

資料－５

平成１５年度第１回
沖縄総合事務局
開発建設部
事業評価監視委員会

事業評価監視委員会審議資料

◆◆◆ ダム事業の説明資料（再評価） ◆◆◆

- １．再評価対象事業
- ２．再評価対象事業位置図
- ３．事業再評価一覧
- ４．個別ダム説明資料

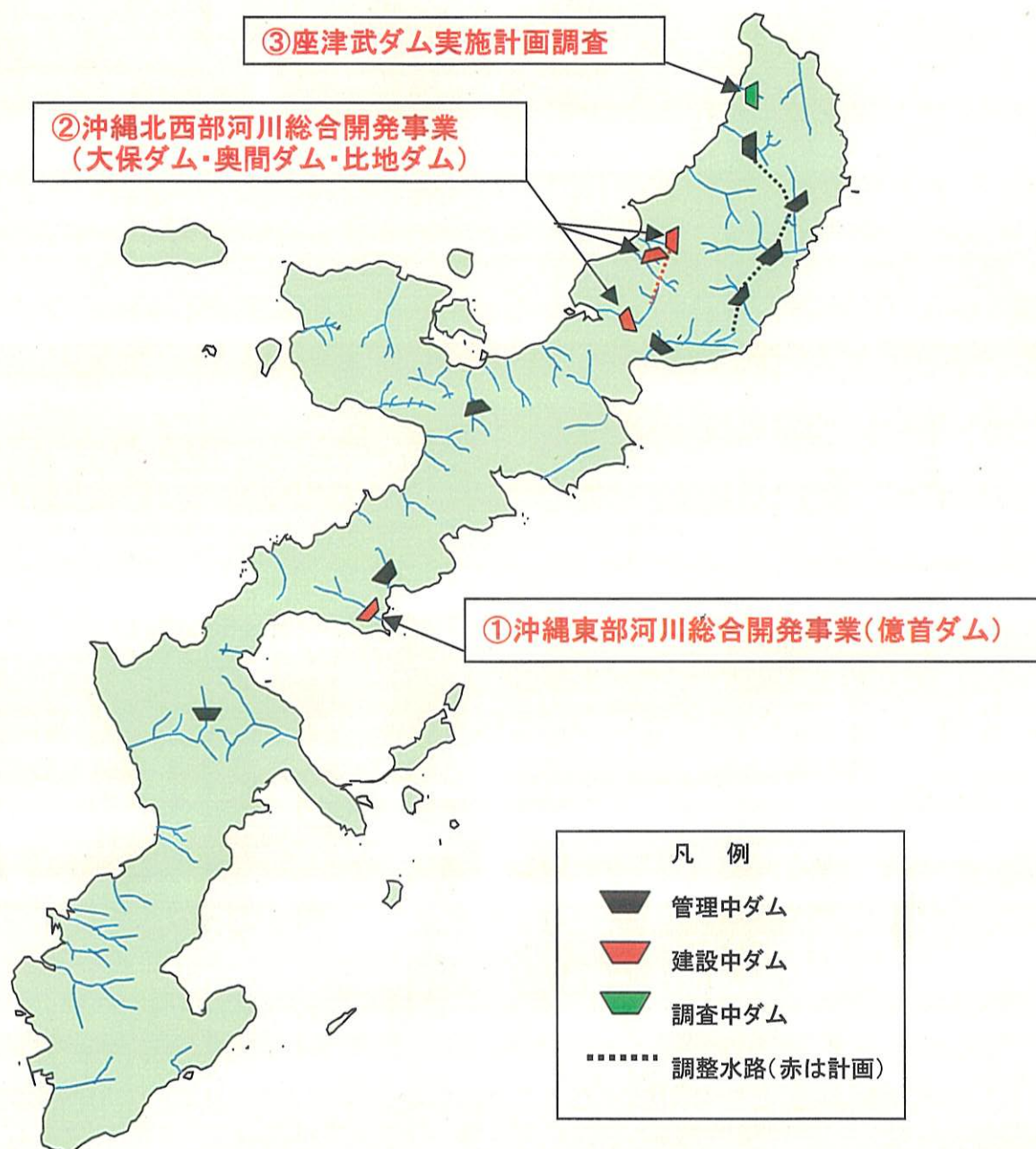
平成１５年７月

沖縄総合事務局開発建設部

1. 再評価対象事業

No.	事業名	再評価の摘要
①	沖縄東部河川総合開発事業 (億首ダム)	再々評価：再評価実施後一定期間が経過 (前回：平成10年)
②	沖縄北西部河川総合開発事業 (大保ダム、奥間ダム、比地ダム)	再々評価：再評価実施後一定期間が経過 (前回：平成10年)
③	座津武川座津武ダム実施計画調査	再々評価：再評価実施後一定期間が経過 (前回：平成10年)

2. 再評価対象事業位置図



3. 事業再評価一覧

事業名	事業の目的等	評価の視点				対応方針 (原案)	
		事業の必要性に関する視点			事業の進捗の見込み		コスト縮減や代替案の可能性
		社会経済情勢等の変化	費用対効果分析	事業の進捗状況			
沖縄東部河川総合開発事業（億首ダム） 【金 武 町】	①事業目的 ・治水 ・流水の正常な機能の維持 ・水道用水の確保 ・かんがい用水の確保 ②総事業費 ・約850億円 ※億首ダム約490億円	①洪水被害 ・H9.8(台風13号)：浸水面積約37ha 等 ②渇水被害 ・H6.1～H6.3：給水制限延べ43日 等 ・復帰後31年間のうち給水制限を実施したのが18年 ③地域の協力体制 ・金武町：事業推進に協力的 ④関連事業 ・沖縄県水道用水供給事業 ・武田原地区土地改良事業 ・中川地区基盤整備一般事業 ⑤環境 ・下流河道のマングローブ等、適切な環境保全対策の立案が必要	B／C＝1.3	①主な経緯 ・H5.3 基本計画変更(億首ダム追加) ・H10.11 事業再評価 ・H12.11 損失補償基準妥結 ・H15.7 基本計画変更 ②進捗状況 ・工事は未着手 ・用地買収中（進捗率62.9%） ③既投資額 ・501億円（進捗率59%）	・用地全体面積96haのうち59.8ha取得済み。残件については、H17年度までに取得完了予定 ・H15年度より工事用道路に着手予定 ・H17年度本体工事着手を目指し、本体工事に関する覚書（国・県・町）の締結に向け3者で調整中	・ダム型式や非常用洪水吐き形状の変更等によるコスト縮減を計画している。	継続
沖縄北西部河川総合開発事業（大保ダム、奥間ダム、比地ダム） 【大保ダム：大宜味村】 【奥間ダム：国頭村】 【比地ダム：国頭村】	①事業目的 ・治水 ・流水の正常な機能の維持 ・水道用水の確保 ②総事業費 ・1,555億円 ※大保ダム：約995億円 奥間ダム：約330億円 比地ダム：約185億円 調整水路：約45億円	①洪水被害 (大保川) ・H元.5（豪雨）：農地浸水 等 (比地川) ・H7.6（豪雨）：浸水家屋7戸 等 ②渇水被害 ・H6.1～H6.3：給水制限延べ43日 等 ・復帰後31年間のうち給水制限を実施したのが18年 ③地域の協力体制 ・大宜味村：事業推進に協力的 ・国頭村：中立的立場をとっている ④関連事業 ・沖縄県水道用水供給事業 ⑤環境 (大保ダム) ・ノグチゲラ等の貴重動植物が生息・生育していることから、学識経験者の指導・助言を受けながら環境保全対策を実施中。 (奥間ダム・比地ダム) ・ノグチゲラ等の貴重動植物が生息・生育する地域であることから、適切な環境保全対策の立案が必要	B／C＝2.1	①主な経緯 ・S62.4 実施計画調査開始 ・H2.4 建設移行 ・H5.8 基本計画告示 ・H7.3 大保ダム工事用道路着手 ・H8.6 大保ダム損失補償基準妥結 ・H10.11 事業再評価 ・H14年度 大保本・脇ダム工事着手 ・H15.7 基本計画変更 ②進捗状況 (大保ダム) ・関連工事については、ほぼ概成 ・H14年度に本・脇ダム本体着手 ・用地ほぼ取得済み (奥間ダム・比地ダム) ・水理水文調査を実施中 ・工事、用地とも未着手 ③既投資額 ・436億円（進捗率28%）	・事業計画上、貯留ダムである大保ダムの建設を先行して実施中 ・大保ダムにおいては、用地買収及び工事ともに着実に進捗 ・奥間ダム及び比地ダムについては、H17年度に地元住民の意見を反映させた河川整備基本方針及び河川整備計画の策定を予定	・ダム軸の変更や合理化施工等によるコスト縮減を実施 ・計画している。	継続
座津武ダム実施計画調査 【国頭村】	①事業目的 ・治水 ・流水の正常な機能の維持 ・水道用水の確保 ②総事業費 ・約301億円	①洪水被害 ・記録なし ②渇水被害 ・H6.1～H6.3：給水制限延べ43日 等 ・復帰後31年間のうち給水制限を実施したのが18年 ③地域の協力体制 ・国頭村：中立的立場をとっている ④関連事業 ・沖縄県水道用水供給事業 ⑤環境 ・ノグチゲラ等の貴重動植物が生息・生育する地域であることから、適切な環境保全対策の立案が必要	B／C＝2.0	①主な経緯 ・S62.4 予備調査開始 ・H4.4 実施計画調査開始 ・H10.11 事業再評価 ・H15.3 利水者の意向確認 事業への参画意志無し ②進捗状況 ・水理水文調査を実施中 ・工事及び用地とも未着手 ③既投資額 ・7億円（進捗率2%）	・利水者の事業参画が見込めないため、事業継続は困難	—	中止

4. 個別ダム説明資料

沖縄東部河川総合開発事業（億首ダム）…………… 4

沖縄北西部河川総合開発事業…………… 1 4
（大保ダム・奥間ダム・比地ダム）

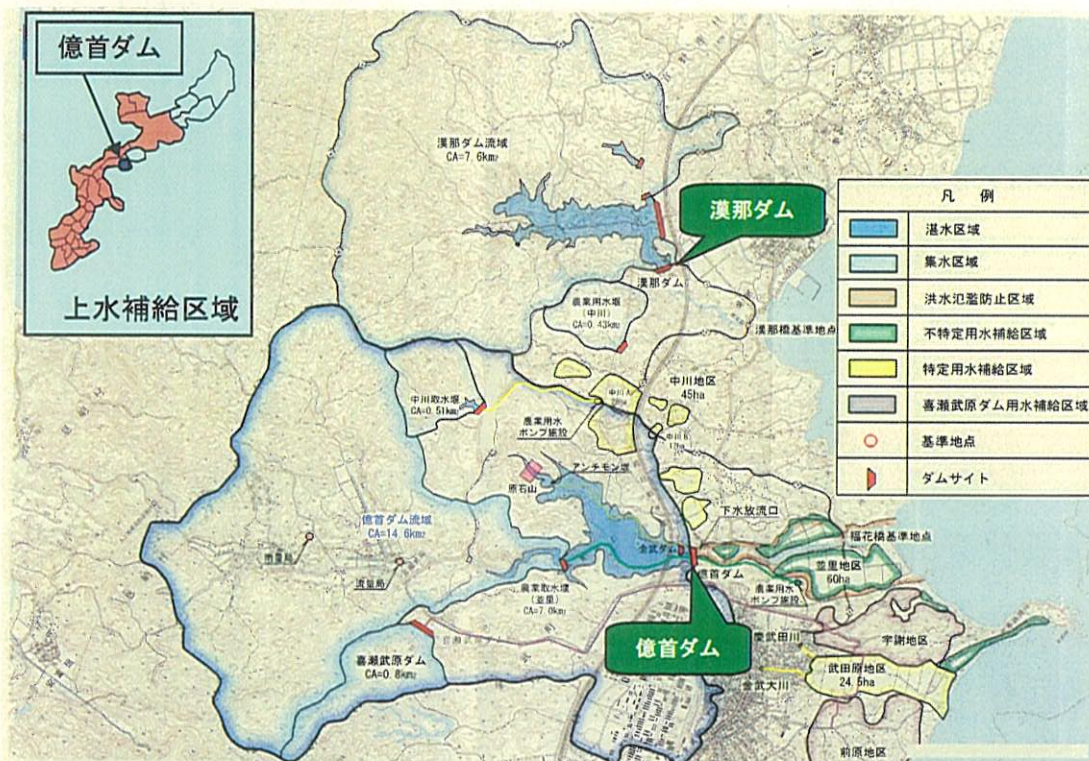
座津武川座津武ダム実施計画調査…………… 2 9

1. 沖縄東部河川総合開発事業（億首ダム）の概要

億首川は、恩納村喜瀬武原北方の標高150m前後の山地を源流とし、金武町喜瀬武原、中川、金武集落を経て南東に流下する流域面積16.4km²、幹線流路延長7.5kmの2級河川です。

億首ダムは、沖縄東部河川総合開発事業（漢那ダム、億首ダム）の一環として、金武町にある水道用水専用の金武ダム（県企業局管理）を再開発し、洪水調節、既得用水や河川維持用水の安定化、水道用水及びかんがい用水の供給を目的とする多目的ダムです。

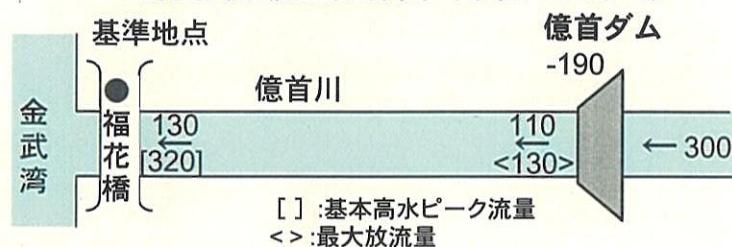
（1）億首ダムの概要図



(2) 事業目的

洪水調節	・ダム地点における計画高水流量300m ³ /sのうち、190m ³ /sの洪水調節を行う。
流水の正常な機能の維持	・ダム地点下流の億首川沿川の既得用水の安定化及び河川環境保全等のための流量の確保を図る。
水道用水	・沖縄県に対して、億首ダム地点において、水道用水として新たに10,300m ³ /日を供給する。
かんがい	・億首川沿川の武田原地区と中川地区の約70haの農地に対し、新たにかんがい用水を供給する。

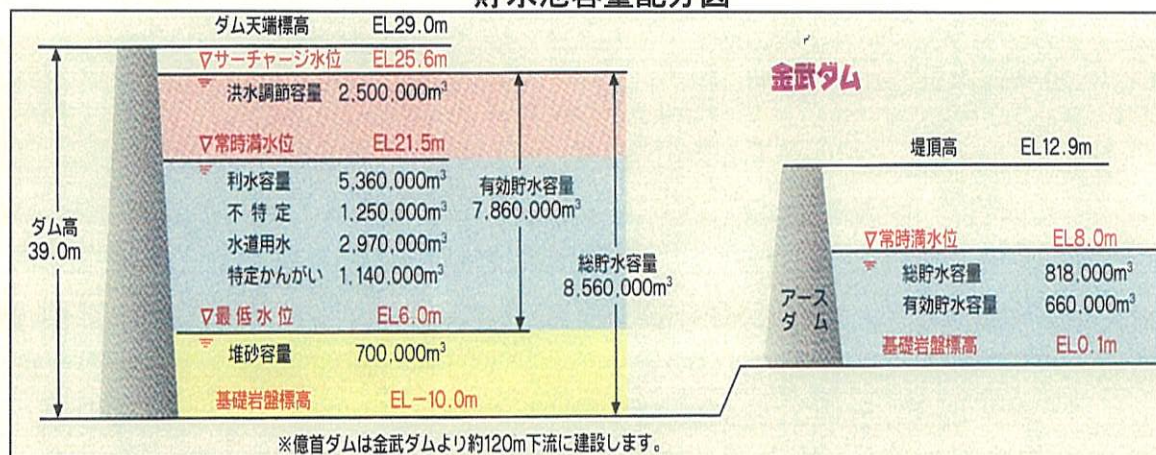
計画高水流量配分図 (単位: m³/s)



(3) ダム及び貯水池の諸元

ダム	位 置	沖縄県国頭郡金武町字金武地先
	型 式	台形CSGダム
	堤 高	39.0m
	堤 頂 長	400.0m
	堤 体 積	339,000m ³
貯水池	集水面積	14.6km ²
	湛水面積	0.61km ²
	総貯水容量	8,560,000m ³
	有効貯水容量	7,860,000m ³

貯水池容量配分図



(4) 事業費

総事業費	約850億円 (うち億首ダム建設事業費490億円)
既投資額	平成14年度まで501億円 (進捗率59%) ※進捗率は全体事業費での評価

2. 事業を巡る社会経済情勢等の変化

(1) 災害発生時の影響

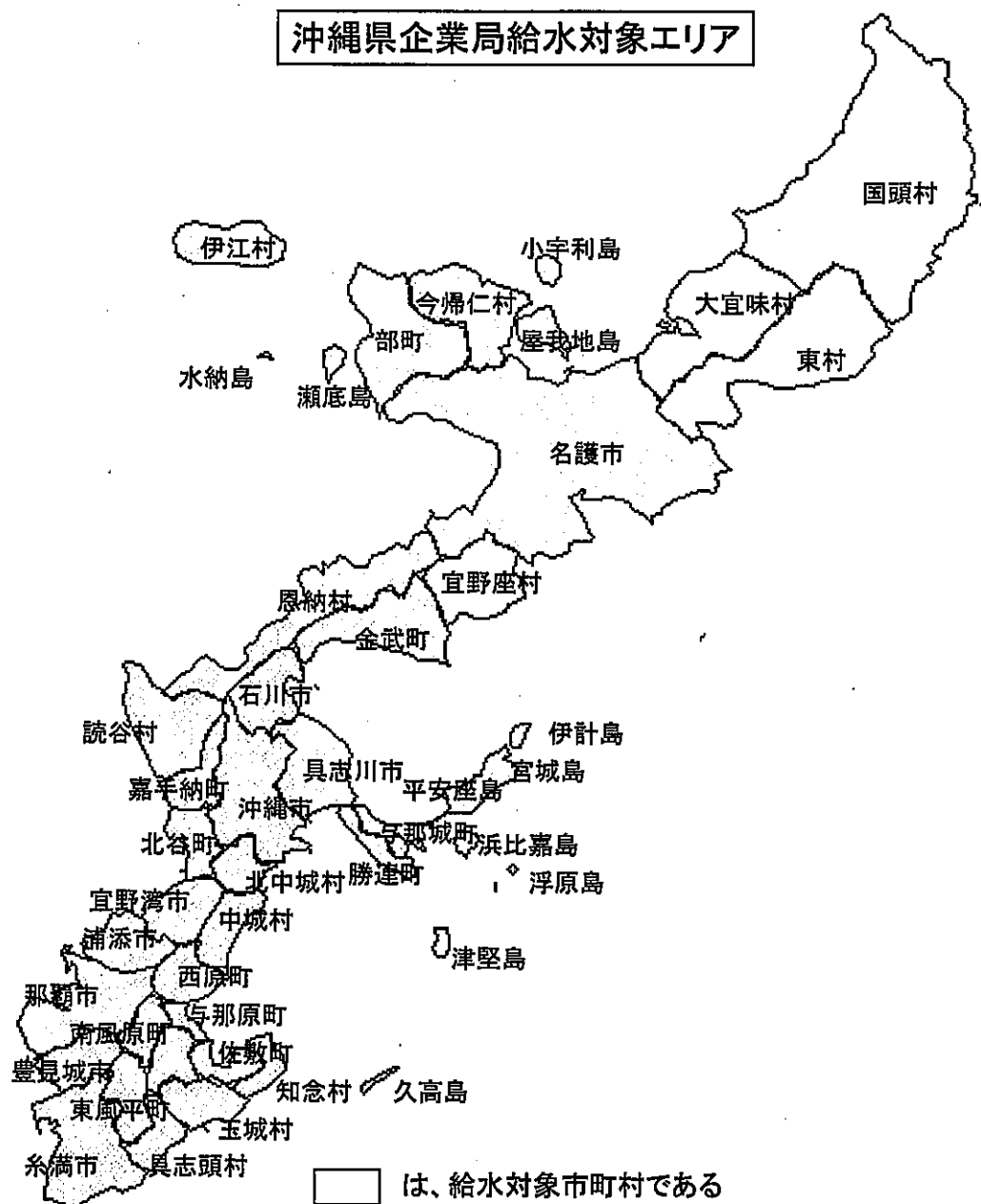
①洪水発生時の影響

浸水区域内の 主な施設	浸水家屋数：243戸 ※当該市町村の可住地における平均的な家屋密度が想定氾濫区域 に平均的に分布するとした可住評価値
----------------	--

②渇水発生時の影響

上水道	沖縄本島のほぼ全域 県企業局供給対象市町村 9市11町10村 県企業局給水区域内人口 約118万人（H12年度）
-----	--

沖縄県企業局給水対象エリア



(2) 過去の災害実績

①洪水被害の実績

発生年月日	洪水流量	被害の状況
昭和36年10月2日 台風23号	不明	床上浸水12戸 公共物（全壊4戸、半壊1戸） （出典：沖縄県災害史金武町被害実績〔警察本部公安第一課調べ〕）
昭和40年8月5日 台風15	不明	床上浸水1戸、床下浸水3戸 非住家全壊4戸 （出典：沖縄県災害史金武町被害実績〔警察本部公安第一課調べ〕）
昭和44年8月20日 台風9号	不明	床下浸水1戸 非住家全壊4戸 （出典：沖縄県災害史金武町被害実績〔警察本部公安第一課調べ〕）
昭和47年6月 大雨（梅雨前線）	不明	非住家全壊4戸 （出典：沖縄県災害史金武町被害実績〔警察本部公安第一課調べ〕）
平成9年8月17日 台風13号	219m ³ /s（基準地点） ※雨量データからの推定値	耕作地冠水面積36.9ha 浸水家屋2戸 実績雨量データからの推定値<出典：金武町土地改良区写真より>

②洪水被害状況

平成9年8月17日（台風13号）

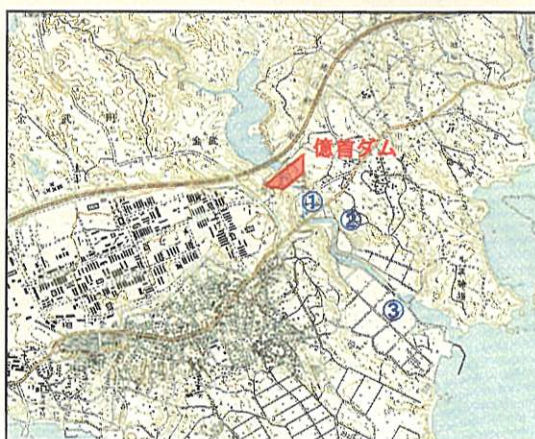
①金武大橋より下流を望む



②金武大橋下流左岸



③福花橋付近の農地冠水



本島 32時間も暴風域

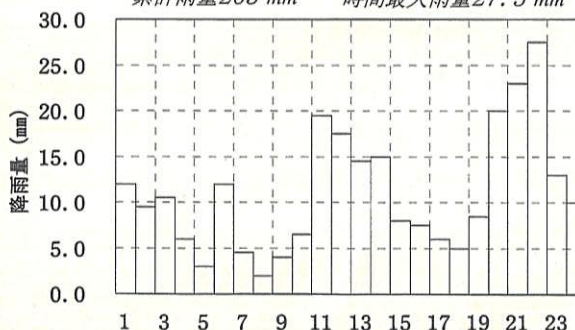
台風13号



各地に大きなつめ跡
8万世帯が停電断水も

沖縄タイムス 平成9年8月18日

累計雨量265 mm 時間最大雨量27.5 mm



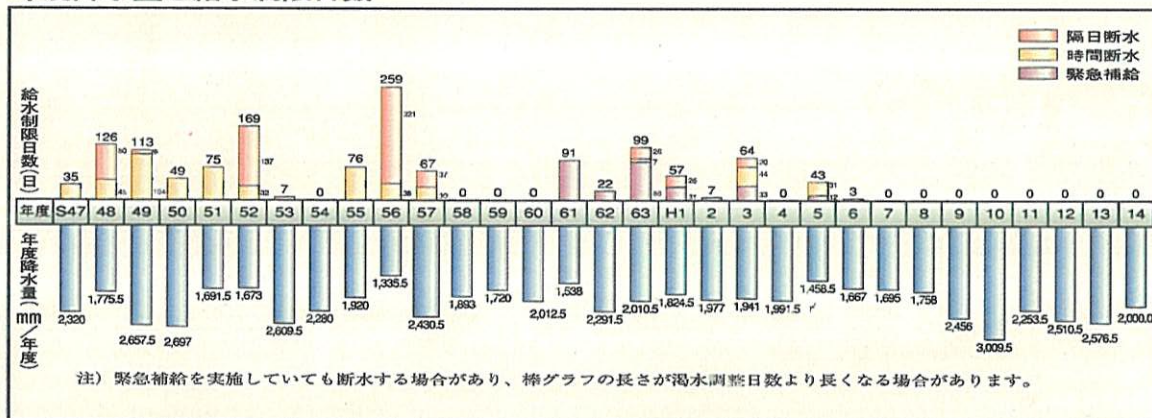
③ 渇水被害の実績

発生期間	影響市町村	取水制限等の状況
S56.7～S57.6	沖縄本島ほぼ全域	給水制限延べ日数：326日 (時間断水:68日、隔日断水:258日)
S61.8～S62.9	沖縄本島ほぼ全域	給水制限延べ日数：113日 (緊急補給:113日)
S63.11～H1.4	沖縄本島ほぼ全域	給水制限延べ日数：99日 (時間断水:7日、隔日断水:52日、緊急補給:98日)
H3.6～H3.9	沖縄本島ほぼ全域	給水制限延べ日数：64日 (時間断水:44日、隔日断水:20日、緊急補給:33日)
H6.1～H6.3	沖縄本島ほぼ全域	給水制限延べ日数：43日 (時間断水:31日、緊急補給:12日)

(3) 災害発生危険度

洪水被害	・治水基準地点付近は基本高水流量320m ³ /sに対し、流下能力が130m ³ /s程度
渇水被害	・復帰後31年間(S47～H14)で18年の渇水被害が発生 ・今後も計画的にダム建設を進めていかなければ水需給バランスがとれず、渇水被害の発生が予測される

年度降水量と給水制限日数



※平成6年度以降9年間、多目的ダム建設等の効果により渇水被害が発生していないが、平成13年10月からの少雨傾向により、一時は国管理ダムの貯水率が50%を下回るなど、沖縄本島における水資源開発は未だ十分とはいえない。



平成14年5月7日琉球新報(朝刊)

(4) 地域開発・利水事業の状況

道路事業	・ 国道329号 金武バイパス通過予定
------	---------------------

(5) 地域の協力体制

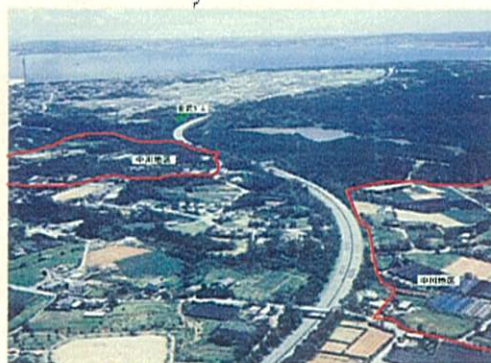
水没地域	・ 平成5年に「億首ダム基本計画等に関する覚書(国・県・町)」調印。 ・ 億首ダム地主協議会(H11結成) ・ 億首ダム対策委員会(委員構成は関係区長等:H12.3)が設けられている。 ・ 平成12年11月27日に「億首ダム建設に伴う損失補償基準に関する協定書」調印。
関係自治体	・ 平成14年9月10日に「億首ダム建設に関する要望書について」金武町長から国、県へ提出。 ・ 町議会に三大プロジェクト調査特別委員会(金武バイパス、火力発電所、億首ダム)が設けられており、ダムの早期完成を望んでいる。
その他	・ ダム水没地の殆どが米軍演習地。 ・ 平成13年2月6日に沖縄総合事務局長から那覇防衛施設局長宛に「億首ダムの建設に係る在日米軍基地(FAC6011 キャンプハンセン)の一部返還について(依頼)」文書を送付。現在返還協議中である。

(6) 関連事業との整合

沖縄県企業局 (水道事業)	・ 平成11年3月に沖縄県水道用水供給事業(第8回変更認可) 目標年次 : 平成13年→平成30年 水源取水量: 614,300m³/日→682,383m³/日(68,083m³/日増) ※億首ダムは上記計画に水源施設として位置付けられている。
金 武 町 (かんがい事業)	・ 武田原地区土地改良事業 24.5ha(S39完成) ・ 基盤整備一般事業(中川地区) 45ha H15.4現在、17.6haが整備済み(H21完成予定)



武田原地区土地改良事業



中川地区基盤整備一般事業

(7) 河川環境等を取りまく状況

自然環境保全 上の課題	・ 貴重動植物が生息・生育している地域であり、また下流河道にマングローブ林が生育することから適切な環境保全対策を実施する必要がある。
----------------	--

3. 費用対効果分析

ダム事業に要する費用	ダム事業の効果
・ 全体事業費 ※1 =484億円 ・ 治水＋不特定のアロケ率 =61.5% ・ ダム建設に要する費用（河川分） =484億円×61.5% =298億円	・ 洪水調節に係る想定年平均被害軽減期待額 =6.764億円
◆総費用：C（現在価値化）	◆総便益：B（現在価値化）
①建設費 = 192億円 ②維持管理費 = 13億円 ③残存価値 = 9億円 ④総費用（C） =①+②-③ = 196億円	①洪水調節に係る便益 ※2 = 72億円 ②流水の正常な機能の維持に係る便益 = 148億円 ③赤土砂流出防止に係る便益 ※3 = 36億円 ④総便益（B） =①+②+③ = 256億円
費用対効果分析の結果 B/C=1.3	
[治水経済調査マニュアル（案）平成12年5月版による]	

※ 評価対象期間：整備期間＋50年

毎年の投資配分は、実績値及び計画により設定

評価時点は建設着手時点（平成4年）

※1 治水事業デフレーターを用いて平成13年度価格に修正

※2 当該市町村の可住地における平均的な家屋密度が想定氾濫区域内に平均的に分布するとした可住評価値を用いて、治水経済調査マニュアルに従い想定年平均被害軽減期待額を算定

※3 ダム流域内の裸地面積に対して、県条例に基づく沈砂池容量を持った貯留ダムの身替わり建設費を計上

4. 事業の進捗状況

(1) 事業の主な経緯

年 月	事 項
平成5年3月	基本計画変更（億首ダムを追加）
平成5年4月	億首ダム建設着手
平成10年11月	事業再評価（継続実施：今後も着実に事業の進捗を図る） 【附帯意見】利水面での状況変化があるため、基本計画の検討を行う。
平成12年11月	損失補償基準妥結
平成13年2月	米軍基地の一部返還申請（那覇防衛施設局長宛）
平成15年	基本計画変更

(2) 事業の進捗状況

工事等の進捗状況	- ダム本体設計、地質調査及び環境調査等を実施中。 - 平成15年度より工事用道路に着手予定。
用地補償の進捗状況	- 平成12年11月27日に「億首ダム建設に伴う損失補償基準に関する協定書」を締結し、用地買収を促進している。 - 平成15年4月現在の進捗率 全体面積96haのうち59.8ha取得済み（進捗率62.3%）



ダムサイトにおける地質調査(竖坑)



ダムサイトにおける地質調査(横坑)

5. 事業の進捗の見込み

- ◆用地については、全体面積96haのうち59.8ha取得済み。
残件については平成17年度までに取得を完了する予定。
- ◆平成15年度より工事用道路に着手予定。
- ◆平成17年度のダム本体工事着手を目指し、本体工事に関する覚書（国、県、町）の締結に向け3者で調整中である。

6. コスト縮減や代替案の可能性検討

◆事業の執行にあたっては、以下のようなコスト縮減対策を計画している。

<コスト縮減>

- ・ダム型式を重力式コンクリートダムから、台形CSGダムへ変更。

コスト縮減額 約50億円

1) 当初計画

当ダムの当初計画では、重力式コンクリートダムで計画。

2) 変更の要因

地質調査結果等に基づき、品質、経済性等の観点からダム型式を比較検討した結果、基礎岩盤の強度が低くてよく、堤体材料の骨材要求性能が低く原石山歩留まりが向上する台形CSGダムが有利であることがわかった。

3) 変更計画

ダム型式を台形CSGダムへ変更することで骨材製造過程の簡略化、全体掘削量の減により建設コストの削減が可能となった。

ダムの種類と断面の比較



- ・非常用洪水吐の形状を円弧付き台形越流堰からラビリンズゲートへ変更。

コスト縮減額 約3億円

1) 当初計画

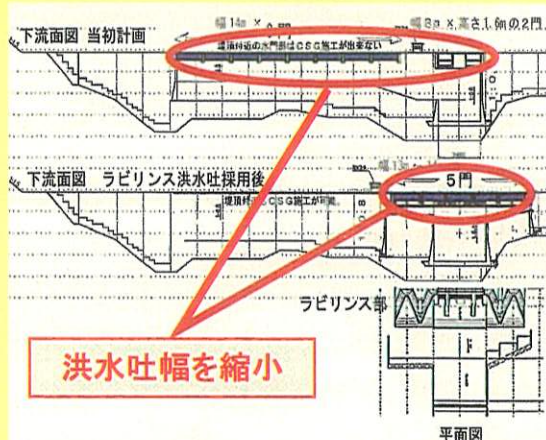
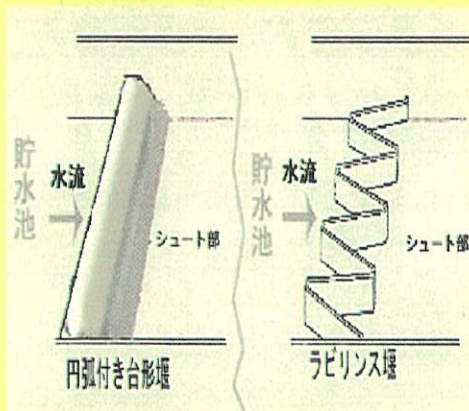
通常型の洪水吐で計画。

2) 変更の要因

洪水吐きの水理模型実験の結果、非常用洪水吐の幅を押さえ、天端橋梁の延長を縮減できるラビリンズ型の洪水吐が有利であることが分かった。

3) 変更計画

非常用洪水吐にラビリンズ形式のゲートを採用することで洪水吐幅を抑え、建設コストの削減が可能となった。



7. 対応方針（原案）

◆継続

治水・利水とも必要性が高いこと、また、事業は順調に進捗しており、今後の進捗も見込まれることから、平成23年度完成に向けて事業を継続する。

1. 沖縄北西部河川総合開発事業の概要 (大保ダム、奥間ダム、比地ダム)

沖縄北西部河川総合開発事業は、大保川水系大保川に大保ダムを、比地川水系奥間川に奥間ダムを、比地川水系比地川に比地ダムを建設し、ダム間を導水路で結ぶとともに沖縄県企業局による西系列水源開発事業における8河川取水を大保ダムに導水するもので、洪水調節、既得用水の安定化及び河川環境保全のための流量の確保、水道用水の供給を目的としています。

大保川：大保川は、沖縄本島の北部に位置し、その源を幸地山（標高295m）付近に発し、南西方向に流下後、大保大橋より上流約3.5km地点でその流れをほぼ直角に北西方向に変え、大工又川・江洲川を合流して塩屋湾に注ぐ、流域面積23.7km²、幹線流路延長10.1kmの2級河川です。

奥間川：奥間川は、沖縄本島の北部の国頭村に位置し、その源を与那覇岳（標高503m）に発し、南西方向に流下し、河口から約1.55kmの地点で本川比地川に右岸から合流する流域面積7.2km²、幹線流路延長5.2kmの2級河川です。

比地川：比地川は、沖縄本島の北部の国頭村に位置し、その源を与那覇岳（標高503m）に発し、北西方向に流下し、下流部で右支川奥間川と合流し、東シナ海に注ぐ流域面積18.8km²（比地川水系奥間川流域を含む）、幹線流路延長8.4kmの2級河川です。

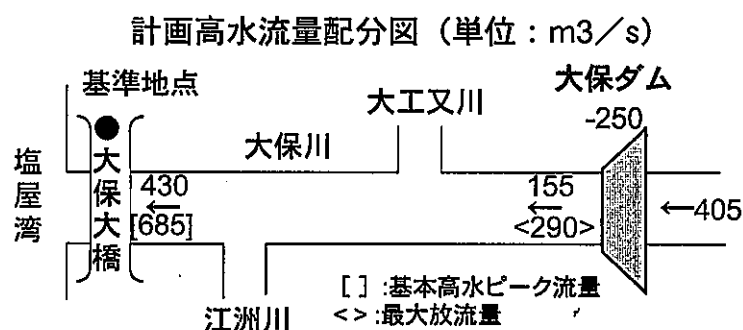
(1) 沖縄北西部河川総合開発事業の概要図



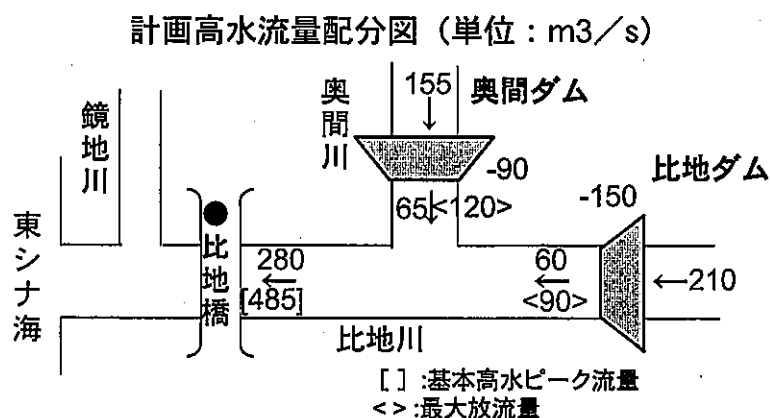
(2) 事業目的

洪水調節	・大保ダム : ダム地点における計画高水流量405m³/sのうち、250m³/sの洪水調節を行う。 ・奥間ダム : ダム地点における計画高水流量155m³/sのうち、90m³/sの洪水調節を行う。 ・比地ダム : ダム地点における計画高水流量210m³/sのうち、150m³/sの洪水調節を行う。
流水の正常な機能の維持	・大保川、奥間川及び比地川下流の既得用水の安定化及び河川環境保全等のための流量の確保を図る。
水道用水	・沖縄県に対して、大保ダム地点において、水道用水として新たに122,200m³/日を供給する。 ※大保ダム開発分 : 40,900m³/日 奥間ダム開発分 : 16,200m³/日 比地ダム開発分 : 11,200m³/日 8川導水分 : 53,900m³/日

大保川



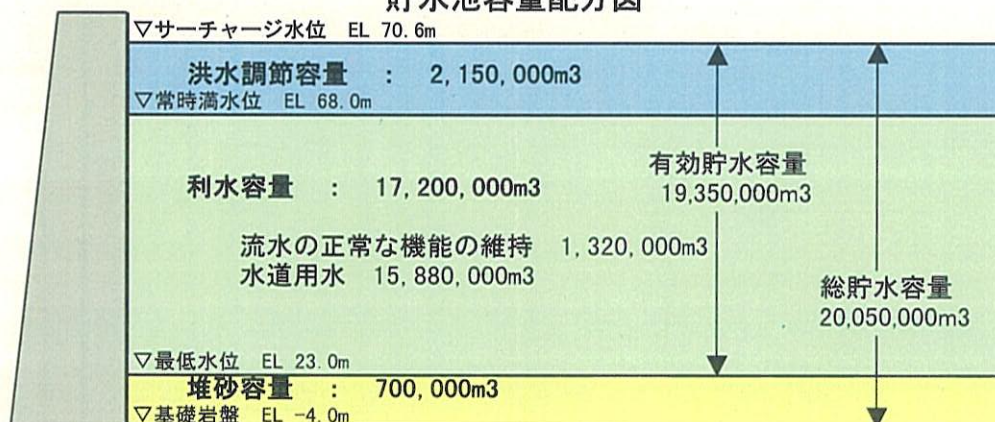
比地川



(3) ダム及び貯水池の諸元
(大保ダム)

ダム	位 置	沖縄県国頭郡大宜味村田港地先
	型 式	本ダム 重力式コンクリートダム 脇ダム ロックフィルダム
	堤 高	本ダム 77.5m 脇ダム 66.0m
	堤 頂 長	本ダム 363.3m 脇ダム 445.0m
	堤 体 積	本ダム 410,000m ³ 脇ダム 1,750,000m ³
貯水池	集水面積	13.3km ²
	湛水面積	0.89km ²
	総貯水容量	20,050,000m ³
	有効貯水容量	19,350,000m ³

貯水池容量配分図



(奥間ダム)

ダム	位 置	沖縄県国頭郡国頭村字奥間地先 字比地地先
	型 式	ロックフィルダム
	堤 高	81.0m
	堤 頂 長	370.0m
	堤 体 積	1,550,000m ³
貯水池	集水面積	4.8km ²
	湛水面積	0.23km ²
	総貯水容量	3,550,000m ³
	有効貯水容量	3,310,000m ³

貯水池容量配分図



(比地ダム)

ダム	位 置	沖縄県国頭郡国頭村字比地地先 字浜地先
	型 式	重力式コンクリートダム
	堤 高	52.5m
	堤 頂 長	160.0m
貯水池	堤 体 積	110,000m ³
	集 水 面 積	6.5km ²
	湛 水 面 積	0.12km ²
	総貯水容量	1,620,000m ³
	有効貯水容量	1,290,000m ³

貯水池容量配分図



(4) 事業費

総事業費	約1,555億円 ※大保ダム : 約995億円 奥間ダム : 約330億円 比地ダム : 約185億円 調整水路 : 約45億円
既投資額	平成14年度まで436億円 (進捗率28.0%) ※進捗率は全体事業費での評価

2. 事業を巡る社会経済情勢等の変化

(1) 災害発生時の影響

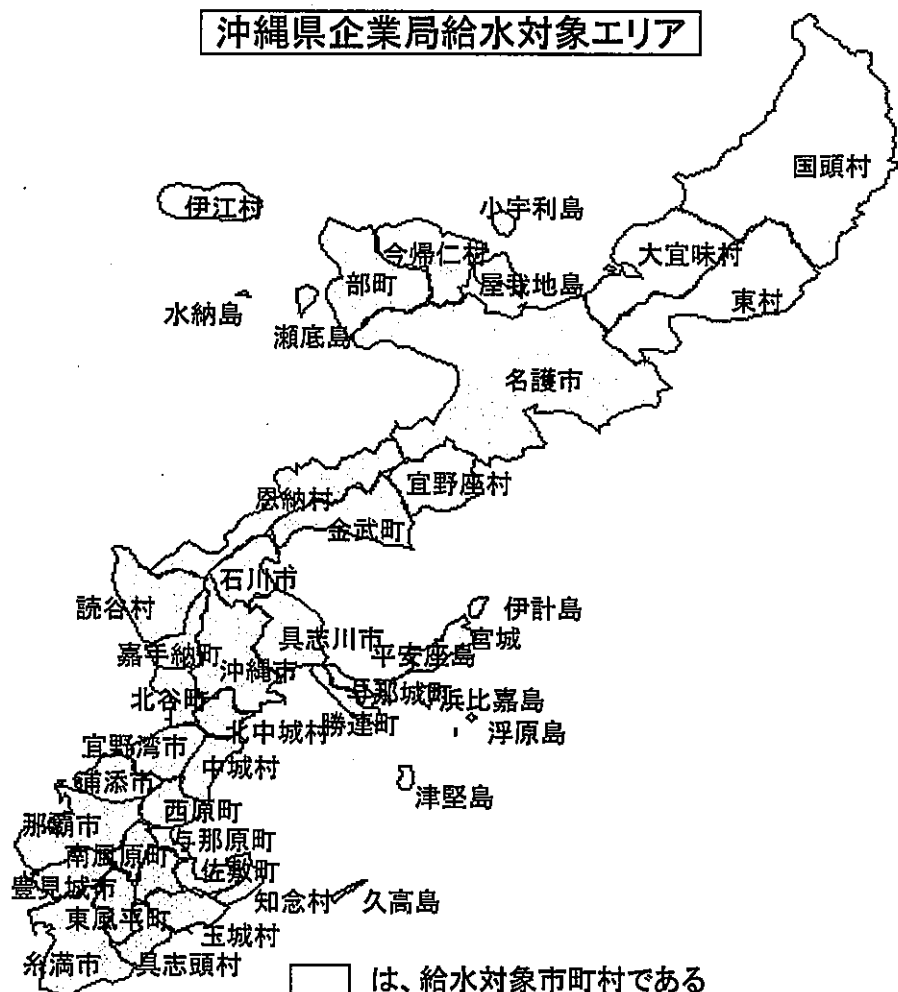
① 洪水発生時の影響

浸水区域内の 主 な 施 設	(大保ダム) ・ 浸水家屋数 : 60戸※ ※当該市町村の可住地における平均的な家屋密度が想定氾 濫区域に平均的に分布するとした可住評価値 ・ 主な施設 : 国頭地区消防組合大宜味分遣署、 一心療護園(知的障害者療護施設)、 大保変電所、大保取水ポンプ場等 (奥間ダム、比地ダム) ・ 浸水家屋数 : 166戸 ・ 主な施設 : 国頭村観光物産センター(道の駅) 国道58号、比地キャンプ場等
---------------------------	--

② 渇水発生時の影響

上 水 道	沖縄本島のほぼ全域 県企業局供給対象市町村 9市11町10村 県企業局給水区域内人口 約118万人(H12年度)
--------------	---

沖縄県企業局給水対象エリア

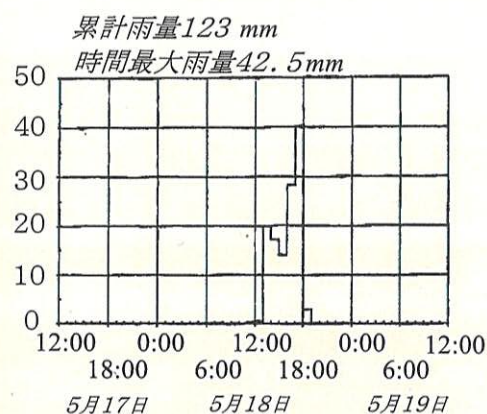


(2) 過去の災害実績 (大保川)

① 洪水被害の実績

発生年月日	洪水流量	被害の状況
昭和34年10月16日 台風シャロット	不明	堤防300m決壊 (沖縄本島北部河川利水現況調査報告書、1971)
昭和34年11月13日 台風17	不明	堤防300m決壊 (沖縄本島北部河川利水現況調査報告書、1971)
昭和41年5月6日 豪雨	不明	河川氾濫 (沖縄本島北部河川利水現況調査報告書、1971)
昭和61年8月25～30日 台風13号	不明	公共土木被害 6,299万円 (水害統計)
平成元年5月18日 豪雨	不明	農地浸水被害 (被害額不明)

② 洪水被害状況 平成元年5月18日



沖縄タイムスH元年5月19日

(奥間川、比地川)

①洪水被害の実績

発生年月日	洪水流量	被害の状況
昭和53年8月 台風11号	不明	公共土木被害 1,200万円 (出典：水害統計)
昭和54年10月 台風20号	不明	公共土木被害 700万円 (出典：水害統計)
昭和59年8月 台風10号	不明	公共土木被害 1,800万円 (出典：水害統計)
昭和60年8月 台風8, 9号	不明	公共土木被害 3,400万円 (出典：水害統計)
昭和61年8月 台風13号	不明	公共土木被害 2,200万円 (出典：水害統計)
平成7年6月 豪雨	不明	床上浸水 3戸 床下浸水 4戸 (出典：沖縄タイムス報道)
平成12年9月 台風14号	不明	床上浸水 1戸 (出典：国頭地区消防本部調べ)

②洪水被害状況

平成7年6月30日(豪雨)

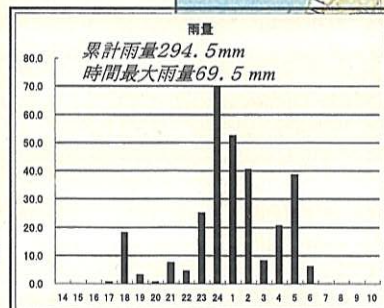
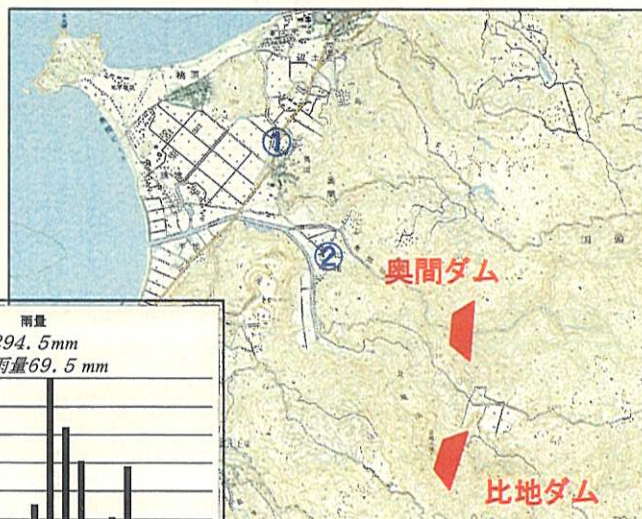


本島北部で大雨

浸水、停電などの被害

二十九日夕方から三十日朝にかけて、本島北部地方で大雨が降り、浸水や停電などの被害が出た。奥間川、比地川の両川に堤防がある。奥間川は、本島北部地方の奥間川、比地川の両川に堤防がある。奥間川は、本島北部地方の奥間川、比地川の両川に堤防がある。

奥間川、比地川の両川に堤防がある。奥間川は、本島北部地方の奥間川、比地川の両川に堤防がある。奥間川は、本島北部地方の奥間川、比地川の両川に堤防がある。



沖縄タイムスH7年6月30日

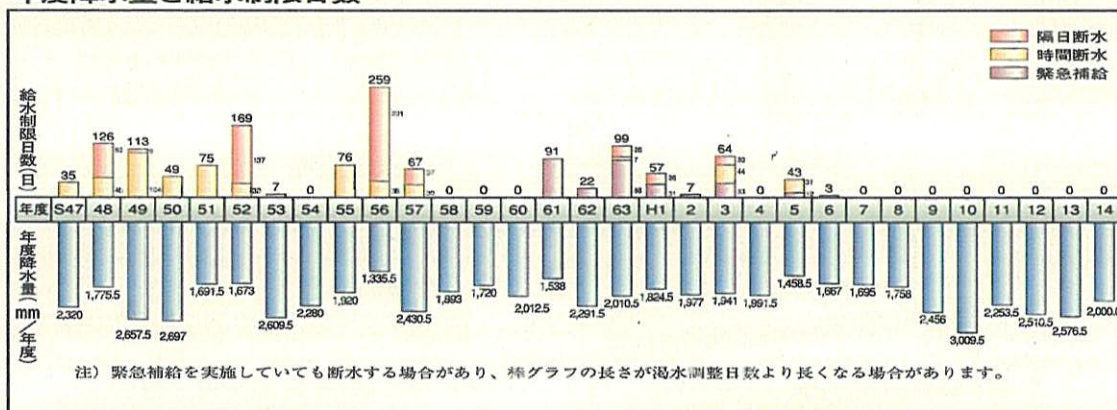
③ 渇水被害の実績

発生期間	影響市町村	取水制限等の状況
S56.7～S57.6	沖縄本島ほぼ全域	給水制限延べ日数：326日 (時間断水:68日、隔日断水:258日)
S61.8～S62.9	沖縄本島ほぼ全域	給水制限延べ日数：113日 (緊急補給:113日)
S63.11～H1.4	沖縄本島ほぼ全域	給水制限延べ日数：99日 (時間断水:7日、隔日断水:52日、緊急補給:98日)
H3.6～H3.9	沖縄本島ほぼ全域	給水制限延べ日数：64日 (時間断水:44日、隔日断水:20日、緊急補給:33日)
H6.1～H6.3	沖縄本島ほぼ全域	給水制限延べ日数：43日 (時間断水:31日、緊急補給:12日)

(3) 災害発生危険度

洪水被害	(大保川) - 治水基準地点付近は基本高水流量685m³/sに対し、流下能力が430m³/s程度 (奥間川、比地川) - 治水基準地点付近は基本高水流量485m³/sに対し、流下能力が280m³/s程度
渇水被害	- 復帰後31年間(S47～H14)で18年の渇水被害が発生 - 今後も計画的にダム建設を進めていかなければ水需給バランスはとれず、渇水被害の発生が予測される。

年度降水量と給水制限日数



※平成6年度以降9年間、多目的ダム建設等の効果により渇水被害が発生していないが、平成13年10月からの少雨傾向により一時は国管理ダムの貯水率が50%を下回るなど、沖縄本島における水資源開発は未だ十分とは言えない。



平成14年5月7日琉球新報(朝刊)

(4) 地域開発・利水事業の状況

(大保ダム)

沖縄県企業局	・大保流量制御弁室 (H10)
沖縄電力	・大保変電所の移設 左岸→右岸 (H5)

(奥間ダム、比地ダム)

国頭村	・国道58号沿いに観光物産センター設置 (H11) ・比地キャンプ場オープン (H11) ・「エコスポレクゾーン整備事業」が国で採択 (H11) ・比地区公民館建設
環境省	・奥間川上流に野生生物保護センター設置 (H11)

(5) 地域の協力体制

(大保ダム)

水没地域	・地元組織として、地主協議会、大保ダム対策委員会（東村平良区）がある。 ・平成8年「大保ダム建設に伴う損失補償基準に関する協定書」調印。 ・平成13年「大保ダム本体工事に関する覚書」（国、県、大宜味村）を締結。 ・平成15年「大保ダム関連事業安全推進村民協議会」設立。
関係自治体	・平成7年に大宜味村ダム対策室（H10振興開発室に改名）を設置し、積極的にダム事業者並びに地元との調整にあたっており、ダムの早期完成を望んでいる。

(奥間ダム、比地ダム)

水没地域	・平成9年奥間区に奥間ダム対策委員会が発足。 ・昭和63年「奥間ダム実施計画調査の覚書」（国、県、国頭村）を締結。
関係自治体	・国頭村議会にダム関係等調査特別委員会（H6発足）が設けられている。 ・国頭村はダム建設に対して地元の意向を重視しており、中立的な立場をとっている。

(6) 関連事業との整合

沖縄県企業局	・平成11年3月に沖縄県水道用水供給事業（第8回変更認可） 目標年次：平成13年→平成30年 水源取水量：614,300m³/日→682,383m³/日（68,083m³/日増） ※大保ダム及び奥間ダムは上記計画に水源施設として位置付けられている。
--------	--

(7) 河川環境をとりまく状況

自然環境保全 上の課題	(大保ダム) ・ノグチゲラ（鳥類：国指定特別天然記念物）やヤナギバモクセイ（植物：絶滅危惧種ⅠA）等の貴重動植物が多種生息、生育している地域であることから、学識者の指導・助言を受けながら環境保全対策を実施中である。 (奥間ダム、比地ダム) ・ノグチゲラ（鳥類：国指定特別天然記念物）やオキナワセッコク（植物：絶滅危惧種ⅠA）等の貴重動植物が多種生息、生育している地域であることから、適切な環境保全対策を実施する必要がある。 ・比地大滝を中心とした景観保全対策を検討する必要がある。
------------------------	--

3. 費用対効果分析

ダム事業に要する費用	ダム事業の効果
- 全体事業費 ※1 =1,491億円 大保ダム=983億円 奥間ダム=325億円 比地ダム=183億円 - 治水＋不特定のアロケ率 大保ダム= 24.9% 奥間ダム= 45.7% 比地ダム=100.0% - ダム建設に要する費用（河川分） =577億円 大保ダム=983×24.9%=245億円 奥間ダム=325×45.7%=149億円 比地ダム=183×100%=183億円 ◆総費用：C（現在価値化） ①建設費 = 304億円 (大保ダム = 164億円) (奥間ダム = 69億円) (比地ダム = 71億円) ②維持管理費 = 23億円 (大保ダム = 6億円) (奥間ダム = 8億円) (比地ダム = 9億円) ③残存価値 = 11億円 (大保ダム = 6億円) (奥間ダム = 3億円) (比地ダム = 2億円) ④総費用(C) =①+②-③ = 316億円	洪水調節に係る想定年平均被害軽減期待額 大保ダム=6.61億円 奥間ダム=4.69億円 比地ダム=8.33億円 ◆総便益：B（現在価値化） ①洪水調節に係る便益 (大保ダム = 71億円) ※2 (奥間ダム = 41億円) (比地ダム = 58億円) 合計 = 170億円 ②流水の正常な機能の維持に係る便益 (大保ダム = 219億円) (奥間ダム = 123億円) (比地ダム = 56億円) 合計 = 398億円 ③赤土砂流出防止に係る便益 ※3 (大保ダム = 30億円) (奥間ダム = 39億円) (比地ダム = 25億円) 合計 = 94億円 ④総便益(B) =①+②+③ = 662億円
費用対効果分析の結果 B/C=2.1 [治水経済調査マニュアル（案）平成12年5月版による]	

※ 評価対象期間：整備期間＋50年

毎年の投資配分は、実績値及び計画により設定。

評価時点は建設着手時点（平成2年）

※1 治水事業デフレーターを用いて平成13年度価格に修正。

※2 当該市町村の可住地における平均的な家屋密度が想定氾濫区域内に平均的に分布するとした可住評価値を用いて、治水経済調査マニュアルに従い想定年平均被害軽減期待額を算定。

※3 ダム流域内の裸地面積に対して、県条例に基づく沈砂池容量を持った貯留ダムの身替わり建設費を計上。

4. 事業の進捗状況

(1) 事業の主な経緯

年 月	事 項
昭和62年 4 月	実施計画調査開始
平成 2 年 4 月	建設移行
平成 5 年 8 月	基本計画告示（大保ダム及び奥間ダム）
平成 7 年 3 月	大保ダム工事用道路着手
平成 8 年 6 月	大保ダム損失補償基準妥結
平成10年11月	事業再評価（継続実施：今後も着実に事業の進捗を図ること） 【付帯意見】奥間ダムについては環境保全対策に係る調査を含め基礎的調査を進める。 比地ダムについては環境保全計画に係る調査を含め基礎的調査を進める。
平成11年 8 月	大保ダム転流工着手
平成14年 8 月	大保脇ダム本体工事着手
平成15年 3 月	大保本ダム本体工事着手
平成15年	基本計画変更

(2) 事業の進捗状況

工事等の 進捗状況	（大保ダム） ・付替道路、工事用道路等の関連工事については概成。 ・平成14年8月より脇ダム本体建設工事に着手。 ・平成15年3月より本ダム本体建設工事に着手。 （奥間ダム・比地ダム） ・水理水文調査等を実施中。
用地補償の 進捗状況	（大保ダム） ・平成15年4月現在、全体面積202.26haのうち、202.21haを取得済み（進捗率は99.9%） （奥間ダム・比地ダム） ・用地買収未着手



本ダム転流工(H13年度完成)



付替道路(H14年度完成)



右岸工事用道路(H14年度完成)



念蒲エーガイ道路(H15年度に開通予定)



本ダム、脇ダム(H14年度着手)

5. 事業の進捗の見込み

- ◆事業計画上、貯留ダムである大保ダムの建設を先行して実施中。
- ◆大保ダムについては、用地取得は99%完了しており、本体工事にも既に着手し着実に進捗していることから、計画どおりの平成21年度の完成が見込まれる。
- ◆比地川水系（奥間ダム及び比地ダム）の治水利水計画については、平成17年度に沖縄県が策定を予定している河川整備基本方針及び河川整備計画の中で、地元住民の意見を反映させた計画を策定する。
※大保川水系の河川整備基本方針についてはH14.4に、河川整備計画はH15.7に策定済み。

6. コスト縮減や代替案の可能性検討

- ◆事業の執行にあたっては、以下のようなコスト縮減対策を実施・計画している。

<コスト縮減>

- ・脇ダム軸の変更（基礎掘削量及び堤体積の減）及び構造変更により約44億円のコスト縮減を図る。

1) 当初計画

貯水池容量を最大限に確保できる位置でダム軸を計画した。
また、追加グラウト及び維持管理に必要な監査廊を設置する計画としていた。

2) 変更の要因

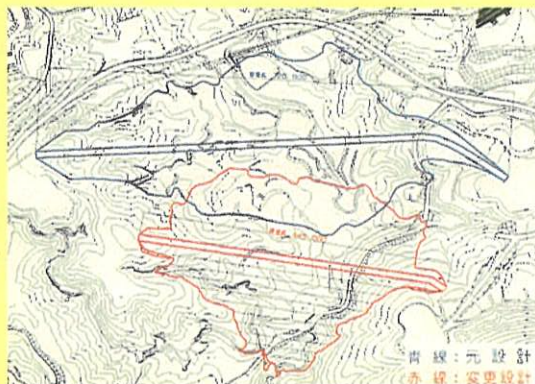
近傍に位置する企業局導水管に対する基礎処理工事等の影響が懸念されいたこと、材料山を貯水池内に決定したことより、修正軸で計画貯水池容量を確保することが可能となったこと、ダム軸を上流に移すことで、下流背面を残土処分場として活用できることが判明した。

また、ダム軸を上流へ移動することに伴い、下流背面への残土処分を行うことにより浸透流に対するダムの安全性が高まることが確認できた。

3) 変更計画

基盤岩の高まり、周辺施設への影響緩和、残土処分場の確保等の理由からダム軸を上流に修正した。これにより、基礎掘削数量、堤体積数量が大幅に減となった。

また、下流背面への残土処分等に伴い、盛立構造の変更及び監査廊を設けない計画とした。



- ・本ダム軸の変更（堤体積の減）及び合理化施工により約43億円のコスト縮減を図る。

1) 当初計画

当初計画時点の地質データに基づいたダム軸及びダム形状で計画していた。

また、打設計画については、当初従来の施工法（柱状ブロック工法）で計画していた。

2) 変更の要因

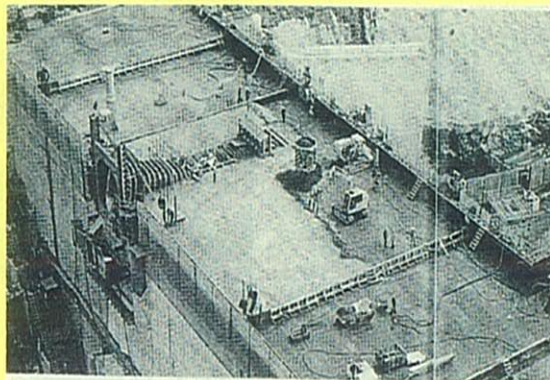
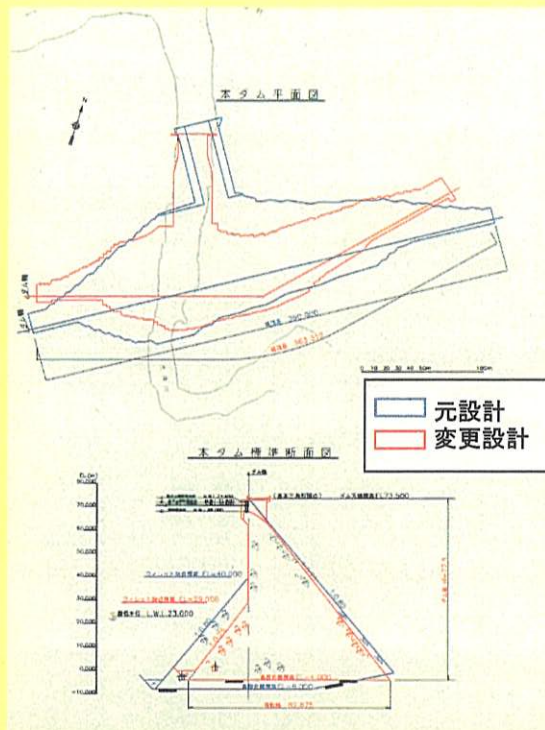
地質調査（試掘、試錐、岩盤試験等）の進展に伴い地質データの精度が向上し、経済的なダム軸、形状の検討が可能となった。

また、品質、施工の安全性、経済性等の観点から従来工法（柱状ブロック工法）と面状工法（RCD工法、ELCM工法）を比較検討し、当ダムでは、ELCM工法が有利であることがわかった。

3) 変更計画

地形・地質条件、堅岩の分布、断裂系の分布、右岸地すべりブロック等の条件を検討し、最も堤体積数量が小さくなるようダム軸、ダム形状を変更した。

また、調査・検討結果を受け、当ダムのコンクリート打設方法をELCM工法を採用するとともに、合理化施工の一環としてセメントの一部をフライアッシュに置き換える計画とした。



拡張リア工法(ELCM)による打設状況

7. 対応方針（原案）

◆継続

大保ダムは、治水・利水とも必要性が高いこと、また、事業は順調に進捗しており、今後の進捗も見込めることから、事業を継続する。

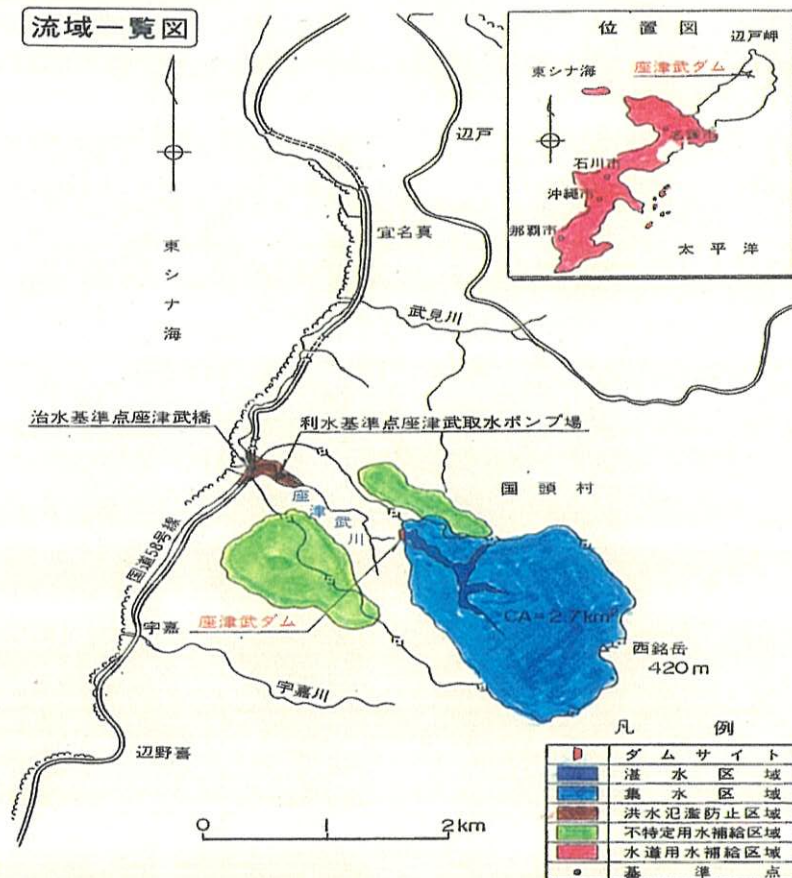
なお、奥間ダム及び比地ダムについては、比地川水系の河川整備基本方針及び河川整備計画において検討する。

1. 座津武ダム実施計画調査の概要

座津武川は、沖縄本島北部の国頭村に位置し、その源を西銘岳（標高420m）に発し、北西方向に流下して東シナ海に注ぐ、流域面積4.3km²、幹線流路延長3.5kmの2級河川です。

座津武ダム実施計画調査は、洪水調節、流水の正常な機能の維持、水道用水の供給を目的とした多目的ダム建設の可能性について調査・検討を行っているものです。

(1) 座津武ダムの概要図



座津武川流域航空写真

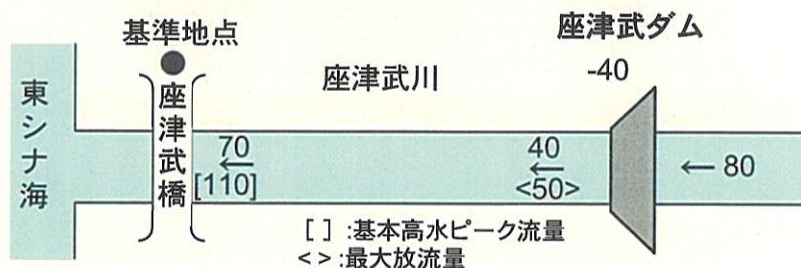


上流より見たダムサイト全景

(2) 事業目的

洪水調節	・ダム地点における計画高水流量80m ³ /sのうち、40m ³ /sの洪水調節を行う。
流水の正常な機能の維持	・ダム地点下流の座津武川沿川の既得用水の安定化及び河川環境保全等のための流量の確保を図る。
水道用水	・沖縄県に対して、座津武取水ポンプ場において、水道用水として新たに10,000m ³ /日を供給する。

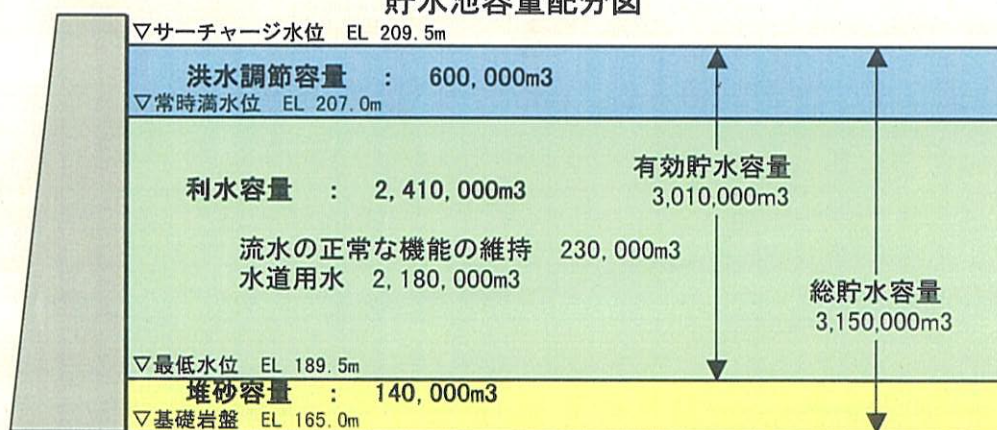
計画高水流量配分図（単位：m³/s）



(3) ダム及び貯水池の諸元

ダム	位 置	沖縄県国頭郡国頭村宇嘉地先
	型 式	重力式コンクリートダム
	堤 高	48.0m
	堤 頂 長	330m
	堤 体 積	130,000m ³
貯水池	集 水 面 積	2.7km ²
	湛 水 面 積	0.28km ²
	総貯水容量	3,150,000m ³
	有効貯水容量	3,010,000m ³

貯水池容量配分図



(4) 事業費

総事業費	約301億円
既投資額	平成14年度まで 7億円（進捗率2%）

2. 事業を巡る社会経済情勢等の変化

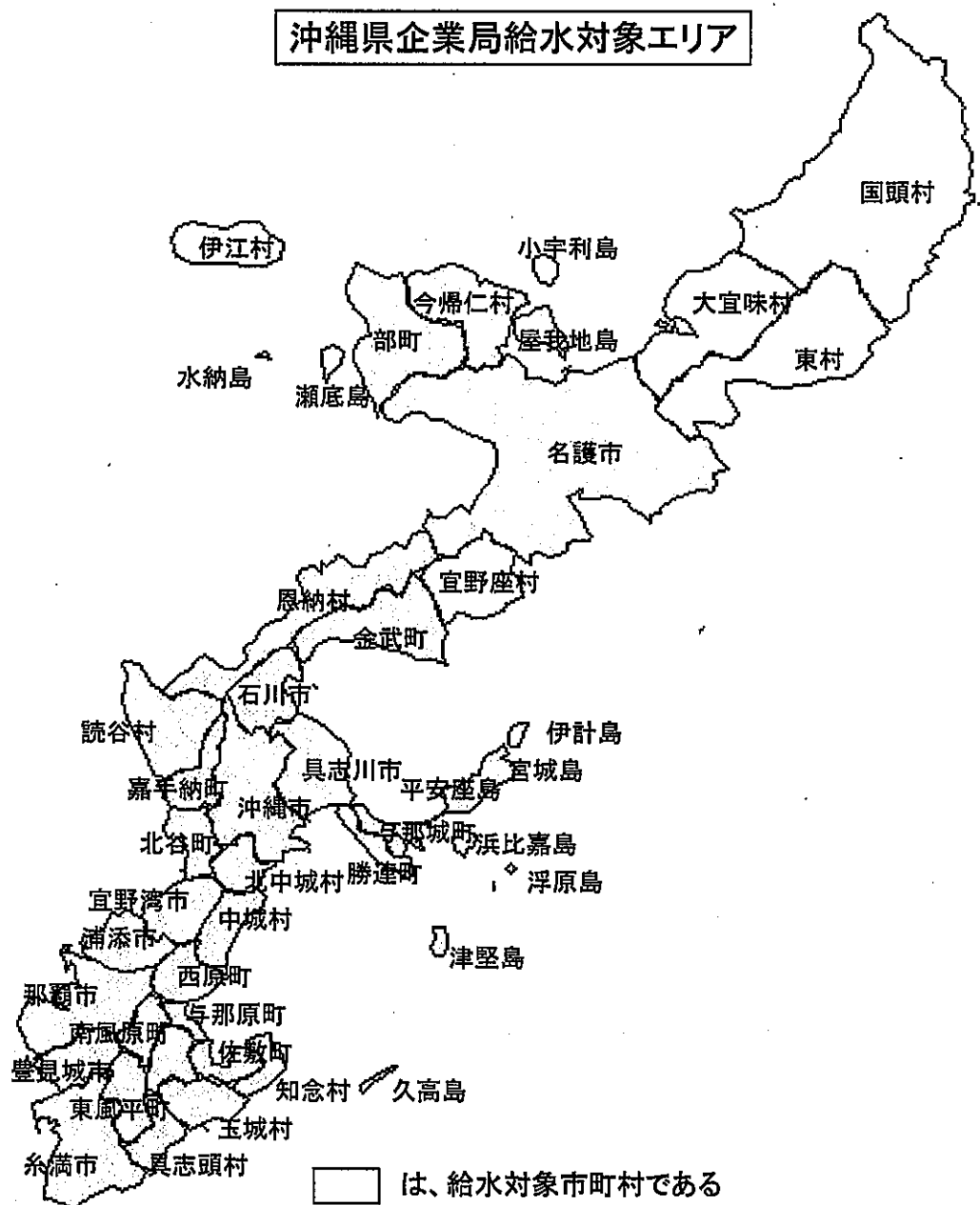
(1) 災害発生時の影響

① 洪水発生時の影響

想定氾濫区域内の主な施設	県企業局取水ポンプ場
--------------	------------

② 渇水発生時の影響

上水道	沖縄本島のほぼ全域 県企業局供給対象市町村 9市11町10村 県企業局給水区域内人口 約118万人（H12年度）
-----	--



(2) 過去の災害実績

①洪水被害の実績

発生年月日	洪水流量	被害の状況
詳細な記録無し		

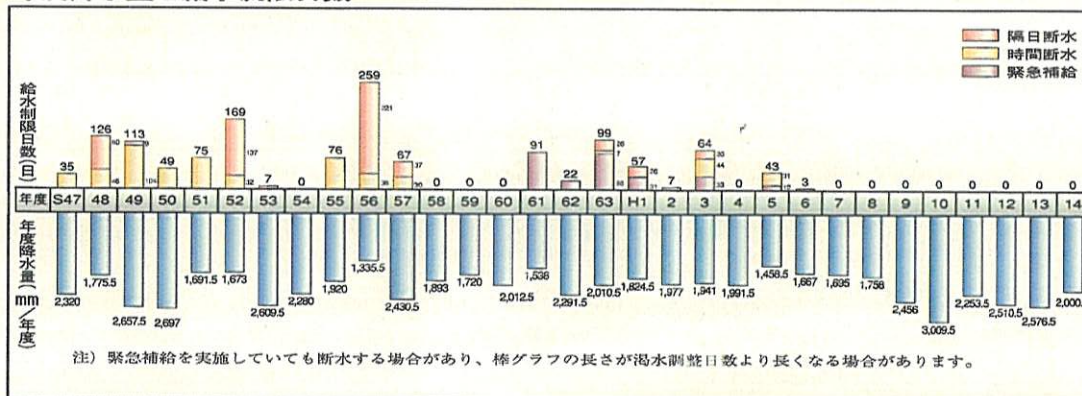
②渇水被害の実績

発生期間	影響市町村	取水制限等の状況
S56.7～S57.6	沖縄本島ほぼ全域	給水制限延べ日数：326日 (時間断水:68日、隔日断水:258日)
S61.8～S62.9	沖縄本島ほぼ全域	給水制限延べ日数：113日 (緊急補給:113日)
S63.11～H1.4	沖縄本島ほぼ全域	給水制限延べ日数：99日 (時間断水:7日、隔日断水:52日、緊急補給:98日)
H3.6～H3.9	沖縄本島ほぼ全域	給水制限延べ日数：64日 (時間断水:44日、隔日断水:20日、緊急補給:33日)
H6.1～H6.3	沖縄本島ほぼ全域	給水制限延べ日数：43日 (時間断水:31日、緊急補給:12日)

(3) 災害発生危険度

洪水被害	・治水基準地点付近は基本高水流量110m ³ /sに対し、流下能力が70m ³ /s程度(1/30確率規模程度の流下能力)
渇水被害	・復帰後31年間(S47～H14)で18年の渇水被害が発生 ・今後も計画的にダム建設を進めていかなければ水需給バランスはとれず、渇水被害の発生が予測される。

年度降水量と給水制限日数



※平成6年度以降9年間、多目的ダム建設等の効果により渇水被害が発生していないが、平成13年10月からの少雨傾向により一時は国管理ダムの貯水率が50%を下回るなど、沖縄本島における水資源開発は未だ十分とはいえない。



平成14年5月7日琉球新報

(4) 地域開発・利水事業の状況

沖縄県企業局	・座津武取水ポンプ場の建設、供用開始（平成3年）
--------	--------------------------

※平成10年度（事業再評価）以降、特になし。

(5) 地域の協力体制

水没地域	・平成5年に宇嘉区長立会のもと、国、県、村の3者で「座津武ダム実施計画調査に関する覚書」を締結 ・平成6年1月、宇嘉区内に「座津武川ダム建設対策委員会」を設置
関係自治体	・平成6年、国頭村議会にダム関係等調査特別委員会が発足 ・平成11年に国頭村長及び国頭村議会より座津武ダム早期建設要請決議書が提出されたが、現在、国頭村はダム建設に対して地元の意向を重視しており、中立的な立場をとっている

(6) 関連事業との整合

沖縄県企業局	・平成11年3月に沖縄県水道用水供給事業（第8回変更認可） 目標年次：平成13年→平成30年 水源取水量：614,300m³/日→682,383m³/日（68,083m³/日増） ※座津武ダムは上記計画に位置付けされていない
--------	---

(7) 河川環境等を取りまく状況

自然環境保全上の課題	・ノグチゲラ（鳥類：国指定特別天然記念物）やヒジハンノキ（植物：絶滅危惧種ⅠA）等の貴重動植物が多数生息・生育している地域であることから、適切な環境保全対策を立案する必要がある。
------------	---

3. 費用対効果分析

ダム事業に要する費用	ダム事業の効果
・ 全体事業費 ※1 =298億円 ・ 治水＋不特定のアロケ率 ※2 =44.2% ・ ダム建設に要する費用（河川分） =298億円×44.2% =132億円	・ 洪水調節に係る想定年平均被害軽減期待額 =0.632億円
◆総費用：C（現在価値化） ①建設費 = 81億円 ②維持管理費 = 9億円 ③残存価値 = 3億円 ④総費用（C） =①+②-③ = 87億円	◆総便益：B（現在価値化） ①洪水調節に係る便益 = 7億円 ②流水の正常な機能の維持に係る便益 = 138億円 ③赤土砂流出防止に係る便益 ※3 = 31億円 ④総便益（B） =①+②+③ = 176億円
費用対効果分析の結果 $B/C = 2.0$	
[治水経済調査マニュアル（案）平成12年5月版による]	

※ 評価対象期間：整備期間＋50年

毎年の投資配分は、標準的な投資パターンによる

※1 治水事業デフレーターを用いて平成13年度価格に修正

※2 基本計画未策定のため、アロケ率は試算値

※3 ダム流域内の裸地面積に対して、県条例に基づく沈砂池容量を持った貯留ダムの身替わり建設費を計上

4. 事業の進捗状況

(1) 事業の主な経緯

年 月	事 項
昭和62年 4 月	予備調査開始
平成 4 年 4 月	実施計画調査開始
平成10年11月	事業再評価（継続実施：今後も着実に事業の進捗を図ること） 【附帯意見】他ダムとの連携による効率的な水資源開発の検討を進めること。
平成15年 3 月	利水者及び沖縄県へ事業参画の意志を確認 利水者（企業局）：参画の意志無し 沖縄県（企画開発部）：水資源開発施設としての必要性無し

(2) 事業の進捗状況

工事等の 進捗状況	・ 水理水文等の基礎的調査を実施中 ・ 工事は未着手
用地補償の 進捗状況	・ 用地補償は未着手

5. 事業の進捗の見込み

◆座津武ダム実施計画調査再評価に係る関係機関への意向確認

①沖縄県水資源関係部局

- ・ 利水者（沖縄県企業局）
座津武ダム事業への参画の必要性はない（参画の意志無し）旨回答を得ている。
- ・ 沖縄県企画開発部（沖縄県の水資源開発担当部局）
水資源開発施設としての座津武ダムの必要性はない旨回答を得ている。

②地元関係機関

- ・ 国頭村
水道事業者が参画しないのならば、中止も仕方ないという意見
- ・ 宇嘉区
水の需要が無くなったのであれば中止も仕方ないという意見

③河川管理者（沖縄県河川課）

- ・ 座津武川の治水事業（河川改修）の優先度は県内他河川と比較して低いため、当面、治水事業は行わないという見解

◆今後の事業進捗の見込み

以下のことから、事業継続が困難と考えられる。

- ・ 沖縄県の水資源担当部局から水資源開発施設として必要性がない旨回答を得ていること
- ・ 現況流下能力が概ね1/30確率規模を満足しており、沖縄県内の他河川と比較して、治水事業の優先度が低いこと

6. コスト縮減や代替案の可能性検討

- ◆座津武ダムに代わる治水対策については、今後沖縄県が策定を予定している河川整備基本方針及び河川整備計画の検討の中で、地元住民の意見を反映させた計画を策定する。

7. 対応方針（原案）

◆中止

座津武ダムが水資源開発施設として必要性がなくなったことから、特定多目的ダム事業としての同事業を中止する。