

平成19年度 沖縄総合事務局開発建設部事業評価監視委員会

沖縄東部河川総合開発事業



（億首ダム）

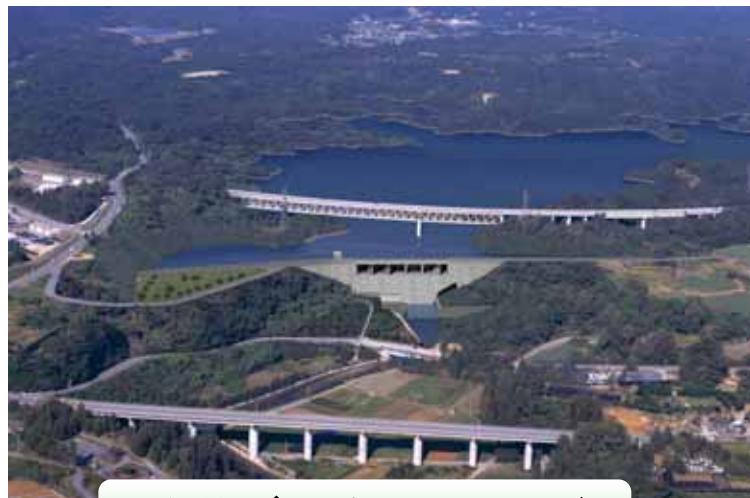
平成20年1月17日

事業の節目における再評価

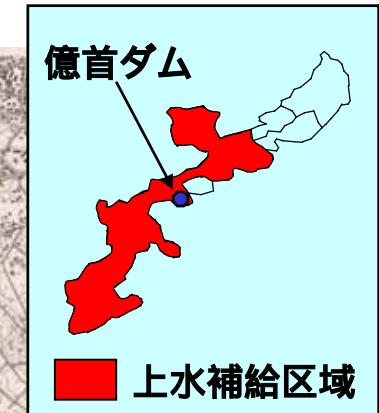
目 次

- 1.ダム事業の概要
- 2.ダム事業のこれまでの経緯
- 3.ダム事業の進捗状況
- 4.億首川流域の現状
- 5.現状の課題
- 6.治水対策
- 7.事業の投資効果
- 8.ダム事業を実施していく上での課題
- 9.新技术開発、コスト縮減等の取組
- 10.地域の協力体制
- 11.事業の今後の予定
- 12.対応方針

1. ダム事業の概要



億首ダム完成イメージ



凡 例	
■	湛水区域
■	集水区域
■	洪水氾濫防止区域
■	不特定用水補給区域
■	特定用水補給区域
■	喜瀬武原ダム用水補給区域
○	基準地点
■	ダムサイト



1. ダム事業の概要

億首ダムの諸元

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

1. ダム事業の概要

億首ダムの目的

洪水調節	・億首ダムの建設される地点(ダム地点)において計画高水流量300m ³ /sのうち、190m ³ /sの洪水調節を行います。
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と河川環境の保全等のための流量の確保(流水の正常な機能の維持)を図ります。
水道用水	・沖縄県に対し、ダム地点で新たに10,300m ³ /日の水道用水の供給を行います。
かんがい用水	・億首川沿川の約70haの農地に対し、新たにかんがい用水の供給を行います。

2. ダム事業のこれまでの経緯

昭和48年度	予備調査開始
平成4年度	億首川二級河川指定
平成4年度	基本計画変更告示、漢那ダム完成 (漢那ダム建設事業に億首ダム建設事業を追加し、沖縄東部河川総合開発事業へ変更)
平成5年度	億首ダム建設事業着手
平成10年度	事業再評価
平成12年度	損失補償基準妥結
平成12年度	米軍基地の一部返還申請
平成15年度	事業再評価
平成16年度	基本計画変更告示 (建設の目的に「かんがい用水」の供給を追加)
平成18年度	米軍基地の一部返還合意(日米合同委員会)
平成18年度	「億首ダム本体工事に関する覚書」締結(国、県、金武町)
平成19年度	億首川水系河川整備基本方針策定(予定) 基本方針策定を受けて億首川水系河川整備計画策定(予定)

3. ダム事業の進捗状況

工 事	平成15年度より工事用道路の一部着手、平成19年12月末現在、工事用道路3,710mのうち2,170mを完成、平成18年度より貯水池周辺の仮設備ヤード造成工事等に着手
用地補償	平成19年12月末現在、全体面積99.4haのうち93.7haを取得済み(進捗率94.2%)



総事業費	沖縄東部河川総合開発事業 約850億円(うち億首ダム建設事業費約490億円)
既投資額	平成18年度まで約579億円(進捗率68%) 進捗率は漢那ダムも含めた全体事業費に対する割合

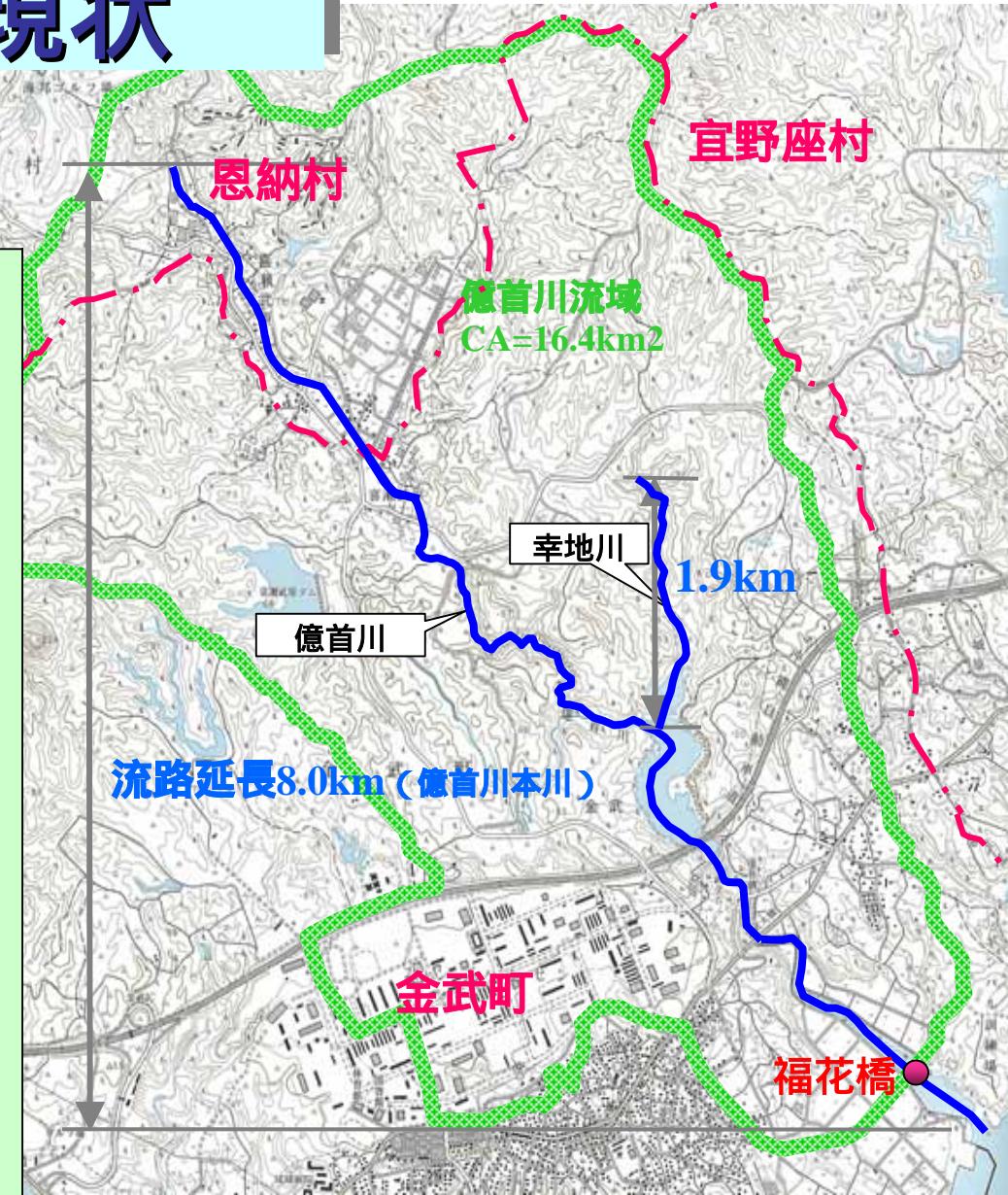
4. 億首川流域の現状

流域及び河川の概要

流域諸元

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2級河川です。

流路延長約8km
流域面積16.4km²



5. 現状の課題

洪水や渇水による影響

洪水時

現在の億首川流域は洪水に対する安全度が低い。治水計画の目標としている50年に1度の規模の洪水(億首川下流の福花橋地点で320m³/sの洪水の発生が予想されるのに対し現在は130m³/s程度の流下能力)が発生した場合、億首川のダム地点下流では、約35.7ha(浸水家屋数182戸)相当の範囲が浸水し被害が発生するおそれがある。

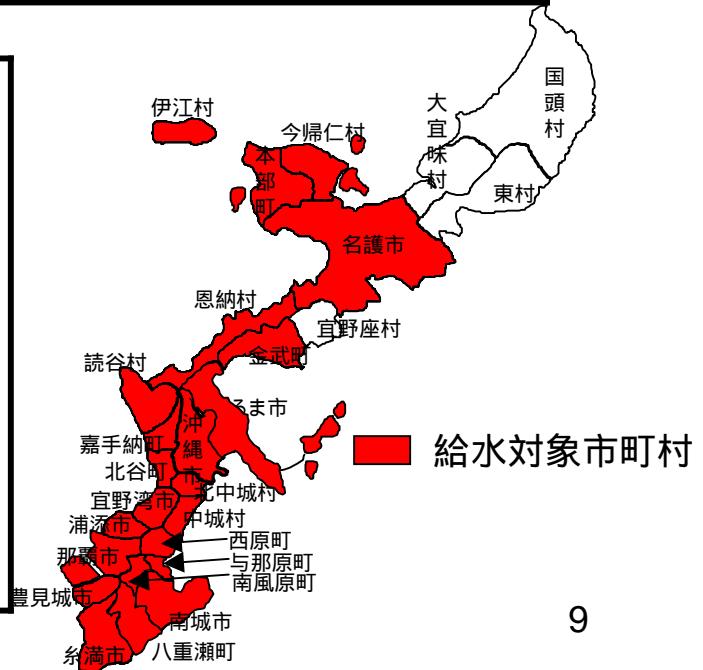
金武町の可住地における平均的な家屋密度で浸水が予想される範囲内に平均的に分布するとした場合の仮想戸数(可住評価法)

渴水時

沖縄県企業局は沖縄本島のほぼ全域に水道用水の供給を行っているが、水需要に対する供給量が現状では確保されていない、一度渇水に見舞われた場合、渇水被害は沖縄本島のほぼ全域に及ぶ。

沖縄県企業局供給対象市町村 9市8町6村

沖縄県企業局給水区域内人口 約124万人
(H18年度)



5. 現状の課題

過去の洪水・渇水による被害

発生年月日	洪 水	発生年月日	渇 水
	億首川流域での被害の状況		沖縄本島における被害の状況
昭和36年10月 台風23号	床上浸水12戸 公共物(全壊4戸、半壊1戸)	昭和56年度	給水制限延べ日数: 259日 (時間断水: 38日、隔日断水: 221日)
昭和40年8月 台風15号	床上浸水1戸、床下浸水3戸、非住家全壊4戸	昭和61年度	緊急補給延べ日数: 91日 (緊急補給: 91日)
昭和44年8月 台風9号	床下浸水1戸、非住家全壊4戸	昭和63年度	給水制限延べ日数: 34日 (時間断水: 7日、隔日断水: 27日、緊急補給: 88日)
昭和47年6月 大雨(梅雨前線)	非住家全壊4戸	平成3年度	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)
平成9年8月 台風13号	耕作地冠水面積36.9ha、浸水家屋2戸	平成5年度	給水制限延べ日数: 31日 (時間断水: 31日、緊急補給: 12日)

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]

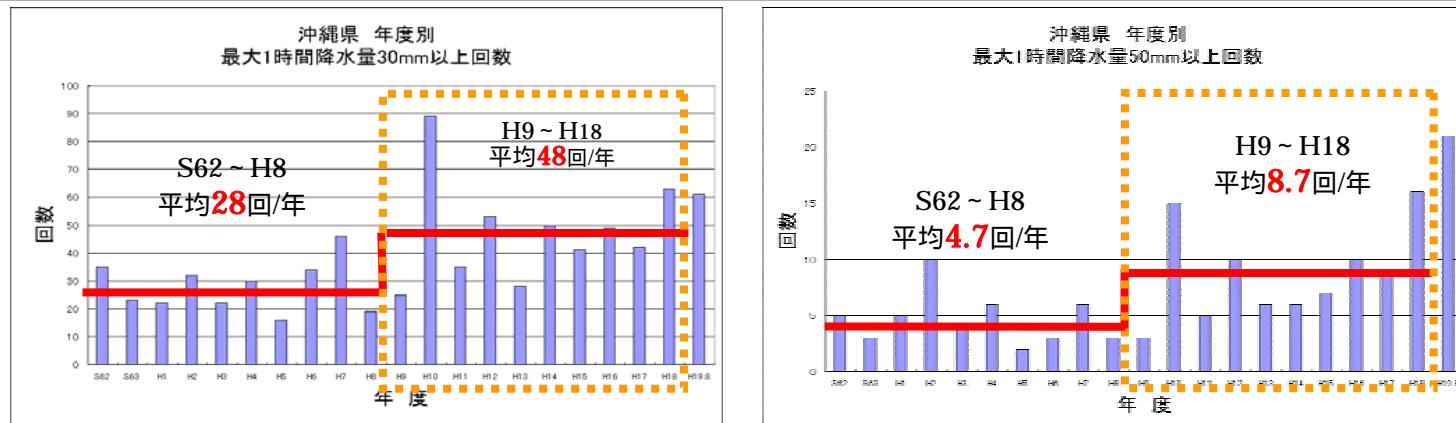
渇水に関しては、主な渇水被害について年度別で整理した。



5. 現状の課題

気候変動

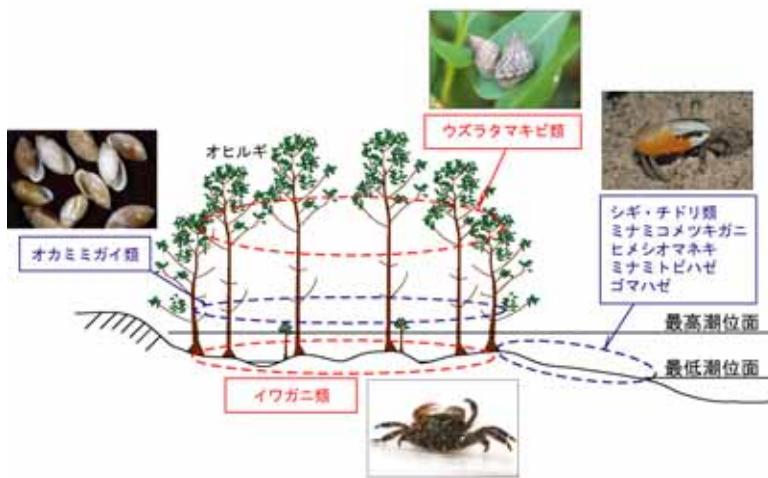
最大1時間降水量で、50mm以上を記録した回数を過去20年間で前期10年間(S62～H8)と後期10年間(H9～H18)を比較すると、前期で平均4.7回/年に比べ年平均8.7回/年に増加している。また、年降水量では長期的には減少傾向にあり降水量の変動も大きい。



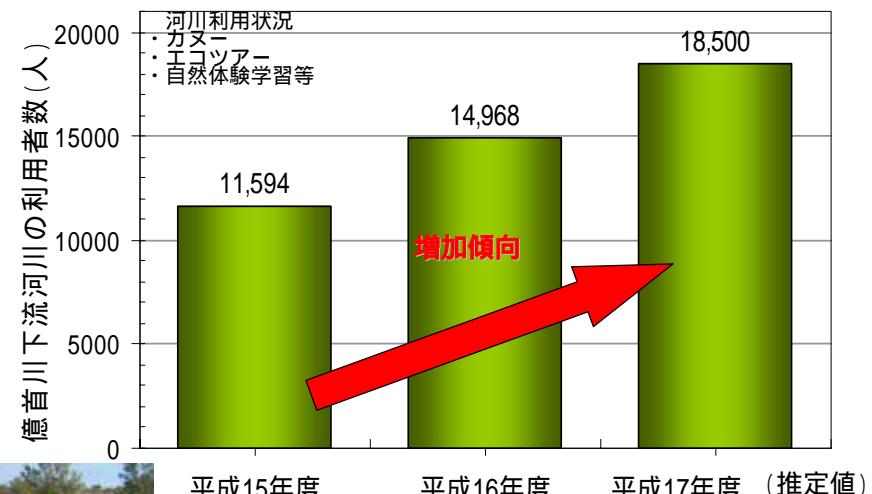
5. 現状の課題

河川環境

- ・億首川の下流部には沖縄本島有数のマングローブ林が繁茂し、良好な汽水環境を形成している。
- ・また、地域活性化の為のマングローブ林の利活用計画があり、地域の重要な資源と位置づけられている。
- ・億首川上流には、裸地等があり、降雨によって流出する赤土の発生源を抱えている。



マングローブを中心とした生態系

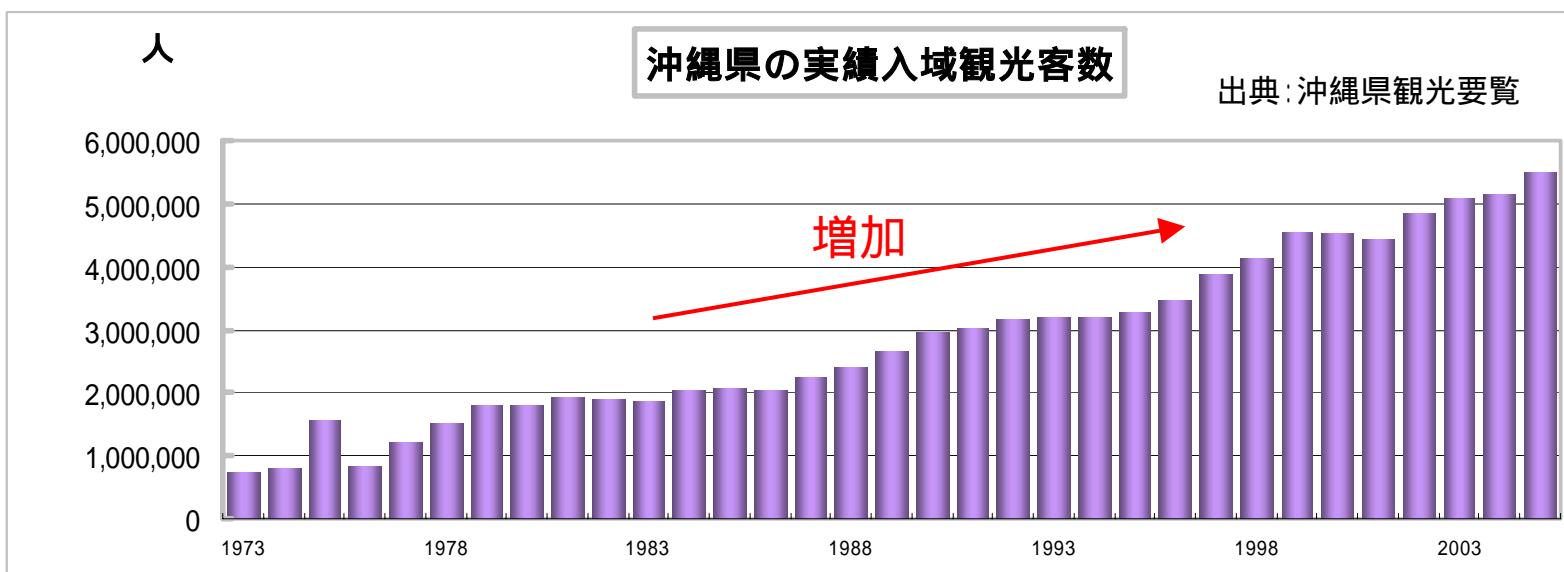
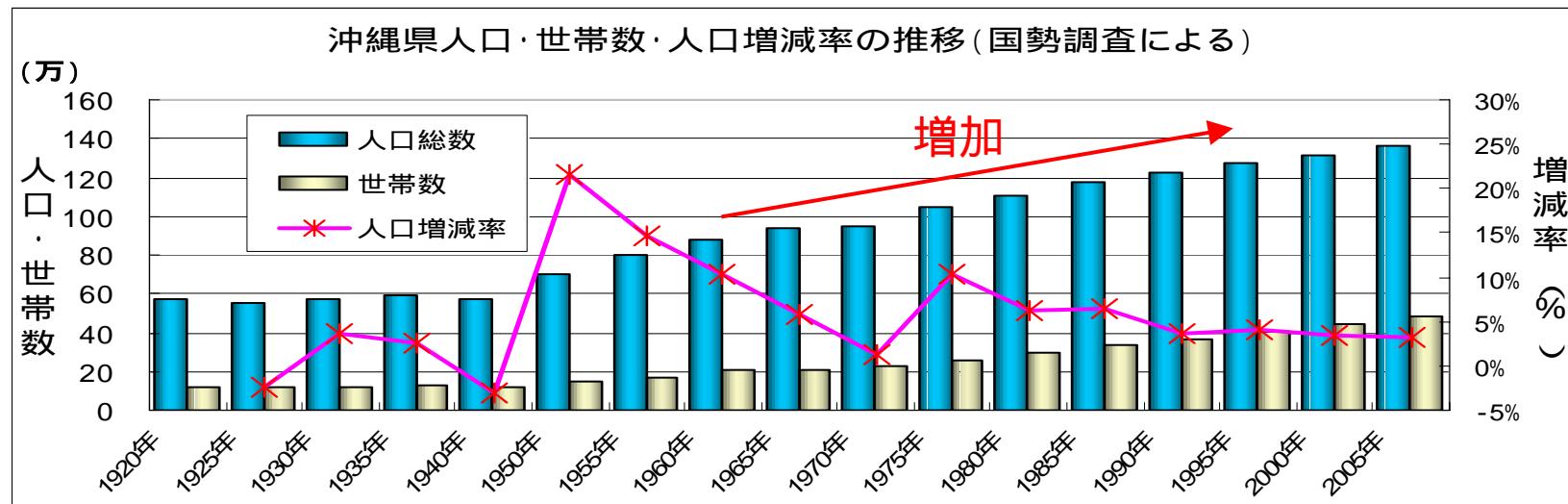


億首川下流の河川利用者数経年変化

5. 現状の課題

社会情勢の変化

沖縄県の人口、世帯数は着実に増加している。また、沖縄県の実績入域観光客数も年々増加している



5. 現状の課題

社会情勢の変化

沖縄県 企業局 (水道事業)	<ul style="list-style-type: none">・平成16年に「沖縄県水道用水供給事業計画(第9回変更認可)」 目標年次:平成30年 水需要量(水源):633,500m³/日(億首ダム 10,300m³/日) 沖縄県企業局は上記水道事業計画により用水供給事業を実施・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。
----------------------	---

億首ダムの新規水道用水開発水量(10,300m³/日)は、平成18年度の沖縄県企業局給水エリア(9市8町6村)の約2万8千人分の需要量に相当する。

5. 現状の課題

地元金武町では、「第4次金武町総合計画基本構想」において億首ダム建設関連事業を町の重点プロジェクトの一つとして位置づけ、ダム建設事業と連携した「億首川プロムナード計画」「ネイチャーみらい館(仮称)」計画の早期実現を目指している。



地域の振興

基本構想

(4) 億首ダム建設関連事業の推進

億首ダム建設については、「第3次金武町総合計画基本構想」における「三大プロジェクトの活用」として位置付けられ、現在なお継続して事業が進められています。

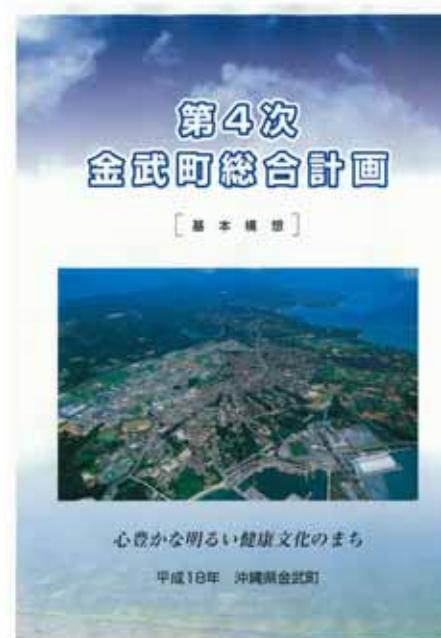
このダムは国が事業主体となって県管理の金武ダムを再開発し、洪水調節、既得用水や河川維持用水の安定化等、水道およびかんがい用水の供給を目的として昭和53年(1978)から計画してきたもので、現在平成23年(2011)竣工を目指し事業が進められています。

本町では、この億首ダムの建設に伴いダム施設内の観光・レクリエーション施設・機

能の導入を進める一方、ダム周辺整備事業の一環として下流における「億首川プロムナード計画」「ネイチャーみらい館(仮称)」を計画しています。

また、このダム周辺整備事業は、「ギンバル訓練跡地利用計画」にも関連するものであります。

こうしたことから、今後とも引き続き億首ダム建設関連事業を本町の重点プロジェクトの一つとして位置づけ、その早期実現を図るため国、県に働きかけていくこととします。



出典 内閣府沖縄総合事務所北部ダム事務所

金武町HPより

5. 現状の課題

地域の振興

金武町:億首川プロムナード施設整備計画、ネイチャーみらい館
国 道:金武バイパス整備中

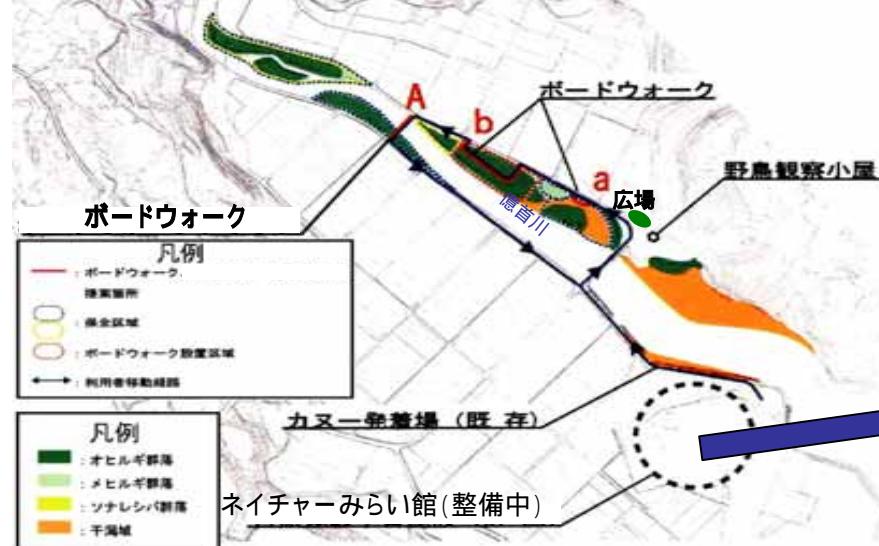
億首川プロムナード施設整備計画

沖縄北部特別振興対策事業(北部振興事業)

ネイチャーみらい館

ふるさとづくり整備事業(米軍基地所在市町村活性化特別事業)

億首川プロムナード施設整備計画(マングローブ林の整備)



整備スケジュール

H19年度	H20年度	H21年度
調査着手	工事着手・完了	供用開始

H15年度	H18年度	H19年度	H20年度
調査着手	工事着手	工事完了	供用開始

5. 現状の課題

地域の振興

金武町 (かんがい事業)	・武田原地区 24.5ha (完成) ・中川地区 45ha H19.12現在17.6ha (39%)完了
-----------------	--



武田原地区かんがい面整備 24.5ha (完成)



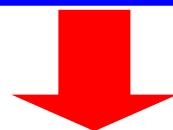
中川地区かんがい面整備 45ha
(H19.12現在17.6ha完了)

6. 治水対策

計画規模

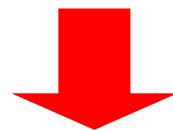
沖縄県の治水計画における計画規模設定の考え方

本土とは異なる沖縄県の河川特性に鑑み、沖縄県における治水計画規模は沖縄本島1/50または1/30、離島1/30を基本とし、各個別水系毎に検討して設定する。



億首川水系

県の施策上重要な地域(水資源開発に伴う多目的ダム建設計画のある水系)と位置づけ



計画規模
1 / 50

計画規模1/50とは、50年に一度発生する豪雨により発生すると想定される洪水の規模

6. 治水対策

基本高水

昭和44年5月洪水、平成12年11月洪水等過去の出水状況の検討結果

計画規模 1 / 50



日雨量 360mm相当



洪水の流量解析

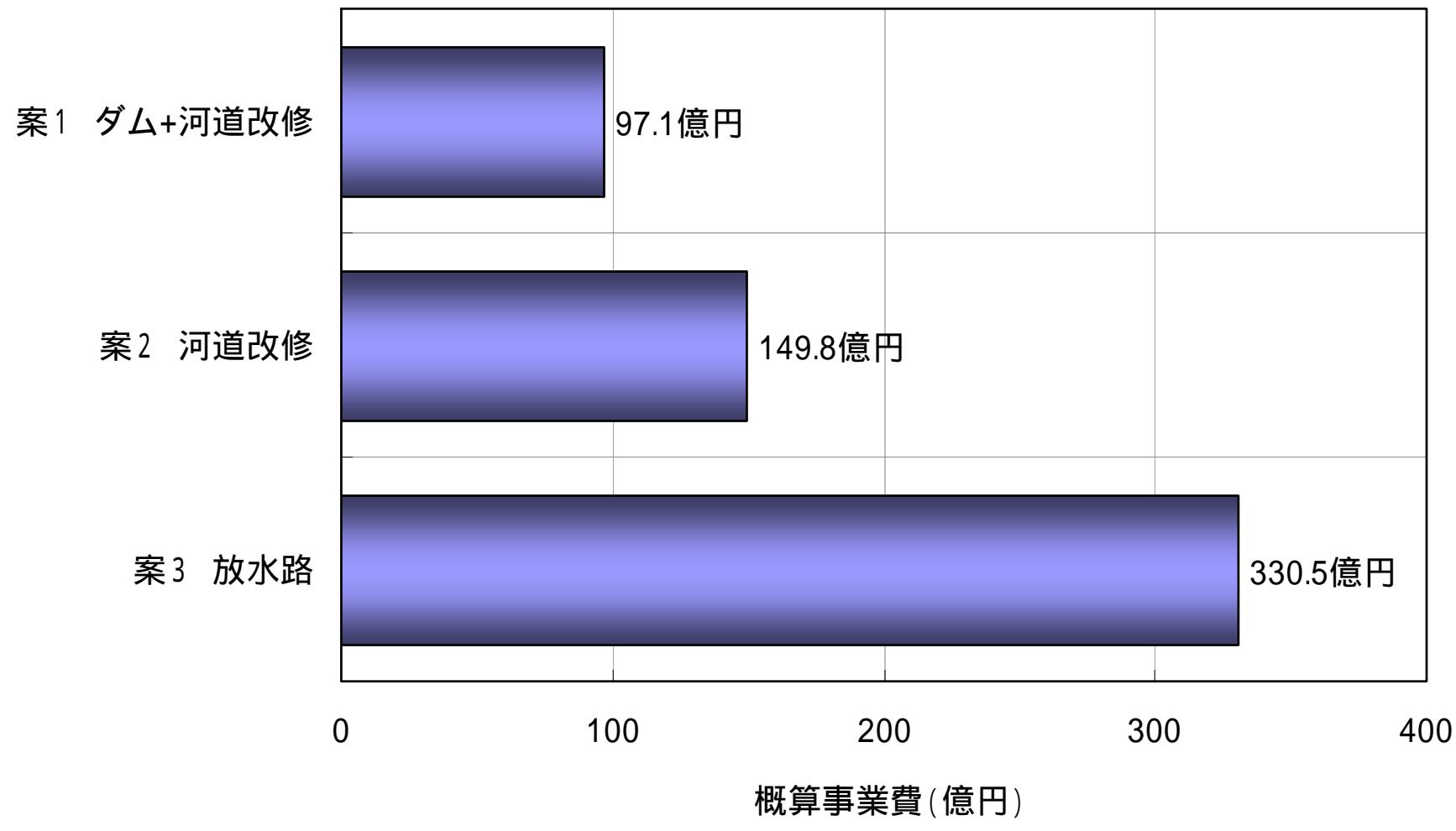
320m³/s(福花橋でのピーク時の流量(基本高水))

河川名	基準地点	ピーク流量(基本高水)(m ³ /s)
おくびがわ 億首川	ふっかばし 福花橋	320

6. 治水対策

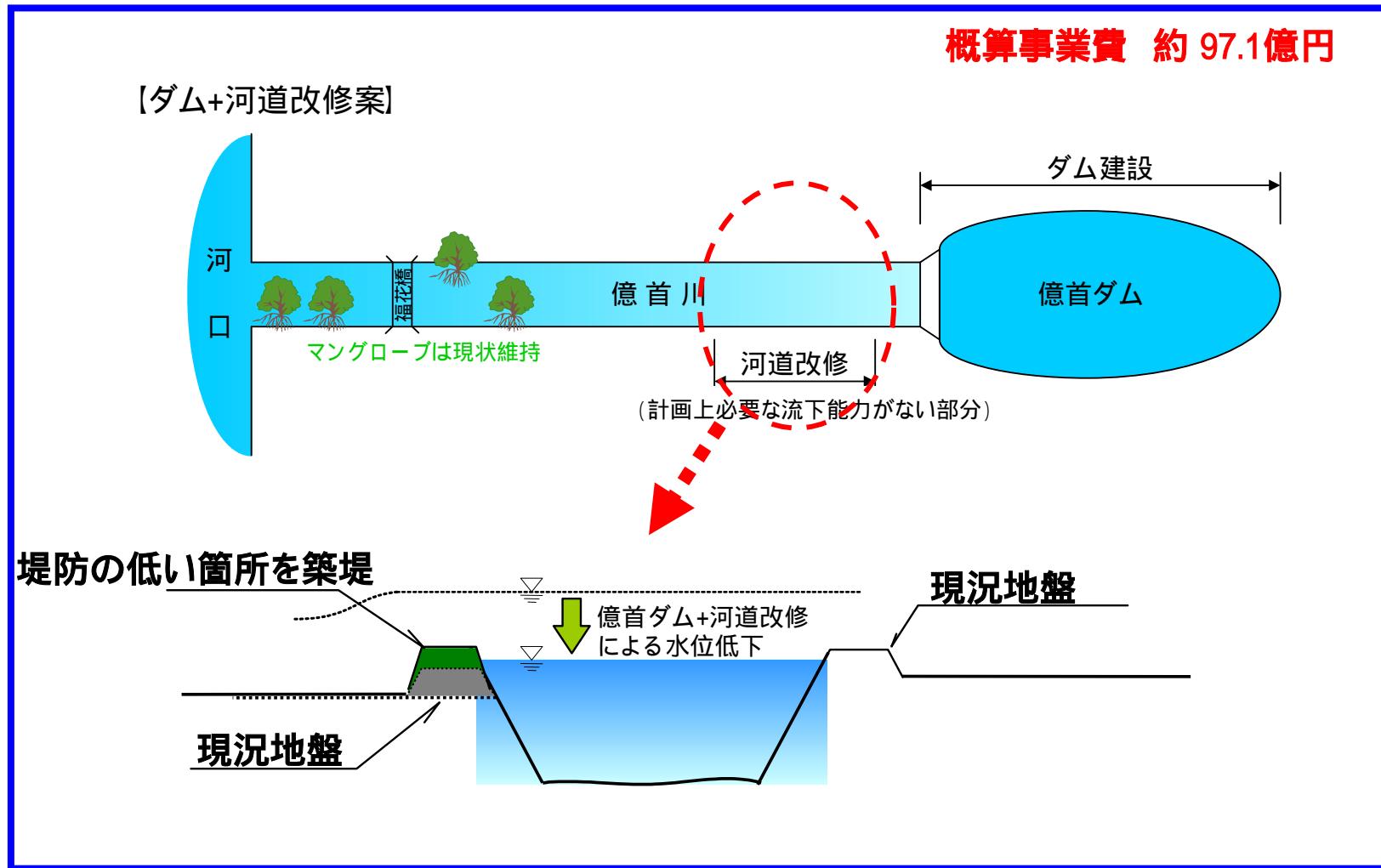
代替案比較

治水対策を検討するため、以下の3案について比較検討を実施



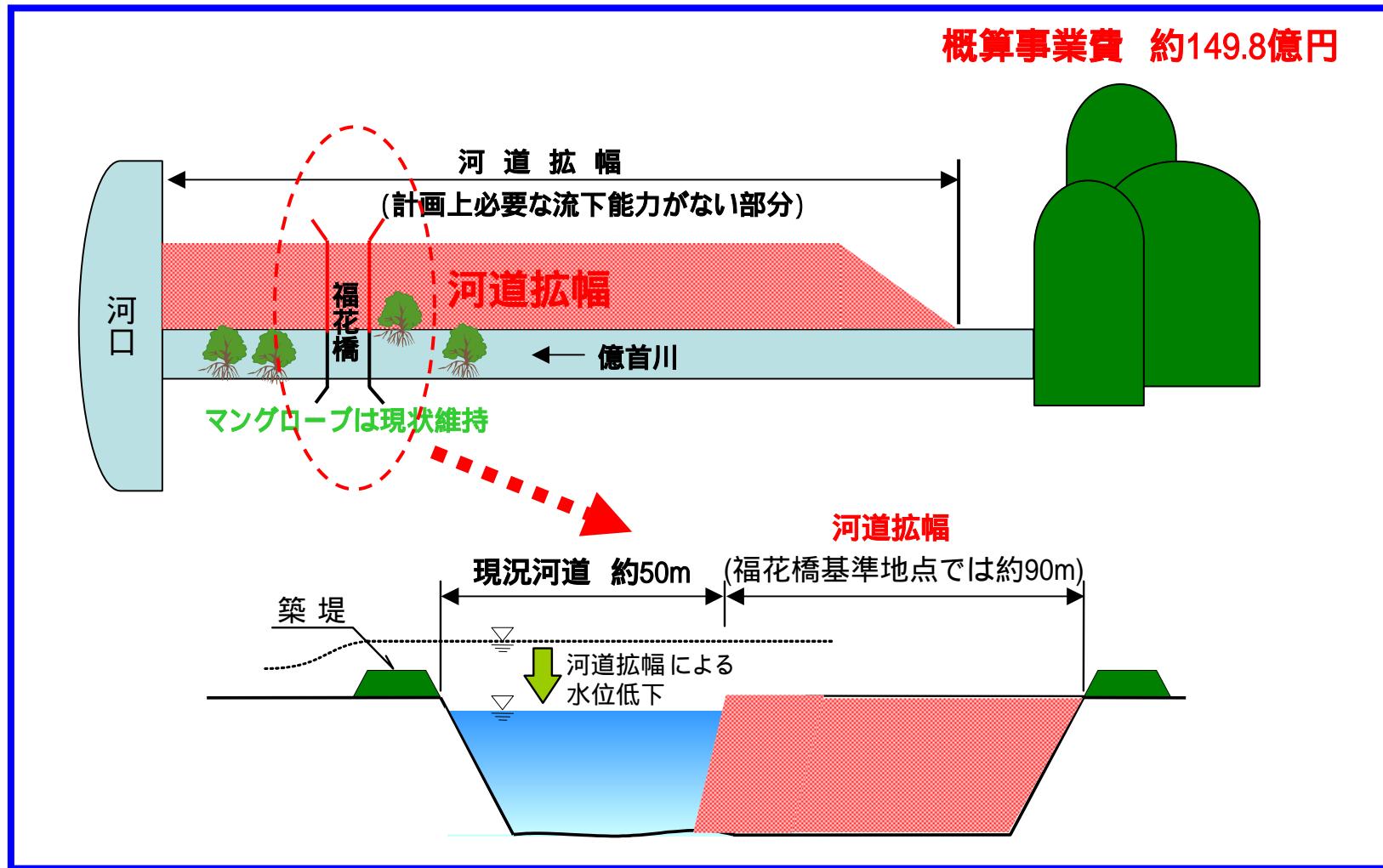
6. 治水対策

案1 ダム+河道改修



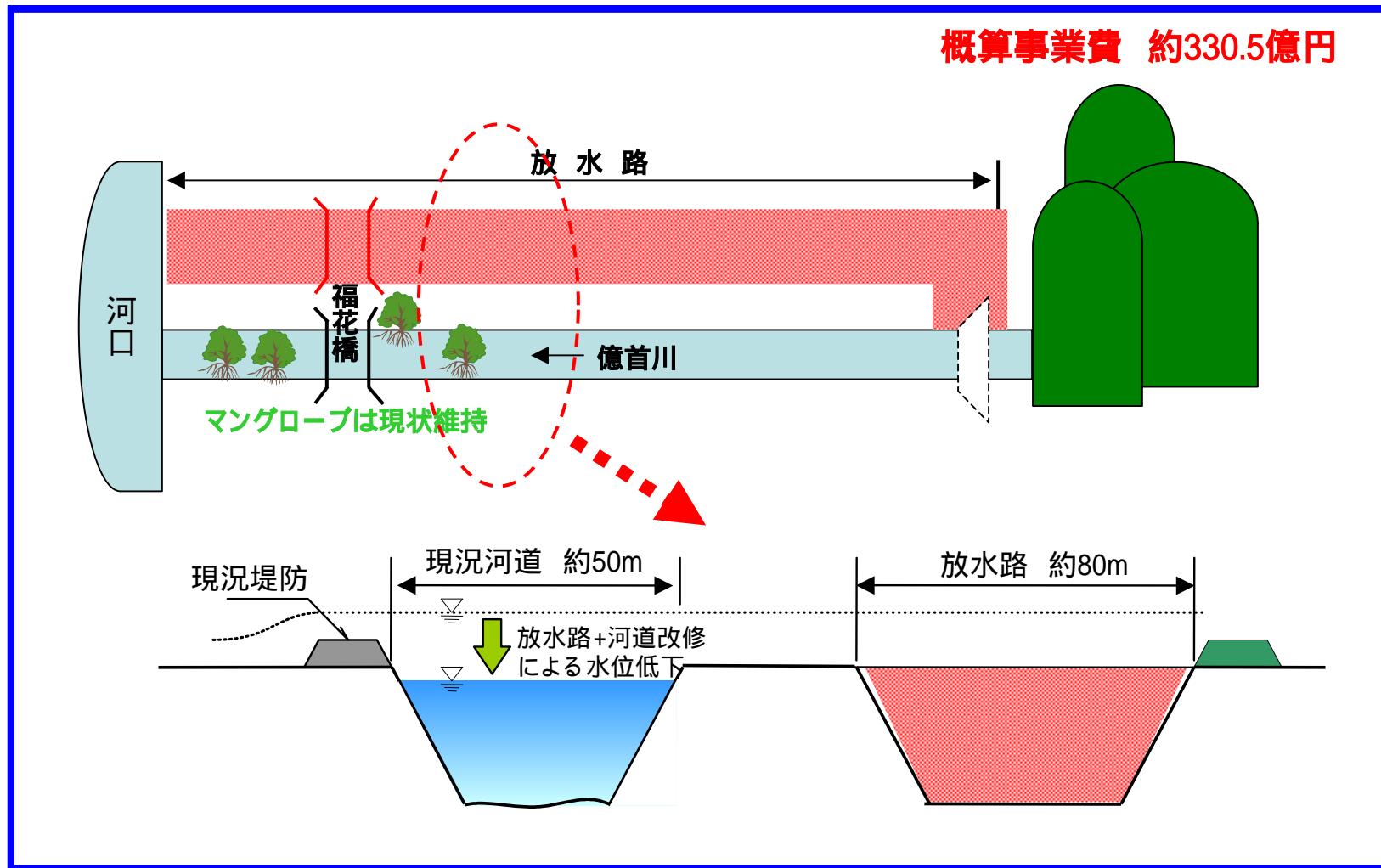
6. 治水対策

案2 河道改修案



6. 治水対策

案3 放水路案



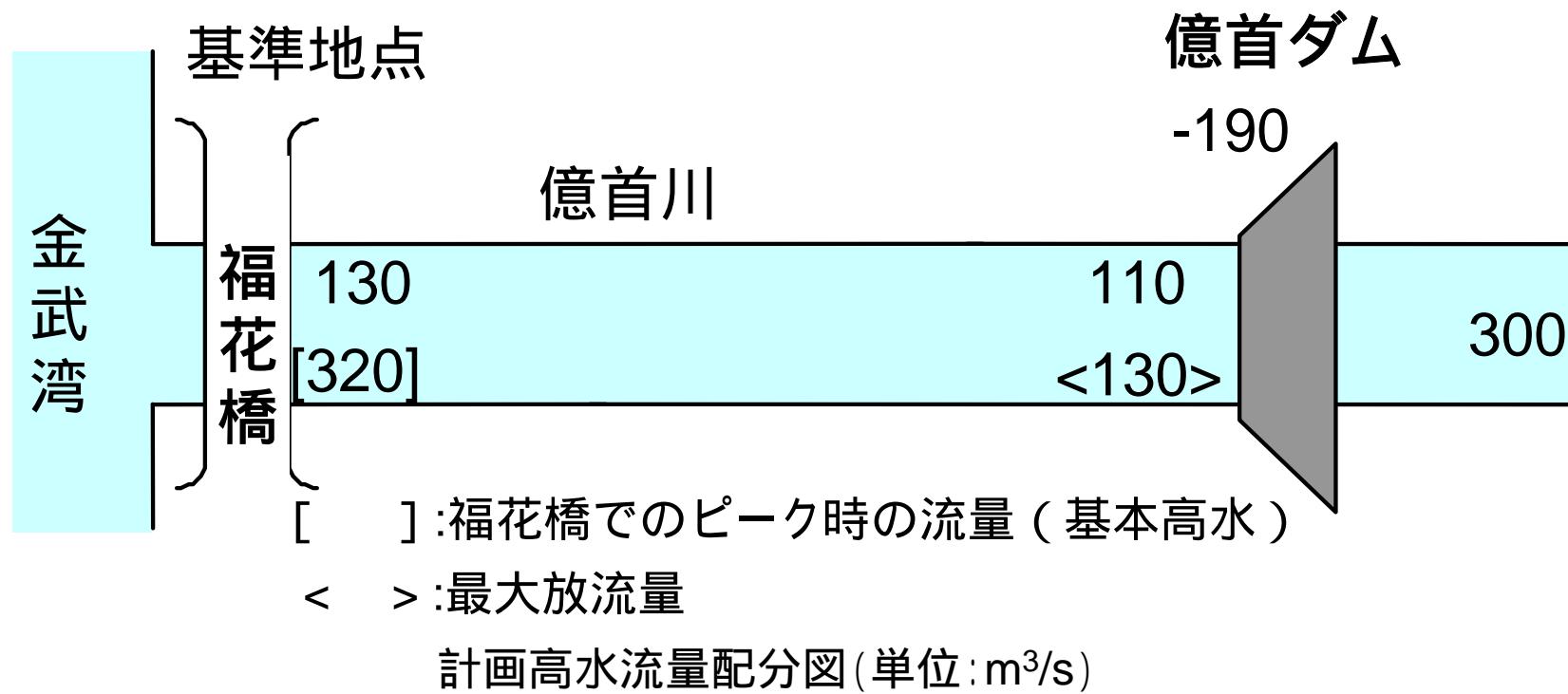
6. 治水対策

代替案比較

治水対策として、3案を比較検討した結果、コスト面、自然環境面、土地利用等の観点から総合的に判断し、案1のダム + 河道改修案を採用した。

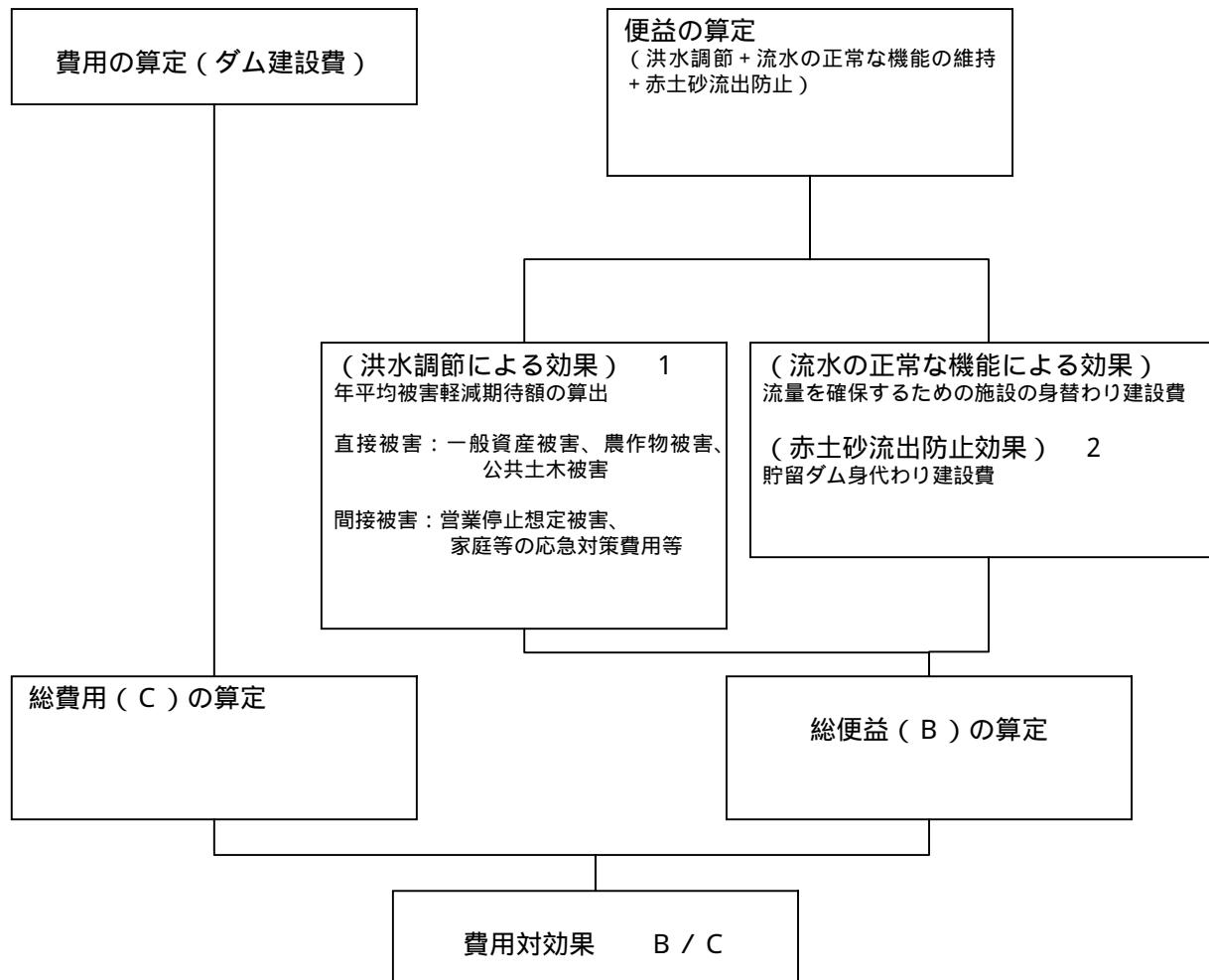
計画案		メリット	デメリット	評価
案1	ダム + 河道改修 97.1 億円	<ul style="list-style-type: none">・沖縄の降雨特性にあった洪水調節機能の確保が必要・ダムによる利水や河川環境保全等のための流量の確保が可能・沿川の地域振興や土地利用が可能・河道内樹林(マングローブ)の現状維持・赤土流出抑制機能の確保	<ul style="list-style-type: none">・貯水池の拡大に伴う自然環境への影響が懸念される・貯水池に必要な新たな用地の取得	
案2	河道改修 149.8 億円	<ul style="list-style-type: none">・河道内樹林(マングローブ)の現状維持・上流域の現状維持	<ul style="list-style-type: none">・沿川平地の新たな用地の取得・沿川での地域振興や土地利用の制約・河道を拡げることに伴う、河道内樹林以外の河川環境への影響が懸念される・利水の確保及び赤土流出抑制機能の確保については、別途対策の検討が必要	
案3	放水路 330.5 億円	<ul style="list-style-type: none">・現在の河川環境を維持することが可能・上流域の現状維持	<ul style="list-style-type: none">・沿川平地の新たな用地の取得・沿川での地域振興や土地利用の制約・放水路の維持管理が必要・利水の確保及び赤土流出抑制機能の確保については、別途対策の検討が必要	

6. 治水対策



7. 事業の投資効果

費用対効果分析の考え方



1
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

2
ダムの赤土砂流出抑制効果について、ダム流域内の裸地に対する県条例に基づく沈砂池容量をもった貯留ダムの身替わり建設費を便益として計上

7. 事業の投資効果

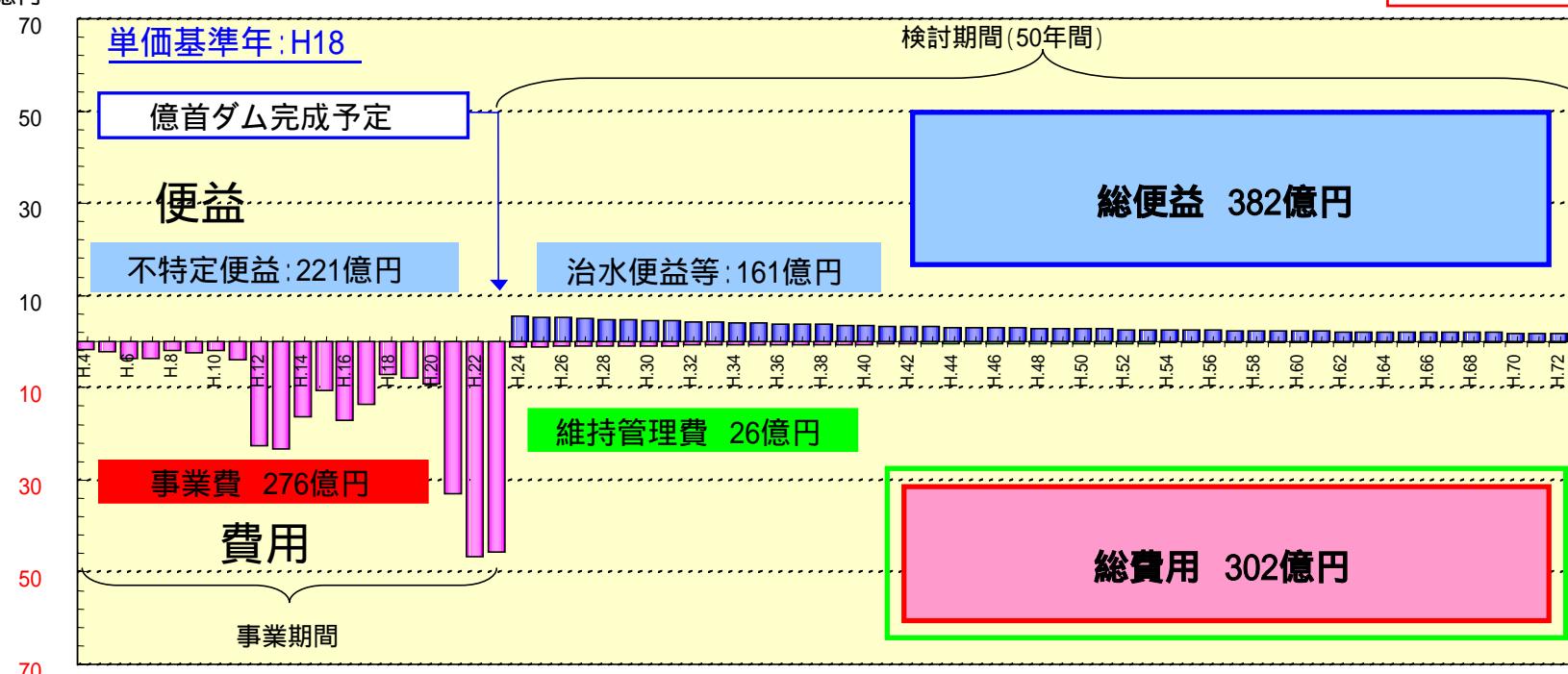
費用対効果分析の結果

現時点(平成18年)で各種データの検証を行い費用対効果分析を行った結果、平成15年度事業再評価実施時点の費用対効果分析の結果と同様の1.3となった。

	総便益 (億円)	総費用		費用対便益 (B / C)	
		建設費 (億円)	維持管 理費 (億円)		
今回の評価結果	382	302	276	26	1.3

本表の数値は、平成19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の会議終了後に委員会の了承を得たうえで、治水経済調査マニュアル改訂(H17)に伴う費用及び便益の計上方法の変更を反映させたものである。

H15評価(B/C) 1.3



8. ダム事業を実施していくまでの課題

米軍との円滑な調整

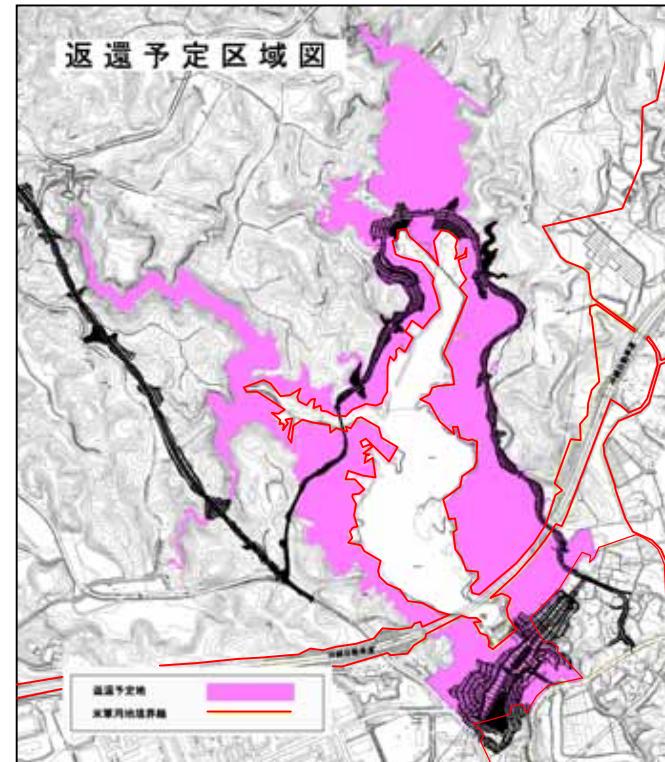
ダム用地については、平成18年7月に米軍基地の一部返還合意(日米合同委員会)がされたものの、返還条件が附されており、事業を実施するうえで米軍との円滑な調整が必要である。

「億首ダム本体工事に関する覚書」締結

調印式
(H18.8.25)



億首ダム建設に伴う返還予定区域



8. ダム事業を実施していく上での課題

文化財保護(宿道)

金武町に「宿道」遺構

【金武】琉球王朝時代に前里と各地を結ぶため整備された「宿道(すくみち)」とみられる道路遺構が、金武町金武で発見されたと、同町教育委員会が31日、発表した。本島北部の国頭方面に向けた東側ルートの一部とみられる。金武の宿道は、1881

(明治14)年に県内を巡回視察した第二代県令の上杉徳憲(もちのり)の記録にも記載されており、町教委は「文献史料でも古宿道の特定の場所が確認できる事例はまれではない」と指摘。「文献と現場を互いに確認できる貴重な遺構」としている。

文献も確認 「貴重な史料」

王朝の足跡鮮明に



H19.2.1 琉球新報

ダム本体を建設するために掘削する予定の範囲において宿道(国頭方東海道の一部)とみられる遺構が発見されたことを受け、地元金武町と相談。その結果、現地保存が困難であるとの方針を踏まえ、記録保存するための発掘調査を実施する。今後、現地への復元方法等について金武町と調整を行う。

町教委が発見

【金武】琉球王朝時代に前里を結ぶため整備された「宿道(すくみち)」とみられる道路遺構が、金武町金武で発見されたと、同町教育委員会が31日、発表した。金武の宿道は、1881(明治14)年に県内を巡回視察した第二代県令の上杉徳憲(もちのり)の記録にも記載されており、町教委は「文献史料でも古宿道の特定の場所が確認できる事例はまれではない」と指摘。「文献と現場を互いに確認できる貴重な遺構」としている。

首里と地方を結ぶ幹線

金武に琉球王国「宿道」

歴史を感じる石造り



H19.2.1 沖縄タイムス

8. ダム事業を実施していく上での課題

自然環境への配慮



現在の湿地

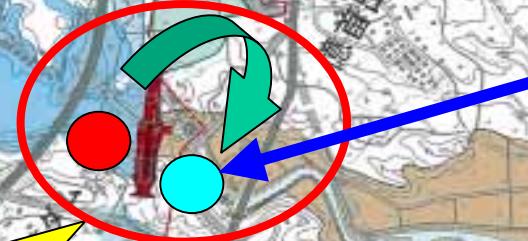


タイワンアシカキ群落
環境省RDB準絶滅危惧種

億首川流域は重要な動植物(タナゴモドキ, タウナキ, タイワンキンギョ, カンテンコケムシ, 及びタイワンアシカキ等の動植物)が生息・生育している地域である。また下流域にはマングローブ林が生育する汽水域にもなっている。そのため、環境調査を継続実施し、学識経験者の指導、助言を受けながら、生息環境の復元など環境保全対策を実施する必要がある。

1. 代替湿地の創出

- ・水没する湿地の土壌を用い新たな湿地環境を創造します。

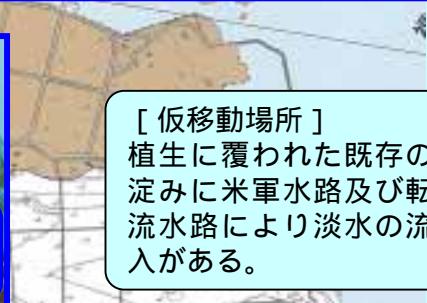


2. 生息環境の復元

- ・維持流量を利用して、タナゴモドキの好む汽水域と淡水域が連続する水域を作り生息環境を復元します。
- 施工中においては、淡水の流入がある場所に仮生息場所を確保します。



タナゴモドキ
沖縄県RDB絶滅危惧種

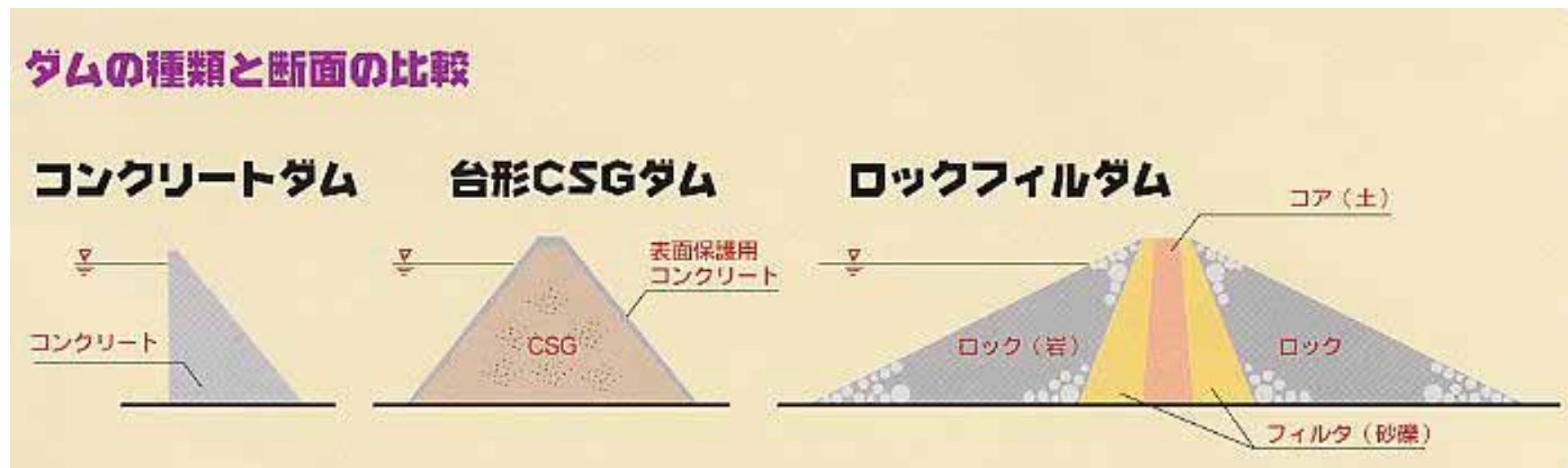


[仮移動場所]
植生に覆われた既存の淀みに米軍水路及び転流水路により淡水の流入がある。

9. 新技術開発、コスト縮減等の取組

- ・ダム本体の型式について、当初計画の重力式コンクリートダムに替えて、工事で発生する土砂を有效地に活用し環境への負荷を低減する台形CSGダムを採用（世界初）

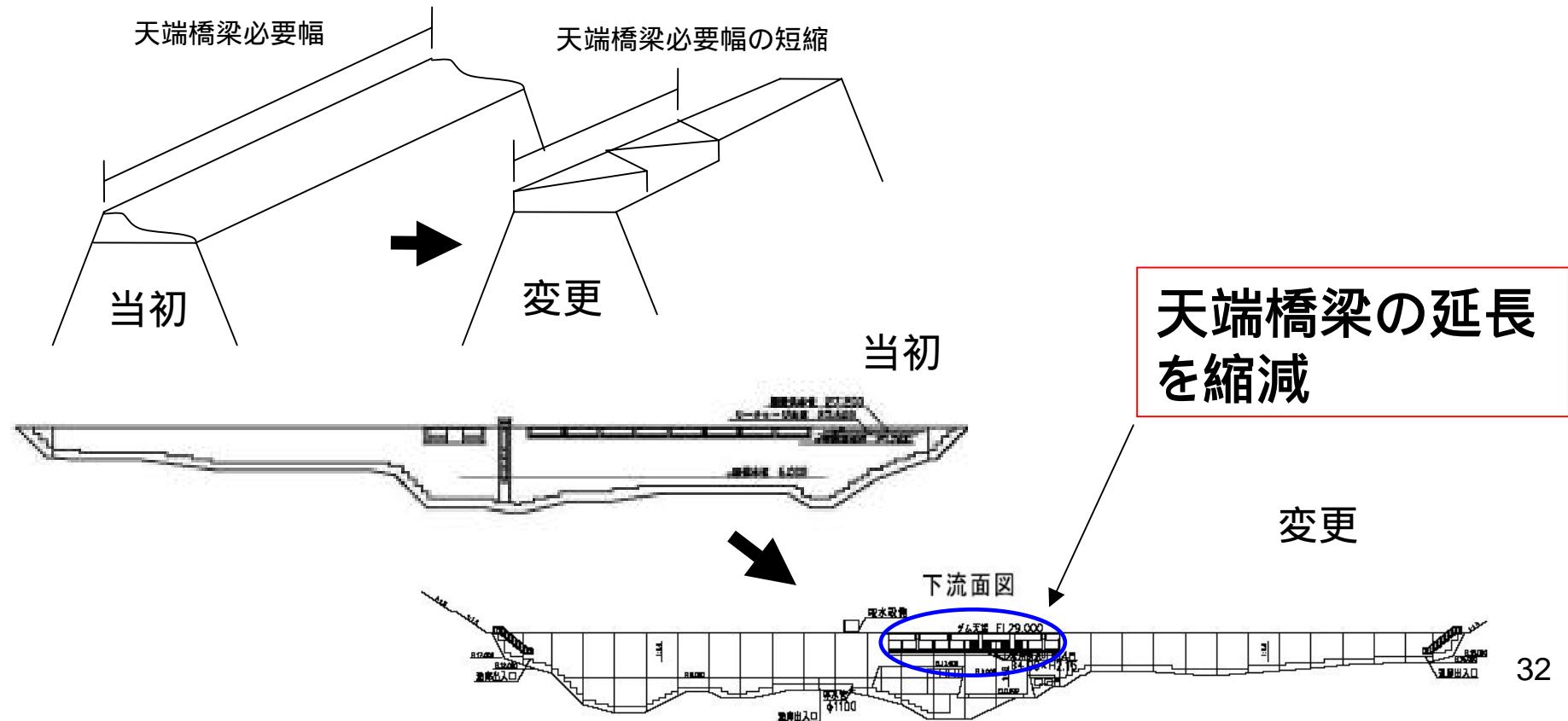
ダム形式の変更（縮減額 50億円）



9. 新技術開発、コスト縮減等の取組

- ・非常用洪水吐 当初計画の円弧付き台形越流堰からラビリンスゲートへ変更

非常用洪水吐の変更 (縮減額 3億円)



10. 地域の協力体制

関係自治体

- ・平成5年に億首ダム基本計画等に関する覚書を「国、県、金武町」の3者で調印
- ・町議会に三大プロジェクト(金武バイパス、火力発電所、億首ダム)調査特別委員会が設立
- ・平成11年に「億首ダム地主協議会」を設立。(会員はダム建設に関わる土地を有する者)
- ・平成12年3月に「億首ダム対策委員会」を設置。(委員構成は関係区長等)
- ・平成12年11月に「億首ダム建設に伴う損失補償基準に関する協定書」締結
(国、地主協議会)
- ・平成14年9月に「億首ダム建設に関する要望書について」金武町長から県、国へ提出
- ・平成18年8月に「億首ダム本体建設工事に関する覚書」締結(国、県、金武町)
- ・平成18年10月に「億首ダム六者連絡協議会」設立(国、県、金武町、地元三区)

なお、受益者である那覇市等中南部の市町村や、水源地域である地元金武町等から構成される「沖縄本島ダム事業促進協議会」から国に対し、毎年のようにダム事業促進の要請があり、今年度(H19)においても、7月及び11月に事業促進の要請を受けている。

水没等地域

ダム用地については平成18年7月に米軍基地の一部返還合意(日米合同委員会)

11. 事業の今後の予定

工 事	平成20年度にダム本体を直轄工事としては初となる台形CSG型式で工事に着手し、ダム周辺の環境整備を行い、平成23年度完成を目指し工事を推進する予定。
用地補償	残件については、平成22年度迄に取得を完了する見込み。

12. 対応方針

(事務局案)

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年度完成を目指し引き続き「事業を継続」する。