%
H15 ~ H16	H16.3.1 ~ H16.5.17	78	10%
H17	H17.6.23 ~ H17.7.12	20	8%
H17 ~ H18	H18.1.31 ~ H18.4.18	78	7%
H21	H22.1.15 ~ H22.3.12	57	2 ~ 10%

出典：「湯水対策の記録」福岡地区水道企業団資料

表 4.56 遠賀川水系流況表（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)	湯水 (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	福智山ダム竣工
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

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



図 4.137 那珂川・筑後川・遠賀川位置図

5) 地下水取水

湧水対策代替案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。

【目的】

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、水源とする方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

井戸を新設し、新たな水源とすることは可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

< 那珂川流域 >

- ・ 那珂川流域上流の地質状況は、主に中生代白亜紀の花崗岩類であり、地下水が賦存されている可能性はあるが、山間部になり既存井戸もないため、多くの地下水は見込めない。
- ・ 那珂川流域下流は、密集市街地であり透水性が小さいことが想定される。
- ・ 那珂川流域における既設の井戸は、全て浅井戸である。

< 福岡都市圏 >

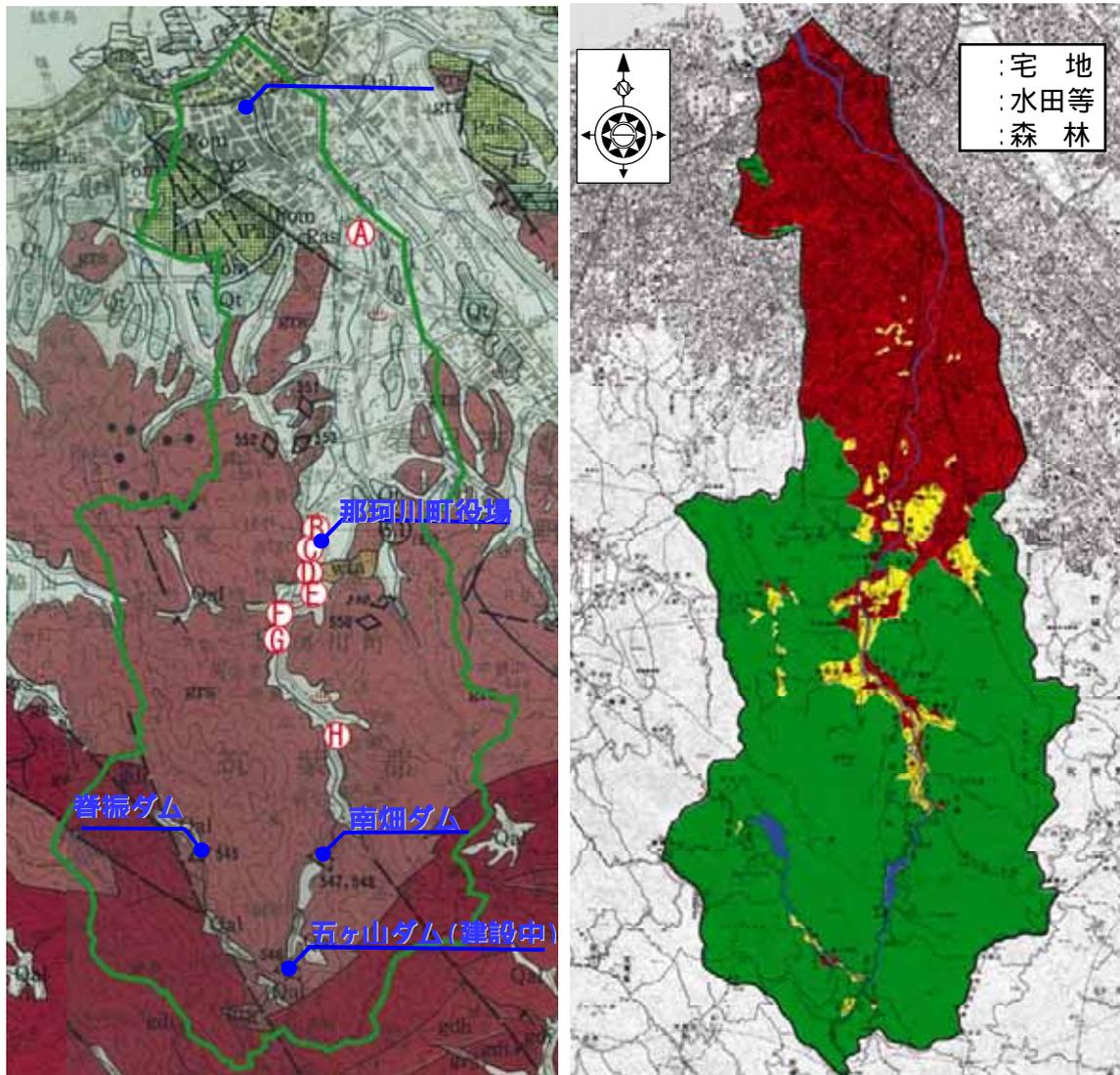
- ・ 将来計画における地下水の使用量は、104,891m³/日であり、依存率は8.5%と小さい。
- ・ 福岡都市圏内には172本の井戸があり、新規に井戸を開発して揚水した場合、周辺の井戸に影響を及ぼす可能性がある。
- ・ 井戸の平均水量(610m³/日)は小さく、福岡都市圏全体に分布しており、必要な水量を確保するためには、135本程度の井戸を広範囲に設置する必要がある。

【概略評価】(2次選定等)

那珂川流域においては、地質状況及び土地利用状況から『地下水取水』により安定的な取水を行うことは期待できない。また、那珂川流域の既設の井戸は全て浅井戸であり、必要水量を地下水から新たに取水することにより、近隣の井戸への影響が想定されるため現実的に困難である。

福岡都市圏においては、必要な水量を確保するためには、新規井戸を広範囲に設置する必要があるため、効率的な取水を行うことが困難であり、実現性の低い案である。

< 那珂川流域における適用性 >



出典:「九州地方土木地質図」

図 4.138 那珂川流域における地質状況及び土地利用図

表 4.57 那珂川流域における既存井戸諸元

Qal	新生代第四紀完新世の礫、砂、粘土
Qd	新生代第四紀完新世の砂
Qf	新生代第四紀洪積世の礫、砂、粘土
Pom	新生代第三紀の頁岩、砂岩頁岩瓦層
Pa	新生代第三紀の礫岩、砂岩、赤色岩、砂岩頁岩瓦層
st2	新生代洪積世の溶結凝灰岩
st1	中生代白亜紀の早良佐賀花崗岩
st	中生代白亜紀の糸島花崗岩

市町名	井戸番号	井戸深度 (m)	井戸径 (m)	井戸本数
福岡市	A	6.44	4.0	1
那珂川町	B	7.0~9.0	5.0~6.0	7
	C	7.0	6.0	2
	D	8.75	5.0	2
	E	8.75	5.0	2
	F	9.0	4.0	1
	G	9.0	4.0	1
	H	9.0	5.0	2

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容

4.7 利水等の観点からの検討

< 福岡都市圏における適用性 >

表 4.58 福岡都市圏における地下水依存率

市町名	計画取水量(m ³ /日)			地下水 依存率(%)	井戸 本数	備考
	全体	受水	地下水			
	780,900	182,400	4,000	0.5	1	浅井戸1(予備)
	40,400	29,600	6,800	16.8	6	深井戸2 浅井戸4
	39,170	18,400	12,900	32.9	16	深井戸1(休止1) 浅井戸15(休止5)
	60,650	13,400	34,750	57.3	17	浅井戸17(予備1)
	24,500	16,100	2,000	8.2	7	深井戸6 浅井戸1
	21,550	12,300	4,850	22.5	17	深井戸15 浅井戸2
	18,630	8,200	4,680	25.1	19	深井戸9 浅井戸6 深浅併用4
	14,900	5,000	6,900	46.3	9	深井戸4(予備1) 浅井戸5
	15,300	6,800	5,000	32.7	10	深井戸4 浅井戸6
	12,690	5,200	2,650	20.9	6	深井戸3 浅井戸3(予備1)
	14,410	10,200	3,210	22.3	17	深井戸12 浅井戸5
	3,800	0	150	3.9	1	深井戸1
	16,700	9,500	5,900	35.3	6	深井戸3 浅井戸3(予備1)
	23,500	9,100	7,400	31.5	11	深井戸2 浅井戸9
	4,533	2,700	1,833	40.4	12	浅井戸12
	6,058	4,500	1,558	25.7	14	深井戸14
	71,373	33,200	310	0.4	3	深井戸3
	58,800	11,800	0	0.0	0	
合計	1,227,864	378,400	104,891	8.5	172	

1井戸当たりの取水量 104,891(m³/日) ÷ 172本 610(m³/日)
 受水は水道企業団や他の事業者からの水量である。

6) ため池（取水後の貯留施設を含む）

湧水対策代替案の供給面での対応メニュー『ため池（取水後の貯留施設を含む）』の適用性について検討した。

【目的】

主に雨水や地区内流水を貯留するため池を設置することで水源とする方策である。

【那珂川における適用性】（1次選定）

那珂川町の既存のため池を水源とすることは可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

- ・ 那珂川町のため池の総貯水容量は約 50 万 m³ である。（必要容量 1,660 万 m³ の約 3 % 程度）
- ・ 現在のため池は全てかんがい用水に活用されており、遊休ため池はなく実現性が低い案である。

【概略評価】（2次選定等）

『ため池』は、実現性が低い案である。

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

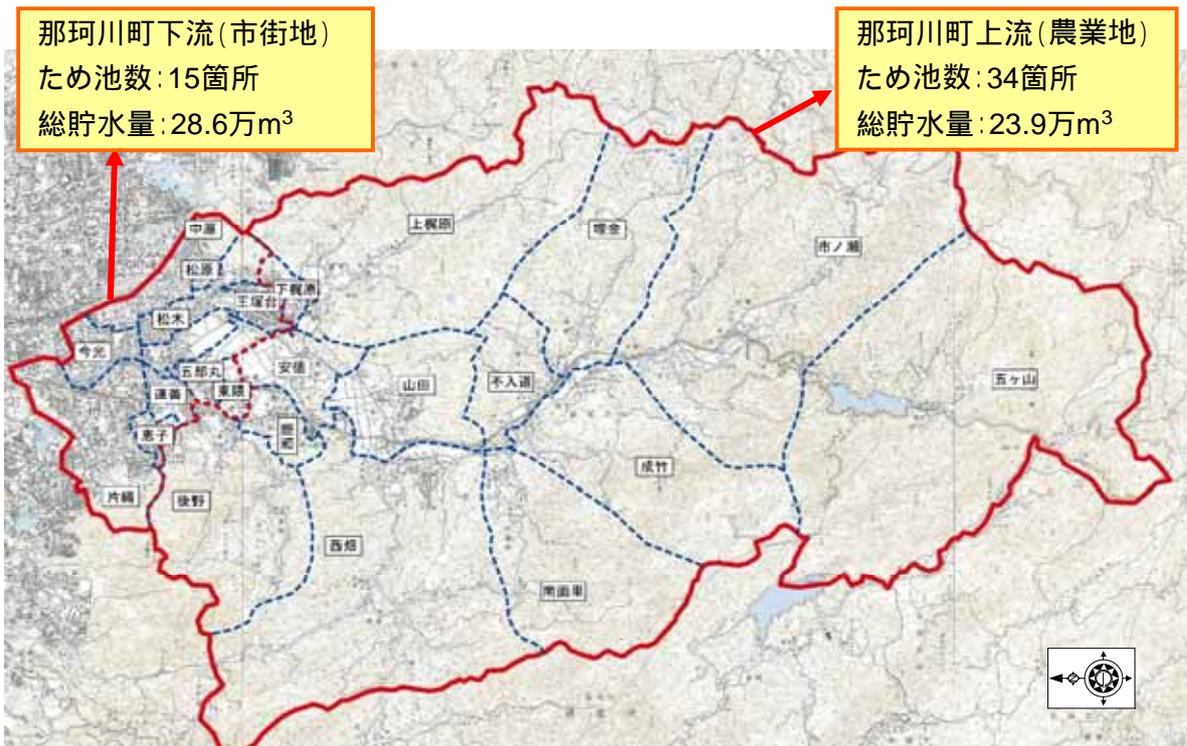


図 4.139 那珂川町における地区境界図

表 4.59 那珂川町市街地におけるため池諸元

名称	所在地	ため池諸元			
		受益総面積 (ha)	堤高 (m)	堤頂長 (m)	総貯水量 (m ³)
内河一池	上梶原	13.0	7.0	20	7,000
別当池	恵子	0.8	4.0	40	2,000
ヤンバラ池	松ノ木	2.0	12.0	35	5,600
新池	松ノ木	2.0	4.0	80	25,000
浦ノ原池	西隈	1.1	3.0	20	1,600
新池	中原	13.0	7.0	300	93,000
中ノ池	中原	13.0	10.0	86	67,000
平石池	中原	0.5	7.0	30	1,500
暗谷池	片縄	6.0	15.0	200	45,000
暗谷小池	片縄	2.0	7.0	40	1,600
記念池	片縄	1.0	6.0	50	6,600
今池	片縄	4.5	4.0	150	3,500
新池下	片縄	5.0	8.0	70	14,000
長池下	片縄	2.0	10.0	80	11,700
天神池	片縄	2.0	0.0	26	600
合計	15箇所				285,700

出典：ため池台帳

7) 海水淡水化

湧水対策代替案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。

【目的】

海水を淡水化する施設を設置し、水源とする方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

海水を淡水化し水源とすることが可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

- ・海水淡水化で湧水対策容量相当分 81,400m³/日を開発することは可能である。
- ・新たな用地買収・補償、海水淡水化施設等が必要となり事業費は、約 660 億円の費用が見込まれる。
- ・海水淡水化は天候に左右されず安定的に供給が可能である。
- ・工事にあたっては実現性や環境への影響に課題がある。

(参考)

海の中道奈多海水淡水化センター

- ・開発水量：最大 50,000m³/日
- ・事業費：約 408 億円
- ・建設期間：6 年間 (H11～H16)

【概略評価】(2次選定等)

- ・湧水対策容量相当分 81,400m³/日を開発することが可能です。
- ・福岡都市圏内で実施されており適用性が高い。
- ・コストは約 660 億円が見込まれる。
- ・実現性や環境への影響(濃縮海水処理等)が課題となる。
- ・水質の異なる用水(海水 真水)が得られる。

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

表 4.60 既存の海水淡水化施設の状況

順位	国名	供給能力 (m ³ /日)
1	イスラエル	330,000
2	アラブ首長国連邦	170,000
3	メキシコ	129,000
4	サウジアラビア	128,000
5	スペイン	120,000
6	トリニダード・トバゴ	114,000
7	クウェート	109,000
8	アメリカ	95,000
9	サウジアラビア	91,000
10	スペイン	65,000
11	サウジアラビア	60,000
12	サウジアラビア	57,000
13	スペイン	55,000
14	キプロス	54,000
15	チリ	52,000
16	日本	50,000

順位	運転開始	場所	都道府県	供給能力 (m ³ /日)
1	2005	福岡市	福岡	50,000
2	1997	北谷町	沖縄	40,000
3	2003	多度津町	香川	8,450
4	2000	伊良部町	沖縄	4,800
5	2003	山東町	滋賀	4,000
6	2000	与論島	鹿児島	3,300
7	1989	宇土市	熊本	3,000
8	1994	春日町	兵庫	2,700
9	1967	池島	長崎	2,650
10	1990	大島	東京	2,500
参考	1991	小呂島	福岡	20

出典: 福岡地区水道企業団HP

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容

4.7 利水等の観点からの検討

< 海水淡水化による振替について >

海水淡水化施設を整備することで、河川水とは異なる水質の用水（真水）が得られる。海水淡水化により得られた真水はミネラルを添加することにより飲料水として用いることが可能となることから、那珂川における既得の上水取水を海水淡水化に振替えることの可能性の検討を行った。

なお、既設の海水淡水化施設においては、浄水場で処理した水とブレンド（1：1）することにより水道水として用いている。

必要水量について

海水淡水化単独の場合においては、81,400m³/日が必要となる。

渇水対策について

1/10 渇水規模以上（昭和 53 年程度）の渇水時において、社会生活、経済生活を維持する上で必要最小限の水を確保する容量として設定。

なお、渇水容量を放流することは異常事態であるため維持流量は考慮しない。

海水淡水化の振替の適用性

那珂川における既得の上水取水を海水淡水化へ振替を行うことにより、社会生活、経済生活を維持する上で必要最小限の水を確保することが可能。

既得上水の内、番托堰(福岡市水道)を海水淡水化に振替ることが可能である。

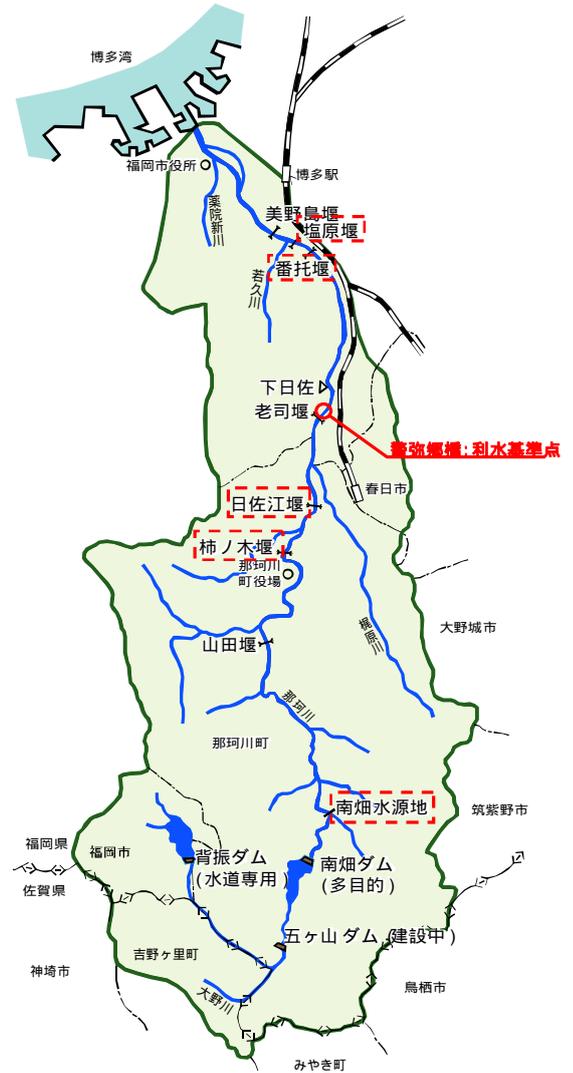


表 4.61 那珂川水系の主要既得用水の取水量

期間	1/1 ~ 3/20	3/21 ~ 3/31	4/1 ~ 5/31	6/1 ~ 6/20	6/21 ~ 6/30	7/1 ~ 9/30	10/1 ~ 10/10	10/11 ~ 12/31	備考
塩原堰	13,651	13,651	13,651	13,651	13,651	13,651	13,651	13,651	福岡市水道
番托堰	134,784	134,784	145,411	127,872	127,872	139,104	125,280	142,214	福岡市水道
梶原川注水				17,539	17,539	20,045	16,934		福岡市水道(日佐江堰)
柿ノ木堰	6,134	6,134	6,307	6,307	6,307	7,517	6,394	6,394	春日那珂水道企業団
南畑水源地	63,850	63,850	75,082	75,082	131,069	149,990	125,107	75,082	福岡市水道

8) 水源林の保全

湧水対策代替案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。

【目的】

主にその土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させるという水源林の持つ機能を保全し、河川流況の安定化を期待する方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

那珂川流域の森林等を保全し、河川流況の安定化が可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

- ・ 那珂川流域の森林面積は、ほとんど変化していない。
- ・ 福岡県全体において、森林の「水源涵養機能」を高めるための森林整備が実施されている。
- ・ 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るが、河川流況の安定化の効果が期待できる。

【概略評価】(2次選定等)

『水源林の保全』は、現在実施中の方策である。

五ヶ山ダムの代替案としては有効ではないが、現況の保全策としては有効な対策であり、今後も関係機関・関係者・住民などと協力・連携して推進する必要がある。

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

凡例 :森林 :水田 :宅地

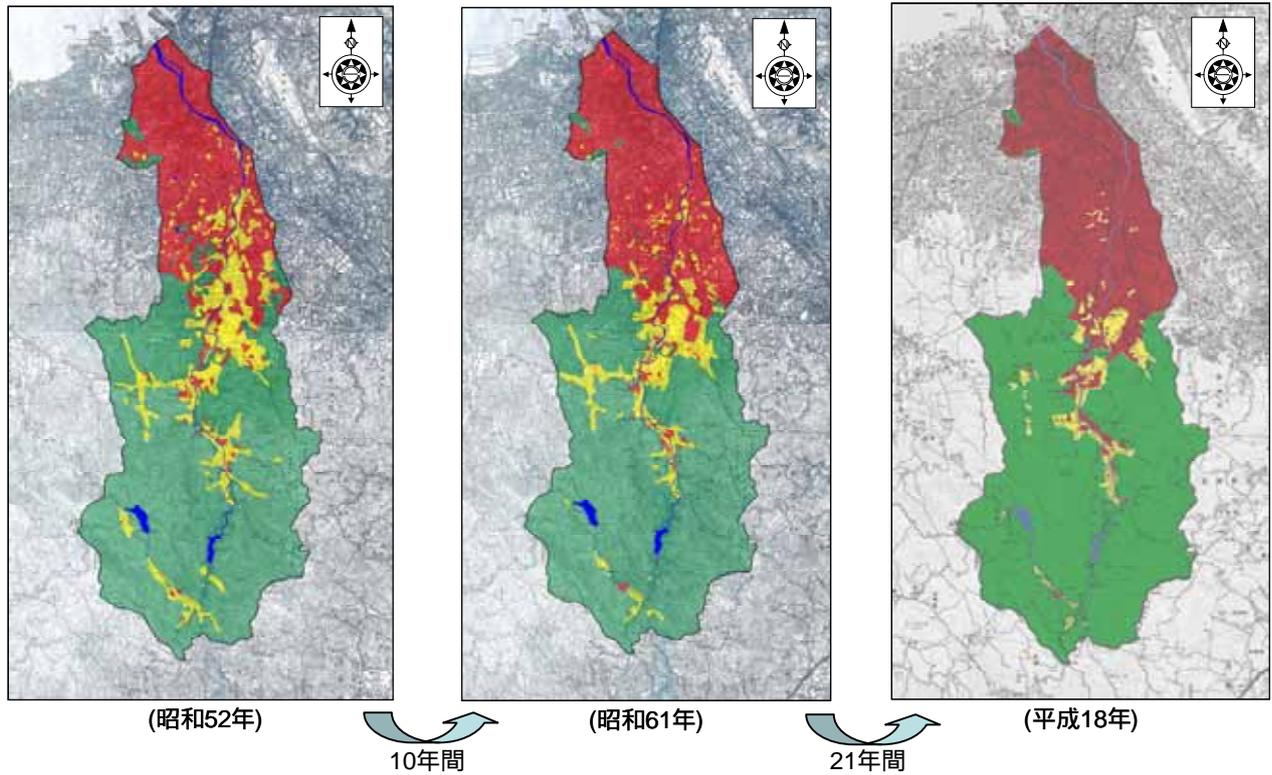


図 4.140 那珂川流域における土地利用状況経年変化図

(参考)

福岡県全体では、財団法人福岡県水源の森基金における森林造成整備事業により、森林の「水源涵養機能」を高めるために、ダム周辺の森林を中心として「水源の森」に指定するとともに、「水源の森事業5カ年計画」を策定し、間伐等の森林整備を行っている。

表 4.62 森林造成整備実績

期	期間	森林造成整備実績 (ha)	金額 (千円)
1	S54 ~ S58	64,485	1,801,818
2	S59 ~ S63	60,122	1,431,937
3	H1 ~ H5	30,760	498,555
4	H6 ~ H10	30,919	628,960
5	H11 ~ H15	23,841	316,943
6	H16 ~ H20	19,275	356,621
7	H21	3,512	74,112
計		232,914	5,108,946

出典：財団法人 福岡県水源の森基金 HP

9) ダム使用権等の振替

湧水対策代替案の需要面・供給面での対応メニュー『ダム使用権等の振替』の適用性について検討した。

【目的】

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必要な者に振り替える方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

- ・福岡都市圏内ダムのいずれのダムについても現時点で、水利権が更新されている。
- ・水利権量の変更等は発生していないため、将来に渡り引き続き必要であると考えられる。

【適用性での考え方】

- ・那珂川近傍の既存ダムについて、水利権の許可・更新状況について調査を行う。
- ・現時点で許可させていないものについて、将来に渡り現行の水利権等を保持する必要がないと考えられる場合は、代替案に組み入れる。

<対象ダム>

瑞梅寺ダム	曲淵ダム	背振ダム	南畑ダム	北谷ダム
大佐野ダム	鳴淵ダム	久原ダム	猪野ダム	長谷ダム

【結果】

- ・いずれのダムについても現時点で、水利権が更新されており、水利権量の変更等は発生していないため、将来に渡り引き続き必要であると考えられる。

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

表 4.63 検討対象ダムにおける水利権許可・更新状況

水系名	ダム	開発水量	水利者	種別	水利量	水利権更新	許可期限
瑞梅寺川	瑞梅寺ダム	22,000m ³ /日	福岡市	水道	15,000m ³ /日	H19.2.28	H29.3.31
			前原市	水道	7,000m ³ /日	"	"
室見川	曲淵ダム	46,000m ³ /日	福岡市	水道	55,000m ³ /日	H13.5.25	H23.3.31
那珂川	脊振ダム	65,000m ³ /日	福岡市	水道	65,000m ³ /日	H22.5.12	H32.3.31
	南畑ダム	85,000m ³ /日	福岡市	水道	85,000m ³ /日	"	"
御笠川	北谷ダム	1,000m ³ /日	太宰府市	水道	1,000m ³ /日	H17.9.26	H27.3.31
	大佐野ダム	2,400m ³ /日	太宰府市	水道	2,400m ³ /日	H17.2.7	H24.3.31
多々良川	鳴淵ダム	22,000m ³ /日	福岡地区 水道企業団	水道	22,000m ³ /日	H13.11.22	H23.3.31
	久原ダム	18,200m ³ /日	福岡市	水道	18,200m ³ /日	H20.6.25	H30.3.31
	猪野ダム	33,500m ³ /日	福岡市	水道	33,500m ³ /日	"	"
	長谷ダム	31,500m ³ /日	福岡市	水道	31,500m ³ /日	"	"

10) 既得水利の合理化・転用

湧水対策代替案の需要面・供給面での対応メニュー『既得水利の合理化・転用』の適用性について検討した。

【目的】

用水路の漏水対策、取水施設の改良等により、用水の使用量の削減、農地面積の減少、産業構造の変革等に伴う需要減分を合わせて他の必要とする用途に転用する方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

既得用水の合理化・転用を行うことは可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

- ・ 那珂川流域では、昭和 52 年に農水合理化事業を実施しており、かんがい期において農水のパイピング化による余剰水を上水道へ利用可能となったが、かんがい期のみ効果である。
- ・ 那珂川流域における農地面積は減少傾向にあるが、水利権量を減らすと用水路の水位が下がるため、水田等の取水が現状の施設では困難になり、実現性が低い案である。

【概略評価】(2次選定等)

那珂川水系では、昭和 52 年に農水合理化事業を実施しており、かんがい期において農水のパイピング化による余剰水を上水道へ利用可能となったが、かんがい期のみであるため年間を通して安定的に取水をすることは困難で実現性が低い案である。

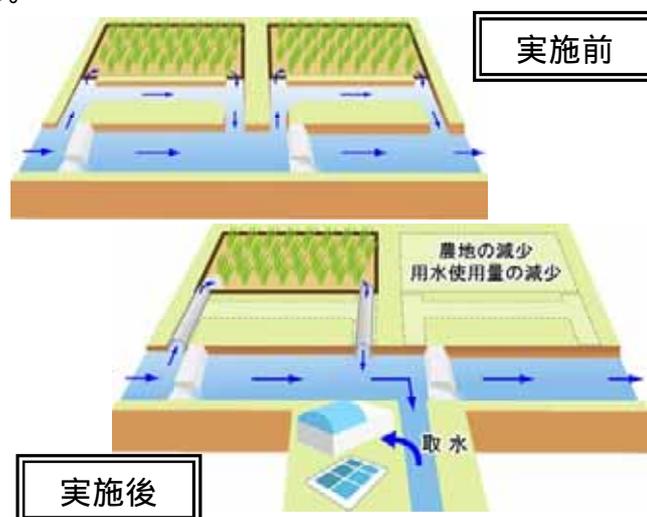


図 4.141 農水合理化イメージ図

11) 渇水調整の強化

渇水対策代替案の需要面・供給面での対応メニュー『渇水調整の強化』の適用性について検討した。

【目的】

渇水調整協議会の機能を強化し、渇水時に被害を最小とするような取水制限を行う方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

渇水対策協議会の機能を強化し、渇水時に被害を最小とし取水制限を行うことが可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

昭和53年・平成6年渇水により深刻な水不足を経験しており、渇水時に被害が最小となるような取水制限・送水制限は既の実施されている。

【概略評価】(2次選定等)

『渇水調整の強化』は、現在実施中の方策である。

福岡都市圏では、昭和53年及び平成6年渇水を踏まえ、福岡地区水道企業団などにおいて、渇水時に被害が最小化となるように取水制限・送水制限を行っている。

表 4.64 送水制限実績

送水制限		
期間	日数	制限率
S61.1.18～S61.1.25	8	20%
H3.2.7～H3.2.15	9	10%
H4.12.3～H5.2.15	75	10～45%
H6.7.8～H7.5.31	328	10～55%
H7.12.8～H8.4.30	145	20～50%
H11.1.14～H11.6.25	163	10～50%
H14.8.10～H15.5.1	265	10～55%
H16.3.1～H16.5.17	78	10%
H17.6.23～H17.7.12	20	8%
H18.1.31～H18.4.18	78	7%
H22.1.15～H22.3.12	57	2～10%

出典：「渇水対策の記録」福岡地区水道企業団資料より

12) 節水対策

湧水対策代替案の需要面・供給面での対応メニュー『節水対策』の適用性について検討した。

【目的】

節水コマなど節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図る方策である。

【那珂川における適用性】(1次選定)

節水コマなどの節水機器の普及、節水意識の啓発、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図ることが可能である。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

昭和53年、平成6年湧水により深刻な水不足を経験しており、既に多くの節水対策が実施されている。

具体的な対策としては、

- ・ 配水調整システムの導入：配水管理で水圧、水量等をコントロールすることにより漏水防止。
- ・ 節水型便器の使用：一回の使用水量の少ない便器の利用。
- ・ 節水コマの使用：節水型シャワーヘッド、手元制御弁、ミニポンプの普及
- ・ 広報活動：節水意識の維持・水事情の理解を図るための広報活動の展開。

今後の節水対策の効果を量的に見込むことは困難である。

【概略評価】(2次選定)

『節水対策』は、現在実施中の方策である。



広報車で節水の呼びかけ



13) 雨水・中水（再生水）利用

湧水対策代替案の需要面・供給面での対応メニュー『雨水・中水（再生水）利用』の適用性について検討した。

【目的】

雨水利用の推進、中水（再生水）利用施設の整備、下水処理水利用の推進により、河川水・地下水を水源とする水需要の抑制を図る方策である。

【那珂川における適用性】（1次選定）

雨水・中水（再生水）利用施設の促進等の実施状況等の把握を行い、河川水・地下水の需要の抑制を図ることが可能です。

【具体的な手法・費用・効果・課題等】

昭和 53 年・平成 6 年などの渇水により、深刻な水不足を経験しており、多くの施設で雨水・中水（再生水）利用が行われている。

具体的な対策としては、

- ・処理水の再利用（中水）：学校や地下鉄、デパートなどで処理水の再利用。
- ・雨水の利用：ヤフードームやキャナルシティ等の広い敷地を利用して雨水を溜めて処理し、トイレや植栽の散水として利用。

今後の雨水・中水（再生水）利用による需要の抑制効果を量的に見込むことは困難である。

【概略評価】（2次選定等）

『雨水・中水（再生水）利用』は、現在実施中の方策である。

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

表 4.65 個別施設での雨水・中水（再生水）利用事例

	施設名	施設用途	所在地	雨水・中水の用途
雨水利用	福岡YAHOO! JAPANドーム	多目的ドーム	福岡市中央区地行浜	・地雨水貯留槽（約2,900m ³ ） ・トイレ洗浄水や植栽散水に利用
	キャナルシティ博多	複合商業施設	福岡市博多区住吉	・運河（常時1,200m ³ ）に貯留 ・親水機能と非常時の消火用水の機能
	福岡県看護協会	病院	福岡市東区馬出	・雨水貯留槽（約140m ³ ） ・トイレ洗浄水に利用
	季離宮（ときりきゅう）	商業施設	福岡市中央区今泉	・地下雨水貯留槽（約25m ³ ） ・植栽散水に利用
	九州大学 病棟・診療棟	病院	福岡市東区馬出	・地下雨水貯留槽 ・トイレ洗浄水などに利用
	グランドメゾン 高宮terrace	マンション	福岡市南区高宮	・雨水を植栽帯の散水に利用できる設備を設置
	堅粕公民館	公民館	福岡市博多区博多駅東	・雨水タンク（1m ³ ） ・花の水やりなどに利用
	スターバックス 福岡大濠公園店	カフェ	福岡市中央区大濠公園	・植栽の水やり、トイレ用水として利用
	志免町総合福祉施設シーメイト	病院	福岡県糟屋郡志免町	・散水や火災時の消火用水として利用
個別中水利用	キャナルシティ博多	複合商業施設	福岡市博多区住吉	・施設内飲食店の厨房排水を処理 ・館内のトイレの洗浄水として再利用
	九州大学 病棟・診療棟	病院	福岡市東区馬出	・雑排水を処理し、トイレ洗浄水などに利用

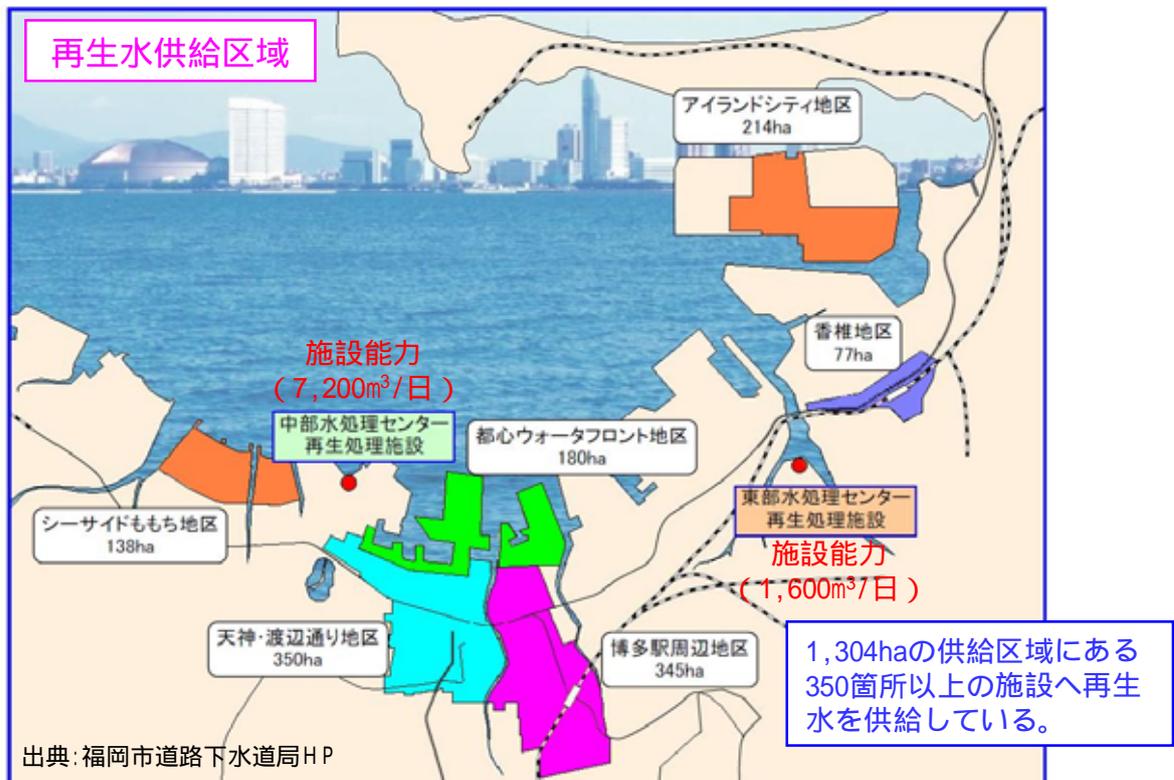


図 4.142 広域的な中水（再生水）利用

(3) 有望案の選定

不特定代替案は、「2.5 現行の利水計画」に示した目標と同程度の目標を達成することを基本として立案する必要がある。しかし、単独のみでは必要量が確保できない案があるため、代替案の組み合わせにより詳細検討を実施することとした。

< 不特定代替案の抽出結果 >

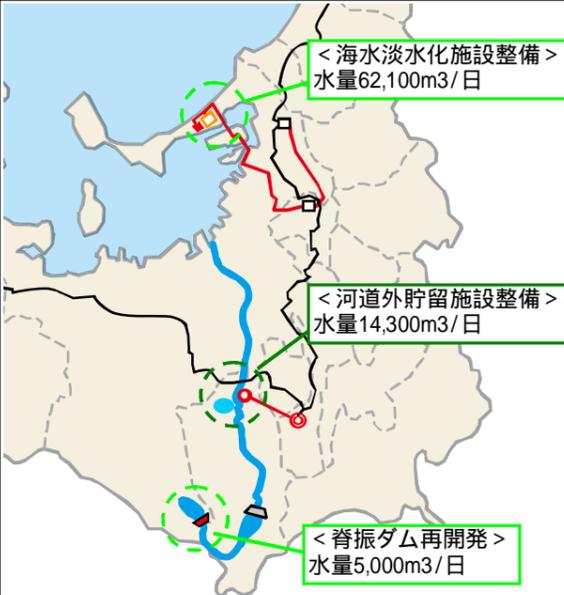
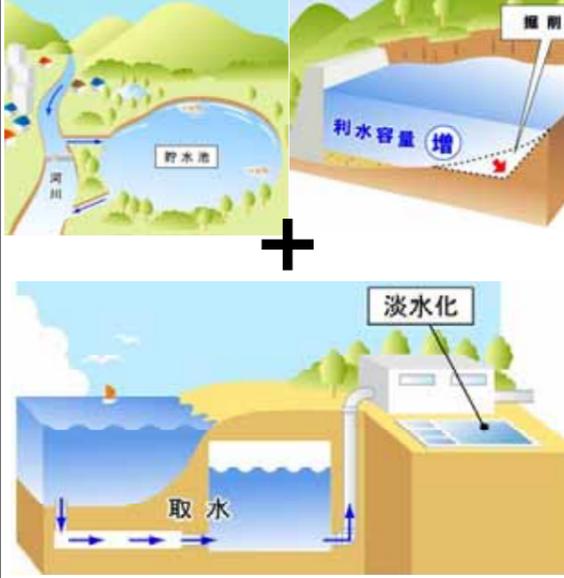
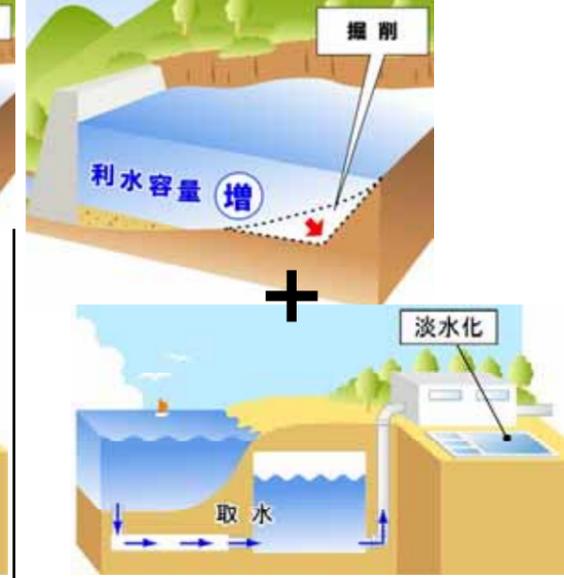
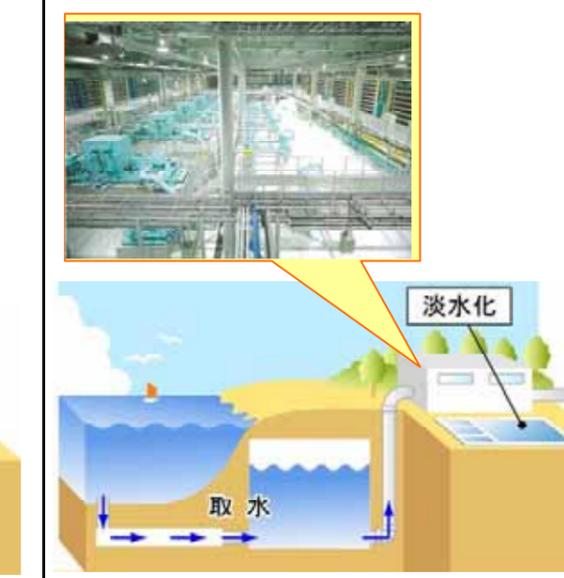
- ・ 河道外貯留施設案
- ・ 脊振ダム再開発案
- ・ 海水淡水化案



< 代替案の組み合わせ結果 >

- A：五ヶ山ダム案
(81,400m³/日)
- B：河道外貯留施設案 + 脊振ダム再開発 + 海水淡水化案
(14,300m³/日 + 5,000m³/日 + 61,200m³/日)
- C：脊振ダム再開発 + 海水淡水化案
(5,000 m³/日 + 76,400 m³/日)
- D：海水淡水化案
(81,400m³/日)

表 4.66 渇水対策代替案の抽出結果

ケース				
案	ダム案(現行案)	河道外貯留施設 + ダム再開発 + 海水淡水化施設案	ダム再開発 + 海水淡水化施設案	海水淡水化施設案
コンセプト	ダムにより渇水対策容量相当水量を確保する案	河道外貯留施設及び脊振ダム再開発・海水淡水化施設により渇水対策容量相当水量を確保する案	脊振ダム再開発及び海水淡水化施設により渇水対策容量相当水量を確保する案	海水淡水化施設により渇水対策容量相当水量を確保する案
概要	 <p><五ヶ山ダム建設> 水量81,400m³/日</p>	 <p><海水淡水化施設整備> 水量62,100m³/日</p> <p><河道外貯留施設整備> 水量14,300m³/日</p> <p><脊振ダム再開発> 水量5,000m³/日</p>	 <p><海水淡水化施設整備> 水量76,400m³/日</p> <p><脊振ダム再開発> 水量5,000m³/日</p>	 <p><海水淡水化施設整備> 水量81,400m³/日</p>
		 <p>取水</p> <p>淡水化</p> <p>取水</p> <p>淡水化</p>	 <p>取水</p> <p>淡水化</p> <p>取水</p> <p>淡水化</p>	 <p>取水</p> <p>淡水化</p>
「目標」の評価	<ul style="list-style-type: none"> ・ 渇水対策容量相当水量を確保する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 渇水対策容量相当水量を確保する。 河道外貯留施設（貯水池）：14,300m³/日 脊振ダム再開発：5,000m³/日 海淡施設整備：62,100m³/日 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 渇水対策容量相当水量を確保する。 脊振ダム再開発：5,000m³/日 海淡施設整備：76,400m³/日 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 渇水対策容量相当水量を確保する。

(4) 有望案における総費用等の算定

前述した「有望案の選定」で選定したケースの総費用（建設費＋施設更新費＋維持管理費）及びCO₂排出量の算定を行う。

<概算費用算出ケース>

A：現行計画案（ダム案）

B：河道外貯留施設＋脊振ダム再開発＋海水淡水化案

C：脊振ダム再開発＋海水淡水化案

D：海水淡水化

1) 費用算定検討条件

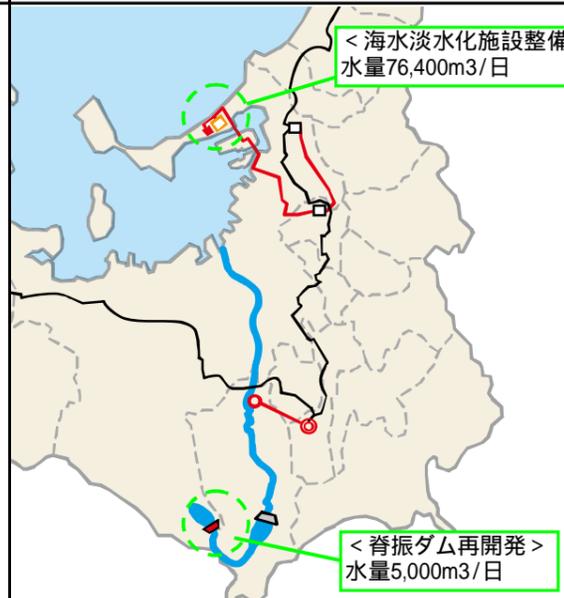
各代替案における概算費用算出の検討条件としては、評価時点を平成 22 年度とし、平成 23 年度以降の残事業費により評価を行うこととする。

また、水源施設完成後 50 年間の維持管理費及び各施設の更新費（耐用年数を考慮）を見込むものとする。

2) 総費用の算定

前述した検討条件を基に、現行案（五ヶ山ダム）及び不特定代替案における総費用を算定した結果を次頁に示す。

表 4.67 渇水対策代替案における総費用算定結果

ケース				
案	ダム案(現行案)	河道外貯留施設 + ダム再開発 + 海水淡水化施設案	ダム再開発 + 海水淡水化施設案	海水淡水化施設案
コンセプト	ダムにより渇水対策容量相当水量を確保する案	河道外貯留施設及び脊振ダム掘削・海水淡水化施設により渇水対策容量相当水量を確保する案	脊振ダム掘削及び海水淡水化施設により渇水対策容量相当水量を確保する案	海水淡水化施設により渇水対策容量相当水量を確保する案
概要				
事業メニュー	・五ヶ山ダム建設	・河道外貯留施設(貯水池) ・脊振ダム再開発(貯水池掘削) ・海水淡水化施設整備	・脊振ダム再開発(貯水池掘削) ・海水淡水化施設整備	・海水淡水化施設整備
コスト	・渇水対策相当水量の81,400m3/日を確保する。	・渇水対策容量相当水量の81,400m3/日を確保する。 河道外貯留施設(貯水池) : 14,300m3/日 脊振ダム再開発 : 5,000m3/日 海淡施設整備 : 62,100m3/日	・渇水対策容量相当水量の81,400m3/日を確保する。 脊振ダム再開発 : 5,000m3/日 海淡施設整備 : 76,400m3/日	・渇水対策容量相当水量の81,400m3/日を確保する。
	・建設費(残事業費:渇水対策分) 220億円	・建設費 870億円	・建設費 672億円	・建設費 664億円
	・施設更新費(50年間) 14億円	・施設更新費(50年間) 1062億円	・施設更新費(50年間) 1305億円	・施設更新費(50年間) 1382億円
	・維持管理費(50年間) 15億円	・維持管理費(50年間) 1251億円	・維持管理費(50年間) 1508億円	・維持管理費(50年間) 1596億円
	合計 249億円	合計 3183億円	合計 3485億円	合計 3642億円

4. 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
4.7 利水等の観点からの検討

3) CO₂排出量の算定

湧水対策有望案におけるCO₂排出量は、消費電力量を基に算定した。

なお、電気の排出係数については、「1キロワット時あたり0.555kg - CO₂」とした(環境省 H18.4)。

ダムの消費電力	43.3kwh/千 m ³ (有効貯水容量当たり)
取水・導水の消費電力	98.55kwh/m ³ (日開発水量当たり)
浄水・送水における消費電力	0.042kwh/m ³ (年開発水量当たり)
海水淡水化消費電力	5.695kwh/m ³ (年開発量当たり)

[湧水対策：ダム容量1,660万m³・開発量8.14万m³/日]

目的	現行計画案		対策案1			対策案2			対策案3			
	五ヶ山ダム	消費電力量 kwh	CO ₂ 排出量 t	河道外貯留施設 ダム再開発 海水淡水化	消費電力量 kwh	CO ₂ 排出量 t	ダム再開発 海水淡水化	消費電力量 kwh	CO ₂ 排出量 t	海水淡水化	消費電力量 kwh	CO ₂ 排出量 t
必要容量 16,600千m ³	ダム管理	718,780	399	貯水池管理	161,076	89	ダム管理	56,290	31	海水淡水化	169,204,145	93,908
必要開発量 81,400m ³ /日				ダム管理	56,290	31	海水淡水化	158,810,770	88,140			
				海水淡水化	129,085,718	71,643						
合計		718,780	399		129,303,084	71,763		158,867,060	88,171		169,204,145	93,908

(5) 意見聴取結果

五ヶ山ダム検証に係る検討に当たって、科学的合理性、地域間の利害の衡平性、透明性の確保を図り、地域の意向を十分に反映するため、情報公開、意見聴取を行った。

関係者の意見等も踏まえ、次項に示す評価軸毎の評価を行った。

なお、意見聴取結果については後述する「5. 関係者の意見等」に示す。

1. パブリックコメント(意見募集)の概要

- (1)意見募集対象
・五ヶ山ダム建設事業の検討に係る検討案
- (2)募集期間
・平成22年11月10日～12月9日(1ヶ月間)
- (3)意見提出件数
・ 5 件

2. 住民説明会(意見聴取)の概要

- (1)日 時
・福岡市博多区 平成22年12月15日(水) 19:00～20:30
・那珂川町 平成22年12月16日(木) 19:00～20:30
・福岡市南区 平成22年12月17日(金) 19:00～20:30
- (2)出席人数
合計 117 名
・福岡市博多区 : 13 名
・那珂川町 : 88 名
・福岡市南区 : 16 名

主な意見

- ・洪水被害に対するダムの必要性について
- ・渇水対策に対する要望について
- ・利水の必要性について
- ・環境に対する影響について

3. 学識経験者(意見聴取)の概要

- 下記専門分野別の学識経験者(4名)より意見の聴取
・河川工学 ・水産学 ・環境水工学 ・環境工学

主な意見

- ・検討資料の整理方法等について
- ・各方策案に対する評価について
- ・利水の必要性について
- ・環境に対する影響について

4. 関係利水者(意見聴取)の概要

- 関係する河川利用者5団体より意見を聴取

主な意見

- ・農業地の必要性について
- ・農業用水の安定取水について
- ・洪水による水田被害について
- ・安定した流量の確保について
- ・飲料水としての水質について
- ・治水対策について

(6) 湧水対策に対する評価

1) 評価内容

「今後の治水対策のあり方について 中間取りまとめ（修正案）」にて示されている「利水等の観点からの検討」に基づき、立案した不特定代替案を下記に示す6つの評価軸の評価項目毎に評価を行う。

表 4.68 評価軸及び評価軸の考え方

評価軸	評価の考え方
目標	利水参画者に対し、開発量として何m ³ /s必要かを確認するとともに、その算出方法が妥当に行われているかを確認することとしており、その量を確保できるか
	段階的にどのように効果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か(取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか)
	どのような水質の用水が得られるか
コスト	完成までに要する費用はどのくらいか
	維持管理費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)はどのくらいか
実現性	土地所有者等の協力の見通しはどうか
	関係する河川使用者の同意の見通しはどうか
	発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか
	その他の関係者との整合の見通しはどうか
	事業期間はどの程度必要か
	法制度上の観点から実現性の見通しはどうか
	技術上の観点から実現性はどうか
持続性	将来にわたって持続可能といえるか
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
環境への影響	水環境に対してどのような影響があるか
	地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化に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、下流の河川・海岸にどのように影響するか
	景観、人と自然との豊かなふれあいにどのような影響があるか
	CO ₂ 排出付加はどうか変わるか
	その他

2) 評価方法・評価基準

評価軸毎の評価方法及び評価基準については、新規利水と同様の考え方に基づき行った。

< 評価軸毎の評価方法 >

- ・現状を原点として評価する。(コストは残事業：平成 23 年度以降)
- ・「目標」、「コスト」については可能な限り定量化を行う。
- ・「実現性」、「持続性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」については、定量的に評価できないものはどのような差であるかできる限り評価する。

< 評価軸毎の評価基準 >

現計画を規準とした相対評価を行う。

なお、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。

- …現計画より優れる
- …現計画よりやや優れる
- …現計画と同等
- …現計画よりやや劣る
- × …現計画より劣る

3) 評価軸毎の評価

前述した、評価内容・方法・基準により評価軸毎に評価を行った結果を次頁以降に示す。

目標
コスト
実現性
持続性
地域社会への影響
環境への影響

目標における評価結果

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	
		五ヶ山ダム	河道外貯留施設 +背振ダム再開発+海水淡水	脊振ダム再開発+海水淡水化	海水淡水化	
目標	必要利水量を確保できるか	・ダムにより必要利水量81,400m ³ /日を確保	・河道外貯留施設により必要利水量81,400m ³ /日のうち14,300m ³ /日を確保 ・脊振ダム再開発により必要利水量81,400m ³ /日のうち5,000m ³ /日を確保 - ・海水淡水化により必要利水量81,400m ³ /日のうち62,100m ³ /日を確保 ・天候等に左右されず安定的に確保可能。 ・海水淡水化においては、混合する陸水確保が必要。	・脊振ダム再開発により必要利水量81,400m ³ /日のうち5,000m ³ /日を確保 ・海水淡水化により必要利水量81,400m ³ /日のうち76,400m ³ /日を確保 ・天候等に左右されず安定的に確保可能。 ・海水淡水化においては、混合する陸水確保が必要。	・海水淡水化により必要利水量81,400m ³ /日を確保 ・天候等に左右されず安定的に確保可能。 ・海水淡水化においては、混合する陸水確保が必要。	
	段階的にどのように効果が確保されていくのか	・ダム完成後(約7年後)	・河道外貯留施設完成後(未定) ・脊振ダム再開発完成後(未定) - ・海水淡水化完成後(未定)	・脊振ダム再開発完成後(未定) ・海水淡水化完成後(未定)	・海水淡水化完成後(未定)	
	どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか)	・福岡都市圏における異常渇水時の社会生活、経済生活を維持する上で必要最小限の水を確保	-	・福岡都市圏における異常渇水時の社会生活、経済生活を維持する上で必要最小限の水を確保	-	・福岡都市圏における異常渇水時の社会生活、経済生活を維持する上で必要最小限の水を確保
	どのような水質の用水が得られるか	・那珂川より取水した原水	-	・那珂川より取水した原水 ・海から取水した海水(海水淡水化施設で膜処理が必要な水)	-	・海から取水した海水(海水淡水化施設で膜処理が必要な水)

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
x	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。

コストにおける評価結果

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
		五ヶ山ダム	河道外貯留施設 +背振ダム再開発+海水淡水	脊振ダム再開発 + 海水淡水化	海水淡水化
コスト	完成までに要する費用 はどのくらいか	220億円	870億円	672億円	664億円
	ダム 残事業費	220億円【五ヶ山ダム】	-	-	-
	代替案	-	・315億円【河道外貯留施設】 ・49億円【背振ダム再開発】 ・506億円【海水淡水化】	・49億円【脊振ダム再開発】 ・623億円【海水淡水化】	・664億円【海水淡水化】
	維持管理に要する費用 はどのくらいか	29億円	2313億円	2813億円	2978億円
	内訳	・15億円【五ヶ山ダム】 ・14億円【施設更新費】 (50年分)	・23億円【河道外貯留施設】 ・10億円【背振ダム再開発】 ・1218億円【海水淡水化】 ・1062億円【施設更新費】 (50年分)	・10億円【背振ダム再開発】 ・1498億円【海水淡水化】 ・1305億円【施設更新費】 (50年分)	・1596億円【海水淡水化】 ・1382億円【施設更新費】 (50年分)
	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				
内訳					

残事業費の湧水対策容量負担分

実現性における評価

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
		五ヶ山ダム	河道外貯留施設 +背振ダム再開発+海水淡水	脊振ダム再開発+海水淡水化	海水淡水化
実現性	土地所有者等の協力の見通しはどうか	・五ヶ山ダムは補償基準を妥結し、用地補償はH22年度末面積ベースで99%完了しており、見通しが付いている。	・河道外貯留施設は、約75万m ² の用地補償が今後必要 ・脊振ダム再開発は、新たな用地取得が生じない。 ・海水淡水化は、約6.2万m ² の用地補償が今後必要	・脊振ダム再開発は、新たな用地取得が生じない。 ・海水淡水化は、約7.6万m ² の用地補償が今後必要	・海水淡水化は、約8.1万m ² の用地補償が今後必要
	関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	・関係者と調整済	・河道外貯留施設について、関係者との新たな調整が必要 ・脊振ダム再開発について、関係者との新たな調整が必要 ・海水淡水化について、河川使用者との同意は不必要	・脊振ダム再開発について、関係者との新たな調整が必要 ・海水淡水化について、河川使用者との同意は不必要	・海水淡水化について、河川使用者との同意は不必要
	発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか				
	その他の関係者との調整の見通しはどうか	・関係者と調整済	・新たに関係者との調整が必要	・新たに関係者との調整が必要	・新たに関係者との新たに調整が必要
	事業期間はどの程度必要か	・約7年	・その他の関係者との調整が必要で、事業期間は確定できない	・その他の関係者との調整が必要で、事業期間は確定できない	・その他の関係者との調整が必要で、事業期間は確定できない
	法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	・現行法制度で手続きを実施中	・現行法制度で手続き対応可能	・現行法制度で手続き対応可能	・現行法制度で手続き対応可能
	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

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
x	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。

持続性における評価
地域社会への影響における評価

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
		五ヶ山ダム	河道外貯留施設 +背振ダム再開発+海水淡水	脊振ダム再開発+海水淡水化	海水淡水化
持続性	将来にわたって持続可能といえるか	・常時管理、ダム巡視、漏水点検、堆砂実績調査等、適切な維持管理により持続可能	・河道外貯留施設については、常時管理、巡視、漏水点検、堆砂実績調査等、適切な維持管理により持続可能 ・脊振ダム再開発については、常時管理、ダム巡視、漏水点検、堆砂実績調査等、適切な維持管理により持続可能 ・海水淡水化については、常時管理、巡視、施設更新、膜交換等、適切な維持管理により持続可能	・脊振ダム再開発については、常時管理、ダム巡視、漏水点検、堆砂実績調査等、適切な維持管理により持続可能 ・海水淡水化については、常時管理、巡視、施設更新、膜交換等、適切な維持管理により持続可能	・常時管理、巡視、施設更新、膜交換等、適切な維持管理により持続可能
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、経済活動は、影響緩和のための対策を実施。 ・コミュニティ、まちづくりは、影響緩和のための対策を実施。 ・過疎化の影響は、影響緩和のための対策を実施。	・個人生活、経済活動は、75万m ² が貯水池となり那珂川町の田の30%程度が消失し、町の農業生産に影響を与える。 ・コミュニティ、まちづくりは、75万m ² が貯水池となる。(那珂川町面積の1%程度) ・過疎化の影響は、現計画案との差は生じない。	・個人生活、経済活動への影響はほとんどない。 ・コミュニティ、まちづくりへの影響はほとんどない。 ・過疎化の影響はほとんどない。	・個人生活、経済活動への影響はほとんどない。 ・コミュニティ、まちづくりへの影響はほとんどない。 ・過疎化の影響はほとんどない。
	地域振興に対してどのような効果があるか	・ダム湖(130万m ²)が形成されるとともに、公園等の計画があり効果がある。	・ダム湖(75万m ²)が形成される。	・新たなダム湖は形成されない。	・ダム湖は形成されない。
	地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	・影響緩和のための対策の実施により配慮がなされている。	・貯水池は地域間の利害の不衡平が生じる。	・地域間の利害の不衡平がほとんど生じない。	・地域間の利害の不衡平がほとんど生じない。

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
x	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。

環境への影響における評価

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
		五ヶ山ダム	河道外貯留施設 +背振ダム再開発+海水淡水	脊振ダム再開発+海水淡水化	海水淡水化
環境への影響	水環境に対してどのような影響があるか	・五ヶ山ダム建設により水質、水温に影響を及ぼすが、影響緩和のための方策の実施により影響を回避・低減できる。 影響緩和のための方策……選択取水装置、曝気装置	・水質、水温について影響が軽微	・水質、水温について影響が軽微	・水質、水温について影響が軽微
	地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか	・地下水取水はなく、影響はない。	・地下水取水はなく、影響はない。	・地下水取水はなく、影響はない。	・地下水取水はなく、影響はない。
	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	・五ヶ山ダム建設により、生物の多様性及び流域の自然環境に影響を及ぼすが、影響緩和のための方策の実施により影響を回避・低減できる。	・貯水池建設により、水田に生息・生育する動植物等に影響が生じるが、影響緩和のための方策の実施により影響を緩和。	・影響は軽微	・影響は軽微
	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	・五ヶ山ダム建設による影響は軽微(下流に南畑ダムが存在)	・影響は軽微	・影響は軽微	・影響は軽微
	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	・景観の変化については、影響が軽微 ・人と自然の触れ合いについては、影響が軽微	・景観の変化については、影響が軽微 ・人と自然の触れ合いについては、影響が軽微	・景観の変化については、影響が軽微 ・人と自然の触れ合いについては、影響が軽微	・景観の変化については、影響が軽微 ・人と自然の触れ合いについては、影響が軽微
	CO2排出負荷はどう変わるか	CO2年間排出量約400t(消費電力量より試算)	CO2年間排出量約72,000t(消費電力量より試算)	CO2年間排出量約88,000t(消費電力量より試算)	CO2年間排出量約94,000t(消費電力量より試算)
	その他				

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
x	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) 湧水対策に対する総合的な評価

湧水対策に対する総合評価は、前述した評価軸毎の評価結果を用いて、以下の考え方により行うこととした。

<総合評価の考え方>

- ・一定の「安全度」を確保することを基本として、「コスト」を最も重視する。
なお、「コスト」は完成までに要する費用のみではなく、維持管理に要する費用等も評価する。
- ・一定期間内に効果を発現するか、など時間的な観点から見た実現性を確認する。
- ・最終的には、環境や地域への影響を含めて全ての評価軸により、総合的に評価する。

上記の考え方により評価を行った結果を以下に示す。

現計画案は現在の進捗状況をふまえると、効果の発揮時期、コスト、実現性について優位である。また地域社会への影響については、現計画案がその対策を有していることから最も優位である。環境への影響の観点では、自然環境については現計画案、対策案1で一定の影響があると考えられる。現計画案では水環境については影響が想定されるが、環境影響評価において保全措置を実施することで、回避・低減を図っている。

【五ヶ山ダム渇水対策容量検証整理結果表】

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
		五ヶ山ダム案	河道外貯留施設+背振ダム再開発+海水淡水化案	背振ダム再開発+海水淡水化案	海水淡水化案	
目標	必要利水量を確保できるか	-				・対策案1, 2, 3案は天候等に左右されず必要利水量を安定確保可能。
	段階的にどのように効果が確保されていくのか	-				・現計画案は時間的な観点では最も速く効果を発揮。
	どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか)	-	-	-	-	・特に差なし
	どのような水質の用水が得られるか	-	-	-	-	・特に差なし
コスト	完成までに要する費用はどのくらいか	220億円	870億円	672億円	664億円	・「完成までに要する費用」は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	29億円	2313億円	2813億円	2978億円	・「維持管理費に要する費用」は現計画案が最も経済的。
	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	-	-	-	-	・ダム中止に伴って発生するコストに課題が残る。
実現性	土地所有者等の協力の見通しはどうか	-				・現計画案は完了しているのに対し、対策案1, 2, 3は今後新たに調査が必要。
	関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	-			-	・現計画案、対策案3は完了しているのに対し、対策案1, 2は今後新たに調査が必要。
	発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか					(該当なし)
	その他の関係者との調整の見通しはどうか	-				・現計画案が完了しているのに対し、対策案1, 2, 3は今後新たに調査が必要。
	事業期間はどの程度必要か	-				・現計画案はダム完成が約7年後であるのに対し、対策案1, 2, 3は事業期間を確定できない。
	法制度上の観点から実現性が見通しはどうか	-	-	-	-	・特に差なし
持続性	技術上の観点から実現性が見通しはどうか	-	-	-	-	・特に差なし
	将来にわたって持続可能といえるか	-	-	-	-	・特に差なし
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	-	x	-	-	・対策案1(河道外貯留施設)は、地元経済活動に及ぼす影響が大きい。
	地域振興に対してどのような効果があるか	-		x	x	・現計画案、対策案1は、新たにダム湖(130万m ² と75万m ²)でき、それに関連する公園等による地域振興が可能。
	地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	-	x	-	-	・対策案1(河道外貯留施設)は、利害不衡平が生じる。
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、水質、水温について影響が想定されるが、影響緩和の方策を実施し影響を回避・低減できる。
	地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化に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	-	-			・現計画案、対策案1は、動植物等について一定の影響があるが、影響緩和の方策を実施し、影響を緩和、回避、低減する。
	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	-	-	-	-	・特に差なし
	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	-	-	-	-	・特に差なし
	CO2排出負荷はどうか変わるか	-				・現計画案は、CO2排出の影響が小さい。
	その他					(該当なし)
渇水対策容量の総合評価	<p>・現計画案は現在の進捗状況をふまえると、効果の発揮時期、コスト、実現性について優位である。また地域社会への影響については、現計画案がその対策を有していることから最も優位である。環境への影響の観点では、自然環境については現計画案、対策案1で一定の影響があると考えられる。現計画案では水環境については影響が想定されるが、環境影響評価において保全措置を実施することで、回避・低減を図っている。</p>					

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
x	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。

4.8 五ヶ山ダムの総合的な評価

国より示された「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に従い検討を行った結果は、以下のとおりである。

「安全度」及び「目標」については、現計画案が最も早く効果を発揮するため、現計画案が優位である。

「コスト」については、利水では、特に現計画案が他の案に比べて経済的であると評価した。また、別途、現計画案以外の対策案については、ダム中止に伴って発生する費用についての課題が残る。

「実現性」については、現計画案以外の対策案は、土地所有者の協力が新たに必要となるため現計画案が優位である。

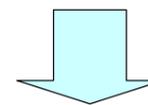
「地域社会への影響」については現計画案のダム事業地の用地買収はほぼ完了しているが、遊水地及び河道外貯留施設案では、新たに広大な土地を必要とする。候補地は優良農地であり、農業生産など地域の経済活動に大きな影響を及ぼすため、現計画案が優位である。

「環境への影響」については、自然環境についてはすべての案で一定の影響があると考えられる。現計画案では水環境については影響が想定されるが、環境影響評価において保全措置を実施することで、回避・低減できるとされている。

以上から、五ヶ山ダムの総合的な評価（案）としては、五ヶ山ダムと河道改修を組み合わせた現計画案が優位であると評価した。

表 4.69 五ヶ山ダムの総合的な評価(案)

目的別の検討	洪水調節の観点からの検討	対策案内容	現計画案 「五ヶ山ダム+河道改修」	対策案1 「南畑ダム有効活用+河道掘削」	対策案2 「南畑ダム有効活用+河道掘削+遊水地」	〔総合評価〕 現計画案 (五ヶ山ダム案) が優位	
		目的別の総合評価	・現計画案は現在の進捗状況をふまえると、効果の発揮時期、コスト、実現性について優位である。柔軟性については、方針レベルに対し河道掘削のみで実施可能なことから、また地域社会への影響については、現計画案がその対策を有していることから最も優位である。環境への影響の観点では、自然環境についてはすべての案で一定の影響があると考えられる。現計画案では水環境については影響が想定されるが、環境影響評価において保全措置を実施することで、回避・低減を図っている。				
	新規利水の観点からの検討	対策案内容	現計画案 「五ヶ山ダム」	対策案1 「河道外貯留施設」	対策案2 「脊振ダム再開発+海水淡水化施設」	対策案3 「海水淡水化施設」	〔総合評価〕 現計画案 (五ヶ山ダム案) が優位
		目的別の総合評価	・現計画案は現在の進捗状況をふまえると、効果の発揮時期、コスト、実現性について優位である。また地域社会への影響については、現計画案がその対策を有していることから最も優位である。環境への影響の観点では、自然環境については現計画案、対策案1で一定の影響があると考えられる。現計画案では水環境については影響が想定されるが、環境影響評価において保全措置を実施することで、回避・低減を図っている。				
流水の正常な機能維持の観点からの検討	対策案内容	現計画案 「五ヶ山ダム」	対策案1 「河道外貯留施設+脊振ダム再開発+海水淡水」	対策案2 「脊振ダム再開発+海水淡水化」	対策案3 「海水淡水化施設」	〔総合評価〕 現計画案 (五ヶ山ダム案) が優位	
	目的別の総合評価	・現計画案は現在の進捗状況をふまえると、効果の発揮時期、コスト、実現性について優位である。また地域社会への影響については、現計画案がその対策を有していることから最も優位である。環境への影響の観点では、自然環境については現計画案、対策案1で一定の影響があると考えられる。現計画案では水環境については影響が想定されるが、環境影響評価において保全措置を実施することで、回避・低減を図っている。					
その他の目的に応じた検討	対策案内容	現計画案 「五ヶ山ダム」	対策案1 「河道外貯留施設+脊振ダム再開発+海水淡水」	対策案2 「脊振ダム再開発+海水淡水化」	対策案3 「海水淡水化施設」	〔総合評価〕 現計画案 (五ヶ山ダム案) が優位	
	目的別の総合評価	・現計画案は現在の進捗状況をふまえると、効果の発揮時期、コスト、実現性について優位である。また地域社会への影響については、現計画案がその対策を有していることから最も優位である。環境への影響の観点では、自然環境については現計画案、対策案1で一定の影響があると考えられる。現計画案では水環境については影響が想定されるが、環境影響評価において保全措置を実施することで、回避・低減を図っている。					



五ヶ山ダムの総合的な評価(案)

今回、再評価実施要領細目に基づいて検証に係る検討を行った結果、目的別の検討では4つの目的全てにおいて、事業進捗状況をふまえて総合的に判断すると、**現計画案(五ヶ山ダム案)が優位と評価する。**

5. 関係者の意見等

五ヶ山ダム建設事業の検証にあたっては「関係地方公共団体からなる検討の場」を平成22年11月8日及び平成22年12月27日に開催した。

住民からの意見聴取として、平成22年11月10日～12月9日にパブリックコメント、12月15日～17日に住民説明会を行うなど、広く県民の意見を募集した。

さらに、学識経験者、関係地方公共団体の長、関係利水者等の意見を聴取し、平成23年1月14日に福岡県公共事業再評価検討委員会を開催した。

表 5.1 五ヶ山ダム建設事業の検証に係る「検討の場」構成員

開催日	開催内容
平成22年10月18日	学識経験者意見聴取
平成22年11月8日	第1回検討の場
平成22年11月10日～12月9日	パブリックコメント
平成22年12月15日	住民説明会（福岡市博多区）
平成22年12月16日	住民説明会（那珂川町）
平成22年12月17日	住民説明会（福岡市南区）
平成22年12月27日	第2回検討の場
平成23年1月14日	福岡県公共事業再評価検討委員会

5.1 関係地方公共団体からなる検討の場

五ヶ山ダム建設事業の検証に係る「関係地方公共団体からなる検討の場」を設置した。検討の場は原則公開とし、平成 22 年 11 月 8 日及び平成 22 年 12 月 27 日に開催し、構成員より意見を聴取した。

検討の場においては、構成員からこれまでの事業の経緯や地域の実情も踏まえ、早期の五ヶ山ダム建設を望む意見があがり、福岡県が提示した検証結果ならびに対応方針を五ヶ山ダム建設事業の継続実施とすることについて了承を得た。

表 5.2 五ヶ山ダム建設事業の検証に係る「検討の場」構成員

区 分	職 名	氏 名
構成員	福岡市長	高島 宗一郎
	那珂川町長	武末 茂喜
	福岡市水道事業管理者	松永 徳壽
	福岡地区水道企業団企業長	柴原 斉
	春日那珂川水道企業団企業長	川原 康義
検討主体	福岡県県土整備部長	増田 博行

表 5.3 「検討の場」議事内容

開催日	議事内容
第 1 回検討の場 平成 22 年 11 月 8 日 15:15 ~ 17:15	<ul style="list-style-type: none"> ・ 那珂川流域の概要及び現計画の内容 ・ 五ヶ山ダム検証に係る検討の内容
第 2 回検討の場 平成 22 年 12 月 27 日 13:00 ~ 15:00	<ul style="list-style-type: none"> ・ 目的別対策案の詳細検討内容及び評価軸による総合評価（案）について ・ ダム事業の総合的な評価（案）について

五ヶ山ダム建設事業の検証に係る「検討の場」規約

(設置)

第1条 検討主体は、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」(以下、「実施要領細目」という。)に基づき、五ヶ山ダム建設事業の検証に係る「検討の場」(以下、「検討の場」という。)を設置する。

(目的)

第2条 「検討の場」は、検討主体による五ヶ山ダム建設事業の検証に係る検討を進めるに当たり、実施要領細目に基づき、検討主体と関係地方公共団体において相互の立場を理解しつつ、検討内容の認識を深め検討を進めることを目的とする。

(検討主体)

第3条 検討主体とは、福岡県をいう。検討主体は、実施要領細目に基づき、五ヶ山ダム建設事業の検証に係る検討を行うものであり、「検討の場」の設置・運営、検討資料の作成、情報公開、パブリックコメントの実施、学識経験を有する者、関係住民、関係地方公共団体の長、関係利水者からの意見を聴いた上で、対応方針の原案を作成する。

(検討の場)

第4条 「検討の場」は、別表1に掲げる者をもって構成する。

ただし、代理の出席はこれを認める。

2 必要に応じ、「検討の場」の構成は変更することができる。

3 検討主体は、構成員以外の者の出席を求め、意見を聴くことができる。

4 検討主体は、「検討の場」を招集し第5条で規定する幹事会における議論を踏まえ議題の提案をすると共に、検討主体の行う検討内容の説明を行う。

5 「検討の場」の構成員は、「検討の場」において検討主体が示した内容に対する見解を述べる。

6 「検討の場」の構成員は、「検討の場」の開催を検討主体に求めることができる。

(幹事会)

第5条 「検討の場」における会議の円滑な運営を図るため幹事会を設置する。

2 幹事会は、別表2に掲げる者をもって構成する。

ただし、代理の出席はこれを認める。

3 必要に応じ、幹事会の構成は変更することができる。

4 検討主体は、構成員以外の者の出席を求め、意見を聴くことができる。

5 検討主体は、幹事会を招集し議題の提案をする。

6 幹事会の構成員は、幹事会の開催を検討主体に求めることができる。

(任期)

第6条 「検討の場」及び幹事会の構成員の任期は国土交通大臣による補助金交付等に係る対応方針の決定までの期間とする。

(情報公開)

第7条 会議、議事録及び配付資料は、原則として公開とする。取り扱いに関しては、「福岡県県土整備部・建築都市部公共事業再評価検討委員会の公開に関する要領」を準用する。

(事務局)

第8条 「検討の場」及び幹事会の事務局は、福岡県県土整備部河川開発課に置く。

2 事務局は、「検討の場」及び幹事会の運営に関して必要な事務を処理する。

(規約の改正)

第9条 この規約を改正する必要があると認められる時は、「検討の場」で協議する。

(その他)

第10条 この規約に定めるもののほか、「検討の場」の運営に関し必要な事項は、「検討の場」で協議する。

附則

この規約は、平成22年10月5日から施行する。

この規約は、平成22年11月8日から施行する。

(別表1) 五ヶ山ダム「検討の場」の構成

区 分	職 名	氏 名
構成員	福岡市長	高島 宗一郎
	那珂川町長	武末 茂喜
	福岡市水道事業管理者	松永 徳壽
	福岡地区水道企業団企業長	柴原 齊
	春日那珂川水道企業団企業長	川原 康義
検討主体	福岡県県土整備部長	増田 博行

(別表2) 五ヶ山ダム幹事会の構成

区 分	団体名	職 名	氏 名
構成員	福岡市	道路下水道局計画部下水道計画課長	工藤 修一
		道路下水道局計画部河川計画課長	清松 和麻
		市民局生活安全・危機対策部 防災・危機管理課長	坂本 秀和
		農林水産局農林部農業政策課長	若槻 貴美子
		水道局計画部計画課長	尋木 章史
	那珂川町	住民生活部環境防災課長	荒木 知己
		地域整備部産業課長	結城 輝夫
		地域整備部建設課長	真鍋 典之
		地域整備部都市計画課長	井上 敬介
	福岡地区水道企業団	施設部事業調整・交流課長	下川 明
	春日那珂川水道企業団	企画財政課長	櫻井 隆司
検討主体	福岡県	県土整備部水資源対策課長	吉村 静男
		県土整備部河川課長	横枕 篤
		県土整備部河川開発課長	後藤 俊一

五ヶ山ダム建設事業検証に係る検討の場(第1回) 議事要旨

【日時・場所】

平成22年11月8日(月) 15:15～16:50
吉塚合同庁舎特4会議室

【出席者】

福岡市高田副市長、那珂川町武末町長、福岡市水道局松永水道事業管理者、
福岡地区水道企業団柴原企業長、春日那珂川水道企業団川原企業長、
福岡県県土整備部増田部長

【説明内容】

那珂川流域の概要
那珂川水系河川整備方針及び整備計画について
利水計画の概要(新規開発水量・不特定容量・湧水対策容量)
五ヶ山ダム計画の概要(目的、概要、事業経緯・進捗)
五ヶ山ダムの検証に係る検討について(検証の進め方)
目的別に抽出した対策案(治水、新規利水、不特定、湧水対策)

【主な意見】

関係市町

- ・ 豪雨によって浸水被害が多発しており、市街地を貫流している那珂川においては、早急な河川整備が強く求められている。
- ・ 新たな河川改修に取り組んだ場合の事業の長期化の問題がある。
- ・ ダム以外の手法をとった場合の大規模な河川改修は、沿川の都市化が進んでいるなかで、概算金額でおさまるものなのかと感じる。
- ・ 利水において、福岡都市圏では昭和53年、平成6年に大湧水があった。100万を超える大都市の中で一級河川を持たない福岡地区において、五ヶ山ダムは非常に大きな機能をもったダムである。
- ・ 福岡都市圏では、生活圏外である筑後川から1/3を取水している状況であり、五ヶ山の重要性は高い。
 - ・ 海水淡水化においては、量の比較だけではなく環境の影響についても検討にいて欲しい。
- ・ 近年のゲリラ豪雨はどの地域でも起こる可能性があり、昨年のような災害は繰り返してはならないというのが今回の検証では一番大切である。
- ・ 河道外貯留施設は農振農用地の地区に設置されると認識しており、地元としては外していただきたい。

利水参画者

- ・ 海水淡水化については、濃縮海水の処理や漁業関係者との調整、飲料水としての活用方法などコスト以外の面でも検討の判断とすべきである。
- ・ 海水淡水化の水を不特定用水に使用する場合、水の質についても詳細に検討しなければならない。
- ・ 治水なくして利水はない。また、利水は治水と関係の関係にあることから五ヶ山ダムの早急な推進をお願いしたい。
- ・ 福岡市は平成53年、平成6年と大規模な渇水を契機に、今回の検討でも掲げられている施策（ソフト・ハード面）について、ほとんど試みてきた。それでも平成6年以降、何度も渇水寸前というところまでなっている。そういう中で、渇水対策容量を持つ五ヶ山ダム事業を行ってきている。
- ・ 渇水対策容量は、一般の方にわかりにくい言葉であるが、昭和53年や平成6年のような異常渇水による被害を最小限に抑えるためのものである。こういった目的をより分かりやすく伝えることは出来ないものか。

五ヶ山ダム建設事業検証に係る検討の場(第2回) 議事要旨

【日時・場所】

平成22年12月27日(月) 13:00～15:00

吉塚合同庁舎特6会議室

【出席者】

福岡市岩崎道路下水道局長、那珂川町武末町長、福岡市水道局松永水道事業管理者、
福岡地区水道企業団柴原企業長、春日那珂川水道企業団川原企業長、
福岡県県土整備部増田部長

【説明内容】

検討の進め方

目的別の検討(洪水調節、新規利水、流水の正常な機能の維持、渇水対策)

意見聴取の結果

目的別の総合評価(洪水調節、新規利水、流水の正常な機能の維持、渇水対策)

五ヶ山ダムの総合的な評価(案)

【主な意見】

- ・五ヶ山ダムの下流には南畑ダムがあり、水質・水温等への影響は少ないと思われる。
- ・河道外貯留施設案では、安定水利権とならず難しいと思われる。
- ・海水淡水化案の方がダム案より、必要利水量の確保については有利だと思われる。
- ・海水淡水化案で「流水の正常な機能の維持」や「渇水対策」の容量を確保する場合、混合する陸水の確保やコストの問題があり実現性が厳しい。

5.2 パブリックコメント

住民からの意見聴取として、代替案抽出を終えた段階でパブリックコメントの募集を行い、広く県民の意見を募集した。

意見募集対象

- ・五ヶ山ダム建設事業の検討に係る検討案

募集期間

- ・平成 22 年 11 月 10 日～12 月 9 日（1 ヶ月間）

意見の募集・提出方法

- ・〔募集〕 ホームページ掲載、閲覧、ポスター掲示
- ・〔提出〕 郵送、FAX、電子メール

意見提出件数

- ・ 5 件

主な意見

- ・ 治水のためのダムの必要性について
- ・ 環境へのダムの影響について

五ヶ山ダム建設事業の検証に係る検討案に対する 意見募集について

五ヶ山ダム建設事業の検証に係る検討案に対して、下記の要領により広く県民の皆様からご意見を募集します。
お寄せいただいたご意見は、内容を検討の上、本案を検討する上での参考とさせていただきます。

記

1. 意見募集対象

五ヶ山ダム建設事業の検証に係る検討案

2. 資料等入手・閲覧方法

意見募集となる検証に係る検討案(参考資料を含む。)及び意見書については、福岡県庁ホームページ(www.pref.fukuoka.lg.jp)の「意見募集(パブリックコメント)」欄に掲載します。
また、福岡県庁県土整備部河川開発課、五ヶ山ダム建設事務所、県民情報センター、北九州、筑後、筑豊、京築各県民情報コーナー、福岡県土整備事務所、那珂県土整備事務所、福岡市役所(本庁、博多区役所、中央区役所、南区役所)、那珂川町役場、福岡市水道局本局、福岡地区水道企業団、春日那珂川水道企業団にて閲覧に供します。(意見書もあります。)

3. 意見提出方法

意見書欄に必要事項(氏名及び住所(法人又は団体の場合は、名称、代表者の氏名及び主たる事業所等の所在地)並びに連絡先(電話番号又は電子メールアドレス)を明記した上、意見提出期限までに、次のいずれかの方法により提出してください。

なお、ご意見を正確に把握する必要があるため、電話によるご意見はお受けできません。

(1) 電子メールアドレスを利用する場合

電子メールアドレス:kakai@pref.fukuoka.lg.jp

県土整備部河川開発課あて

メールに直接意見の内容を書き込むか、添付ファイル(ファイル形式はテキストファイル、マイクロソフトWordファイル又はジャストシステム社一太郎ファイル(他のファイル形式とする場合は、担当までお問い合わせください。))として提出してください。

なお、電子メールの受取可能最大容量は、5MBとなっていますので、それを超える場合は、ファイルを分割するなどした上で提出してください。

(2) FAXを利用する場合

FAX番号:092-643-3687

県土整備部河川開発課あて

電話連絡後、送付してください。

(3) 郵送する場合

〒812-8577 福岡市博多区東公園7番7号

県土整備部河川開発課あて

4. 意見書提出期限

平成22年11月10日(水)～平成22年12月9日(木) 午後5時(必着)

5. 公示資料

五ヶ山ダム建設事業の検証に係る検討案

6. 留意事項

(1) 提出していただく意見は、日本語に限ります。

(2) 意見が1000字を超える場合、その内容の要旨を添付してください。

(3) 郵送又はFAXの場合には、別途、磁気ディスクの提出をお願いします。なお、送付いただいた磁気ディスクについては返却できませんので、あらかじめご了承ください。

(4) 提出されました意見は、後日、意見公募の結果を公示する際に、福岡県庁ホームページに掲載するほか、県土整備部河川開発課、五ヶ山ダム建設事務所、県民情報センター、北九州、筑後、筑豊、京築各県民情報コーナー、福岡県土整備事務所、那珂県土整備事務所、福岡市役所、那珂川町役場、福岡市水道局、福岡地区水道企業団、春日那珂川水道企業団において閲覧することができます。

(5) 検討案に関するご不明な点は、福岡県県土整備部河川開発課にお問い合わせ下さい。(閲覧場所での回答はできませんので、ご了承下さい。)

福岡県県土整備部河川開発課 TEL 092-643-3671

(6) 意見を提出された方の氏名(法人等にはその名称)その他の情報は公表する場合があります。公表するに当たって、匿名を希望される場合には、その旨を記入してください。

(7) 氏名、連絡先等の個人情報につきましては、適正に管理し、ご意見の内容に不明な点があった場合の連絡・確認といった、本案に対する意見募集に関する業務にのみ利用させていただきます。

(8) 意見に対する個別の回答はいたしませんので、あらかじめご了承ください。

五ヶ山ダム建設事業の検証に係る検討
パブリックコメントの結果について

全体

NO.	頂いたご意見の概要	頂いたご意見に対する考え方
1	近年は異常気象による洪水被害や渇水も頻発している。特に、九州北部地域の利水安全度は低い。五ヶ山ダムは、治水・利水において必要であると思う。	ご意見として承ります。
2	渇水の経験をした住民しかわからない苦勞を二度と味わいたくないために、水道料金で負担して建設してるのでは、外野から検証するように言われるのは地方自治を根本から否定するものである。政府が検証し判断すべき。	国からの要請を受け「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき、予断を持たずに検証に係る検討を行っています。
3	複雑なプロセスを経て検証を進めてあるようですが、検証の結果、現行のダム案が採用され、当初の目的であるコスト縮減が果たせなかった場合、検証に要した費用は国が負担するので検討案は、数字もきちんとして計算されればいいものでした。	ご意見として承ります。
4		ご意見として承ります。
5	那珂川では昨年も洪水が起きており、検証を行う時間はない。検証よりも早期に完成させることについて検討してください。	国からの要請を受け「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき、予断を持たずに検証に係る検討を行っています。

治水

NO.	頂いたご意見の概要	頂いたご意見に対する考え方
1	対策案は、ダム案に比べ、事業期間で約4倍、事業費で1.5倍となっており、比較にならない。	ご意見として承ります。
2	ダム案以外の対策案となった場合、1/100の整備を行うときに、現行のダム案よりコストを要するようにならないように検討してください。	今回の検討は国からの要請に基づき、整備計画レベル(1/30)を目標に検討しています。
3	超過洪水への順応力を考えると、ダム案の方が、ゲリラ豪雨に対して有効だと思います。	ご意見として承ります。

利水

NO.	頂いたご意見の概要	頂いたご意見に対する考え方
1	渇水被害が出た場合、国が補償すると決定すれば、ダム中止もありえる。	ご意見として承ります。
2	代替案の海水淡水化では電気料金が高い。国が負担するのであれば実現可能だ。	海水淡水化については、今回の代替案として検討しています。
3	福岡市内には、海水淡水化の施設が既に存在する。	海水淡水化施設については、新たに見込まれる容量分についての施設を対策案とし検討しています。
4	福岡市の人口は減少している。	福岡市の統計情報によりますと、福岡市の人口は現在増加傾向にあります。

環境

NO.	頂いたご意見の概要	頂いたご意見に対する考え方
1	自然破壊につながるため五ヶ山ダムには反対します。	自然環境に及ぼす影響についても、評価の対象となっています。
2	多量の樹木が伐採され保水力がなくなり水害が起こる。地下水の流れがかわり土砂崩れも発生する。	ご意見として承ります。
3	現在、那珂川流域では、川の水はほとんど流れておらず、ため池状態である。川はどンドン流し循環させなければならない。	河川の流量の安定化をはかるために、五ヶ山ダムは流水の正常な機能の維持のための容量を確保した計画としています。
4	那珂川町から市内までの河川整備を行うことが望ましい。河床を深くし、堤防幅を広げまた2段にし、歩道やサイクリングコースを整備する。自然環境に配慮した構造にし、公園的に整備することで憩いの場としても活用する。	ご意見として承ります。

1 本表は、意見募集等で頂いたご意見のうち、主なものをとりまとめて整理しており、全てのご意見を網羅的には記載しておりません。

2 頂いたご意見は主旨別に分類するとともに、できる限り同じ主旨の意見をまとめて整理しています。

5.3 検討主体による意見聴取

五ヶ山ダム建設事業の検証について、学識経験を有する者、関係住民、関係地方公共団体の長、関係利水者、事業再評価検討委員会の意見を聴取した。

5.3.1 学識経験を有するもの

意見聴取内容

- ・五ヶ山ダム建設事業の検証に係る検討案
- ・五ヶ山ダム建設事業の検証に係る検討案 総合評価案

日時及び場所

- ・平成 22 年 10 月 20 日（水）県庁
- ・平成 22 年 10 月 21 日（木）九州大学伊都キャンパス
- ・平成 22 年 12 月 22 日（水）県庁

意見聴取者（分野）

- ・平野宗男氏（河川工学）
- ・松井誠一氏（水産学）
- ・小松利光氏（環境水工学）
- ・大石京子氏（環境工学）

主な意見

- ・治水対策案の検討について
- ・湧水対策について

5. 関係者の意見等
5.3 検討主体による意見聴取

五ヶ山ダム建設事業の検証に係る検討
学識経験を有する者の意見聴取結果について
方策案

NO.	頂いたご意見の概要	頂いたご意見に対する考え方
1	(1-5操作ルールの見直し) 専門家でもよくわからない表現ですね。	図表等を追加し、わかりやすい表現に修正した。
2	(2.遊水池) 地下貯水池のコストは都市部と農村部で同じなの。東京から単価を持って来るのはどうか。コストは変わるのでは、恣意的とらならない様に近傍から持ってきた方が良いのでは。	地下貯水池のコストについて、県内の事例等から事業費を算出します。
3	(4.河道掘削) 地下鉄があってこの部分は一部浅いけど、やれば流下能力は上がる。全体が浅いのと一部が浅いのとは違う。一部浅いのは全体としては流下能力は上がる。そう言うことも頭に入れておいて。	ご意見として承ります。
4	(11.排水機場) 内水を排水して那珂川に流下能力はあるのかという話しになる。仮に本川がもたない時に排水機を動かさないと住民感情がどうかという問題もある。	ご意見として承ります。
5	(19.樹林帯等) あった方が良くいが治水対策ではない。	ご意見として承ります。
6	(20.住宅のかさ上げ等) 住宅のかさ上げは、浸水想定区域を公表してこれから家を建てる人へのアナウンスが必要。補助金が無理なら、税制面で有利にするとか方法はある。	ご意見として承ります。
7	(22.水田等の保全) 那珂川だけならそうだろうが、支川も含めてはどうか。	ご意見として承ります。
8	(23.森林の保全) 地球温暖化を防ぎ、結果として治水のためになる。エコ治水という考え方もある。緑のダムという言葉は出ているの。中小の雨に対してはある程度の効果はあるが。	「効果なし」という概略評価から、「現在対策中」という評価に修正した。

治水

NO.	頂いたご意見の概要	頂いたご意見に対する考え方
1	S48災害等、洪水調節の必要性は大きいと考える。	ご意見として承ります。

利水

NO.	頂いたご意見の概要	頂いたご意見に対する考え方
1	S53年を基準年としているので早晚計画の破壊は目に見えている。S53年の湯水が来ても現在は筑後湯水等もありびくともしない。H4年の湯水でも生活への影響はほとんどなかった。長谷ダムは給水制限中でも満杯であった。 S53年から前提条件が変わっているのに計画を見直さないのか。	五ヶ山ダムの湯水対策用湯水は、昭和53年の異常湯水(戦後50年で最大)を対象にして計画されており、関係市町および水道企業団が、異常湯水時の緊急水の確保を目的とし、費用負担等、十分検討されて決められたものと考えており、利水者からはダムの早期完成の要望は続いています。
2	福岡都市圏の今後の給水量の増加は何を持って説明するのか、トレンドは右肩下がりで、家庭では洗濯機、トイレなど節水型となってきた。1人1日5リットル節水すれば五ヶ山の新規利水は要らなくなる。	水道事業者が行う水需給計画は、通常、水道施設設計指針(日本水道協会発行)に基づく手法(過去の実績を基にした時系列傾向分析や要因別分析など)を用いて行われています。今回の水需給計画についても、自治体ごとに同様の手法を用いて行われています。
3	新規利水について、現在の水道計画の目標年はH32だが、更に長期的な目標が必要なのは、コストとともに時間的な評価も大切だと考える。新規利水の必要性が広く一般の方々にも理解できるようにする必要がある。	ご意見として承ります。
4	新規利水についての必要性が、この資料からはわかりにくい。必要性が広く一般の方々にも理解できるようにする必要がある。	ご意見として承ります。

環境

NO.	頂いたご意見の概要	頂いたご意見に対する考え方
1	昔から生き抜いてきた生物は、ちょっとのことではなくならない。過保護にすると生態系が乱れる。	ご意見として承ります。
2	検討の中で環境はどうなるのか。どこにも出てこない。評価軸として環境面も必要なのは、	「環境への影響」という評価軸から評価しています。
3	水質についても評価が必要では、	「環境への影響」という評価軸から評価しています。
4	治水対策案2の河道改修は現計画より河道の掘削量が大きくなっている。掘削量の大小は環境の影響に反映されていないが、掘削が大きくなるほど影響は大きくなると考える。	自然環境に及ぼす影響についても、評価の対象となっています。

その他

NO.	頂いたご意見の概要	頂いたご意見に対する考え方
1	他県のダムでは点数化して総合的な評価を行っている。定性的な表現より数段判りやすいという利点がある。五ヶ山ダムでも取り入れてみてはどうか。	総合評価において、点数化し表現します。
2	目的別の総合評価において「極めて...」、「かなり...」と表現が違っている。加えて、同じ表現でも×の評価が違っているものも見受けられる。表現と評価がわかりにくいいため、関係性が判りやすいように改めたほうがよい。	表現と評価がわかりやすくなるよう修正します。
3	当初は新たな見地からの検証だと認識していたが、コストを最も重視するなど今までのやり方と何ら変わらないのではないか。(基本方針・整備計画と同じではないか。)	国からの要請を受け「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき、予断を持たずに検証に係る検討を行っています。

- 1 本表は、意見募集等で頂いたご意見のうち、主なものをとりまとめて整理しており、全てのご意見を網羅的に記載していません。
2 頂いたご意見は主旨別に分類するとともに、できる限り同じ主旨の意見をまとめて整理しています。

5.3.2 関係住民（住民説明会の開催）

意見聴取内容

- ・五ヶ山ダム建設事業の検討に係る検討案

日 時

- ・福岡市博多区 : 平成 22 年 12 月 15 日（水） 19：00～20：30
- ・那珂川町 : 平成 22 年 12 月 16 日（木） 19：00～20：30
- ・福岡市南区 : 平成 22 年 12 月 17 日（金） 19：00～20：30

場所

- ・福岡市博多区 : 博多市民センター 第 1 会議室、第 2 会議室
- ・那珂川町 : 那珂川町福祉センター 会議室
- ・福岡市南区 : 福岡市男女共同参画推進センターアミカス ホール

出席人数

合計 116 名

- ・福岡市博多区 : 12 名
- ・那珂川町 : 88 名
- ・福岡市南区 : 16 名

主な意見

- ・ 利水の水需給計画の妥当性について
- ・ ダムによる治水対策の効果について
- ・ ダムによる環境等への影響について

5. 関係者の意見等
5.3 検討主体による意見聴取

五ヶ山ダム建設事業の検証に係る検討
関係住民の意見聴取結果について

全体		
NO.	頂いたご意見の概要	頂いたご意見に対する考え方
1	説明内容を聞くと、現行のダム建設を進める以外ないという結果になっているような感じを受ける。	国からの要請を受け「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき、予断を持たずに検証に係る検討を行っています。
2	今回の脊振ダムの再開発案に南畑ダムの再開発を合わせたら、利水にしる災害にしる防げるのではないかと思います。	南畑ダムおよび脊振ダムの再開発についても、方策案の一つとして検討しています。
3	国が最終的にノーと言った場合、事業はどうなるのでしょうか。	国からの要請を受け「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき、予断を持たずに検証に係る検討を行っています。
4	県からの要請で先祖伝来の土地から移転したのですが、ダムを積極的に是非やっていただきたい。多くの人に役立つのならと協力してきたので今止めてもらったら困る、責任をもってやっていただきたい。	ご意見として承ります。
5	目的別のダムの残事業費が異なっているのですが、どうしてでしょうか、貯水量で相当違いますけども、こんなにも違うのですか。	ダムの残事業費および維持管理費を、目的別の容量比から按分しています。

治水		
NO.	頂いたご意見の概要	頂いたご意見に対する考え方
1	最近ではゲリラ豪雨として、時間100mm当たり前になっている。那珂川町が浸かった時点で昼からでも100mm前後でしたけど、あの雨のような状態になるという想定をしなければならぬと思う。これをつくってメリットがあるのか。	下流河川の洪水流量を低減するために、五ヶ山ダムは洪水調節容量を確保した計画としております。
2	治水対策では、五ヶ山ダムよりずっと下にある遊水地案は非常に有効である。	遊水地案については、今回の代替案として検討しております。
3	洪水対策ならば、土堤をきっちり補修したり、洪水の出ない高さにあげたりの方法で良いのでは。	河道掘削、引堤、堤防高上げについても、方策案の一つとして検討しています。
4	ダムの完成までに後いくらかかるのですか。	平成22年度末の進捗率は約52%で、これ以降の事業費は約500億円です。
5	止めた時に、いくら位の費用がかかるのか。	実施要領細目では中止に係る費用の内容については示されていませんが、今回の検討では、利水者の既投資額の費用を見込んでいます。
6	五ヶ山ダムが出来れば、今後生命に直結したダムからの放流はないと思います。この事業については進めていただきたい。	ご意見として承ります。

利水		
NO.	頂いたご意見の概要	頂いたご意見に対する考え方
1	五ヶ山ダムが計画されて20年近くになっており、状況が変わってきていると思います。利水という点では水が余っており、もうほとんど必要がないという状況になっていると思います。そういった意味で五ヶ山ダムを作ることもどうなのかと思います。	水道事業者が行う水需給計画は、通常、水道施設設計指針(日本水道協会発行)に基づく手法(過去の実績を基にした時系列傾向分析や要因別分析など)を用いて行われています。今回の水需給計画についても、自治体ごとに同様の手法を用いて行われています。
2	利水者からの要望はいつ出されたのか。	平成元年に協定を結び事業を進めています。今回検討主体である県は、利水参画者に対し、事業継続の意志の確認、開発量として何m3/s必要かを確認しています。
3	人口の減を含めて水は不足していない、ダムは必要ないのでは。	水道事業者が行う水需給計画は、通常、水道施設設計指針(日本水道協会発行)に基づく手法(過去の実績を基にした時系列傾向分析や要因別分析など)を用いて行われています。今回の水需給計画についても、自治体ごとに同様の手法を用いて行われています。
4	濁水が最近ないと言っているが、ここ2、3年雨が降っていないから言っているだけで、昭和53年、平成の始めのような濁水があったら、どうするのですか、ダムの水ほど効果があるものはないと思います。	ご意見として承ります。
5	住民から見ると、川はほとんど流れいてません、虫も小魚も少なくなりました。河川へ水をどくくらい流していただけるのか。	ダム建設の目的にあるとおり、流水の正常な機能の維持として、利水基準点の適正な流量が満足できるように貯留された水を補給する計画です。
6	水はあまっており五ヶ山ダムの水は全く必要ないと思います。	水道事業者が行う水需給計画は、通常、水道施設設計指針(日本水道協会発行)に基づく手法(過去の実績を基にした時系列傾向分析や要因別分析など)を用いて行われています。今回の水需給計画についても、自治体ごとに同様の手法を用いて行われています。
7	南畑ダムにはほとんど水が貯まっていないが、その上に作る五ヶ山ダムに計画通りの水は貯まるのでしょうか。	通常時や洪水時に下流に流れてしまう余分な水(無効放流)が現在多くあり、この水をに貯留し有効利用します。

環境		
NO.	頂いたご意見の概要	頂いたご意見に対する考え方
1	那珂川町の源流に近いところがなくなってしまう、この自然が作り出した地形の一番良いところがなくなってしまう、そういう環境のリスクをどのように回復しますか。	自然環境に及ぼす影響についても、評価の対象となっています。
2	環境問題、温暖化問題を考えると森林を守らなければならない。	ご意見として承ります。
3	水が基本ですから、その水を作るダムが環境破壊と言うことはないと思います。	ご意見として承ります。
4	環境が破壊されているかということを感じている。県もアセス等で動植物の保護に努力している。町ともしっかり連携をとって欲しい。	ご意見として承ります。

1 本表は、意見募集等で頂いたご意見のうち、主なものをとりまとめて整理しており、全てのご意見を網羅的には記載しておりません。
2 頂いたご意見は主旨別に分類するとともに、できる限り同じ主旨の意見をまとめて整理しています。

5.3.3 関係地方公共団体の長

意見聴取内容

- ・五ヶ山ダム建設事業の検証に係る検討 総合評価案

意見聴取者

- ・福岡市長
- ・那珂川町長
- ・福岡市水道局
- ・福岡地区水道企業団
- ・春日那珂川水道企業団

五ヶ山ダム建設事業の検証に係る検討
関係地方公共団体の長の意見聴取結果について

NO.	頂いたご意見の概要	頂いたご意見に対する考え方
1	現計画の五ヶ山ダム案が最も有利であるとした総合評価(案)については異議ありません。	ご意見として承ります。
2	五ヶ山ダムは、浸水被害や大濁水を経験している本市にとって、治水・利水の機能を併せ持つ重要な施設であると認識しております。	ご意見として承ります。
3	那珂川は、洪水が起これば甚大な被害が予想され、また、ゲリラ豪雨が頻発する傾向にあり、早期の安全性の確保が急務であります。	ご意見として承ります。
4	五ヶ山ダムは、既に用地取得が約99%完了しており、早期のダム完成による効果が確保できる状態にあることから、今回の総合評価(案)に基づき、一刻も早く五ヶ山ダム建設を進め、早期完成に至るようお願いいたします。	ご意見として承ります。
5	洪水調節においては、一昨年の集中豪雨における河川の増水等から広範囲において浸水被害が発生しており、一日も早い五ヶ山ダムの建設を待ち望むものであります。	ご意見として承ります。
6	今回の総合評価(案)として現計画案であるダム案が最も有利と評価されました事は、大いに賛同するものであり早期着工及び早期完成を要望いたします。	ご意見として承ります。

- 1 本表は、意見募集等で頂いたご意見のうち、主なものをとりまとめて整理しており、全てのご意見を網羅的には記載しておりません。
- 2 頂いたご意見は主旨別に分類するとともに、できる限り同じ主旨の意見をまとめて整理しています。

五ヶ山ダム建設事業の検証に係る検討
関係利水者(利水参画者)の意見聴取結果について

NO.	頂いたご意見の概要	頂いたご意見に対する考え方
1	現計画の五ヶ山ダム案が最も有利であるとした総合評価(案)については異議ありません。	貴重なご意見として承ります。
2	コストの面や実現性などから判断し、現計画案である五ヶ山ダム案が最も妥当であると考えており、総合的な評価(案)の「現計画案であるダム案が最も有利」との評価に賛同します。	貴重なご意見として承ります。
3	現計画案であるダム建設案が他の代替案と比較し、実現性や費用対効果などの面において最も「有利」であると考えていますので、この総合評価(案)に賛成します。	貴重なご意見として承ります。

治水

NO.	頂いたご意見の概要	頂いたご意見に対する考え方
1	利水対策の面はもちろんのこと、「平成21年7月中国・九州北部豪雨」において、那珂川の溢水等により甚大な被害が発生しておりますので、治水対策の面からも早期完成をお願いします。	貴重なご意見として承ります。

利水

NO.	頂いたご意見の概要	頂いたご意見に対する考え方
1	異常濁水時の緊急水源となる濁水対策容量の確保は、断水被害を軽減するための重要な対策であり、ライフラインである水道として、市民の安心・安全を図っていくうえで早期の実現が望まれます。	貴重なご意見として承ります。
2	濁水等に悩まされてきた福岡都市圏としては、取水の確実性、安定性は重要な課題であり、10年に1度の濁水に対し、利水の安全度(1/10濁水)が確実に担保される必要がある。新規利水の代替案の海水淡水化施設は優れた対応策ですが、コストを重視するという観点を踏まえるとランニングコストなどに大きな課題がある。	評価軸の目標および実現性の項目の中で評価しております。
3	気候変動等により小雨と多雨の2極化が進む傾向にあり、今後、濁水リスクが増大することや現在の状況を考えると濁水対策容量は必要不可欠で、水源を確保する必要がある。	貴重なご意見として承ります。
4	海水淡水化は天候の影響を受けない水源であり、評価軸 目標の中の確実な水量の確保が見込める点においては、他の対策案より優れる。	評価軸の目標の項目の中で評価しております。
5	海水淡水化で作る水を飲料水として供給するには、陸水とのブレンドが必要であるが、陸水の確保が課題であり、評価軸 の実現性に劣る。	評価軸の実現性の項目の中で評価しております。
6	濁水対策容量を持つ五ヶ山ダムは、昭和53年や平成6年のような大濁水時に大きな効果を発揮することから、一日も早い完成を待ち望んでいるものであります。	貴重なご意見として承ります。

- 1 本表は、意見募集等で頂いたご意見のうち、主なものをとりまとめて整理しており、全てのご意見を網羅的には記載しておりません。
- 2 頂いたご意見は主旨別に分類するとともに、できる限り同じ主旨の意見をまとめて整理しています。

5.3.4 関係利水者（河川使用者）

意見聴取内容

- ・五ヶ山ダム建設事業の検証に係る検討案

意見聴取者

- ・河川使用者7団体

意見提出件数

- ・2件

主な意見

- ・ダムによる流量安定化の効果（環境・農業）について
- ・ダムによる環境等への影響について

五ヶ山ダム建設事業の検証に係る検討
関係利水者(河川使用者)の意見聴取結果について
全体

NO.	頂いたご意見の概要	頂いたご意見に対する考え方
1	ダム事業を一刻も早く進めてもらいたい。	貴重なご意見として承ります。
2	五ヶ山ダム建設事業の検証に係る検討(案)につきましては、治水・利水等の必要性の観点からは特に異議等はありません。	貴重なご意見として承ります。

治水

NO.	頂いたご意見の概要	頂いたご意見に対する考え方
1	平成21年度ゲリラ豪雨の際に水没しかけたことから、治水対策をお願いしたい。	貴重なご意見として承ります。
2	治水対策について治水ダムや河川の定期的な浚渫や堤防の高上げなど抜本的な治水整備対策を望みたい。	治水対策として河川整備基本方針や河川整備計画に基づき事業を行っています

利水

NO.	頂いたご意見の概要	頂いたご意見に対する考え方
1	現在の許可水量に影響がないようにお願いしたい。	貴重なご意見として承ります。
2	渇水期にも安定した河川水位となるようにお願いしたい。	貴重なご意見として承ります。
3	渇水期でも安定的な利水が可能な水量の確保として那珂川水系の整備を望みたい。	貴重なご意見として承ります。
4	五ヶ山ダム建設にあたっては、当該事業に支障を来さないよう南畑ダムの水位、水量を維持していただく必要があります。	貴重なご意見として承ります。

農業

NO.	頂いたご意見の概要	頂いたご意見に対する考え方
1	現存する水田を将来に残していきたい。今後も農業用水の確保が必要である。	ダム建設の目的にあり、流水の正常な機能の維持として、利水基準点の適正な流量が満足できるように貯留された水を補給する計画です。
2	那珂川町の水田は歴史上の観点からも非常に貴重です。今も多くの水田があり、農業用水が安定的に取水できることを望みます。	ダム建設の目的にあり、流水の正常な機能の維持として、利水基準点の適正な流量が満足できるように貯留された水を補給する計画です。
3	那珂川町に暮らす住民として、しばしば洪水の被害(水田被害)を被ってきましたが、特に最近ではゲリラ豪雨の影響で洪水が多く危険性を感じます。	貴重なご意見として承ります。

環境

NO.	頂いたご意見の概要	頂いたご意見に対する考え方
1	水質が悪化しないように欲しい。	環境への影響については、環境影響評価書において保全措置を実施することで、回避・低減を図ります。
2	整備においても豊かな自然環境、生態系に十分配慮してほしい。	環境への影響については、環境影響評価書において保全措置を実施することで、回避・低減を図ります。

1 本表は、意見募集等で頂いたご意見のうち、主なものをとりまとめて整理しており、全てのご意見を網羅的には記載しておりません。

2 頂いたご意見は主旨別に分類するとともに、できる限り同じ主旨の意見をまとめて整理しています。

6. 対応方針

6.1 流域の概要

那珂川は、その源を福岡県と佐賀県の2県にまたがる脊振山に発し、自然環境豊かな山間部をぬけ、中流部では水田・畑の広がる那珂川町を流下し、人口・資産の集中している政令指定都市である福岡市を貫流し、博多湾に注ぐ二級河川である。なお、河口付近には九州最大の繁華街である中洲があり、市街地が広く形成されている。

6.2 過去の洪水及び渇水被害の状況と対策の必要性

那珂川では、昭和28年6月の大出水で下流域において家屋浸水などの大きな被害が生じた。その後もたびたび洪水被害に悩まされ、近年においては平成11年、平成15年、平成21年7月に家屋浸水などの大きな被害が発生していることから、早急な治水対策が必要である。

一方、福岡都市圏では、昭和53年の記録的な少雨の影響から給水制限が287日間にも及ぶこととなり災害要請に基づく自衛隊の給水活動等の緊急措置が執られた。さらに、平成6年には、昭和53年を上回る少雨を記録し給水制限が295日にも及ぶこととなり、工場の操業停止や一部学校の断水による休校など日常生活や社会経済活動に多大な影響が生じたことから、安心して安定的な水の供給が必要である。

6.3 那珂川における河川整備基本方針及び河川整備計画

福岡県は、那珂川の河川整備についての基本となるべき方針に関する事項を定めるため、概ね100年に1回発生する降雨による洪水の被害を軽減することを目標とした那珂川水系河川整備基本方針（以下「基本方針」という。）を平成13年度に策定した。

また、基本方針に沿って河川整備を計画的に行うため、概ね30年に1回発生する降雨による洪水の被害を軽減することを目標とした那珂川水系河川整備計画（以下「整備計画」という。）を平成15年度に策定した。

これらの基本方針及び整備計画の中で、五ヶ山ダムが位置づけられており、ダム建設と河道改修とを併せて実施することにより、目標流量を安全に流下させる計画となっている。また、五ヶ山ダムは、洪水調節に加え、新規利水、流水の正常な機能の維持及び渇水対策の目的を持つ多目的ダムとして計画されている。

6.4 事業の経緯及び進捗状況

五ヶ山ダム建設事業は、昭和 63 年度に建設事業採択され、平成 14 年度に損失補償基準を妥結し、用地買収を開始した。現在までに土地所有者や地元関係者の協力をいただき、集団移転地への移転を完了し、事業地の用地買収もほぼ完了している。

現在は、付替道路工事も順調に進んでおり、平成 22 年度末には総事業費の約五割の進捗となる見通しである。

6.5 再評価実施要領細目に基づく評価

福岡県は、国土交通大臣の要請を受け、ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目（以下「細目」という。）に基づき、ダムの目的別に対策案を抽出し、指定された評価軸に沿って評価を行った後、五ヶ山ダムの総合的な評価を行った。

その結果、現計画案は、事業が一定程度進捗し、完成の目処も立っており、洪水調節効果の発現時期や福岡都市圏の渇水状況の早期解決、実現性、安全度、コスト等の点で優位であった。

また、那珂川の下流域は都市化が進み、ほとんどが商業地および宅地として利用され、中流域は広く農業振興地域に指定され農用地として利用されている。このように中・下流域の土地は、地域住民の生活や産業と密接に関係しているため、遊水地等に必要となる大規模な用地を新たに取得することは、検討の場の意見をふまえても困難な状況である。このことから、地域社会への影響の点で現計画案が優位であった。

以上のような点から、細目に基づく検討の結果、五ヶ山ダムと河道改修を併せた現計画案が優位であるという結果であった。

6.6 地域住民や関係地方公共団体の意見

那珂川流域の住民や関係地方公共団体は、洪水被害や渇水被害をたびたび受けているため、その解決に向けたダム建設の早期完成を望んでいる。

また、土地所有者の中には、「先祖から受け継いだ財産を提供するなど、苦渋の選択をして協力してきたのにダムを中止することになれば報われない。」との不満や、付替道路の整備が遅れること等により生活再建に支障が生じるとの不安を持つ方も多く、ダムの早期完成を望む声が強い。

6.7 対応方針

5 で述べたように、細目に基づいた検討において、洪水調節では、当面の目標である整備計画と同程度の治水安全度の達成を前提とした検討を行った結果、現計画案が優位であり、新規利水等についても現計画案が優位であった。

福岡県は、将来的には基本方針の治水安全度の達成を目標とすべきであると

考えているが、今回の細目に基づいた検討の結果、優位であった現計画案は、事業完了後も継続的に整備を進めることにより、基本方針の目標達成が可能となる計画でもある。このため、検討結果のとおり、現計画に基づく五ヶ山ダム事業を継続実施とする。