

2.2 実施計画（骨子案）の作成支援

2.2.1 実施計画段階調査	105
2.2.2 便益分析の実施	110
2.2.3 実施計画（骨子案）の作成	129

2.2 実施計画（骨子案）の作成支援

2.2.1 実施計画段階調査

全体構想を踏まえ、事業の内容を具体化した実施計画（骨子案）の作成に向け、追加調査等では不足している項目について調査を実施し、実施計画段階調査結果として整理した。調査の概要を下表に示す。

調査結果については、「慶佐次川流域 環境カルテ」および「慶佐次川自然環境再生事業全体構想」、「実施計画（骨子案）」に反映させた。調査結果が反映されている項目については、沖縄県環境再生課のWebサイトより環境カルテおよび全体構想、実施計画（骨子案）を参照されたい。

（沖縄県環境再生課 <http://www.pref.okinawa.jp/site/kankyo/saisei/saiseimodel.html>）

表 2.2.1-1 実施計画段階調査概要

調査項目	調査目的・概要等	参照先
土砂堆積状況調査	慶佐次川のマングローブにおいては、土砂堆積が進行し、一部で地盤高の上昇により陸上植物がマングローブ内に侵入している。また、空中写真を用いた判読では、マングローブ内の滞筋において、地盤高の上昇と陸上植物の生育範囲が広がったため、水路としての機能が一部で消失している状況が確認されている。そのため、過去から現在までの堆積速度の変化を把握するために、土壌の堆積厚調査、年代測定、粒度組成、マングローブ内の測量を実施した。	環境カルテ P8
河川・河口地形調査	対策の検討資料として、河川河口域～マングローブ域において横断測量を実施した。	本報告書 2.2.1.1 P106

2.2.1.1 河川・河口地形調査

(1) 調査概要

対策予定範囲である河川下流域～マングローブ域において、横断測量を実施した。

項目	概要	実施日
横断測量	下流河川の形状把握のための測量	平成27年12月14日～12月15日



写真 2.2.1.1-1 調査実施状況

(2) 調査位置

調査位置を次項の図 2.2.1.1-1 に示す。

(3) 調査結果

横断測量の結果を図 2.2.1.1-2～3 に示す。

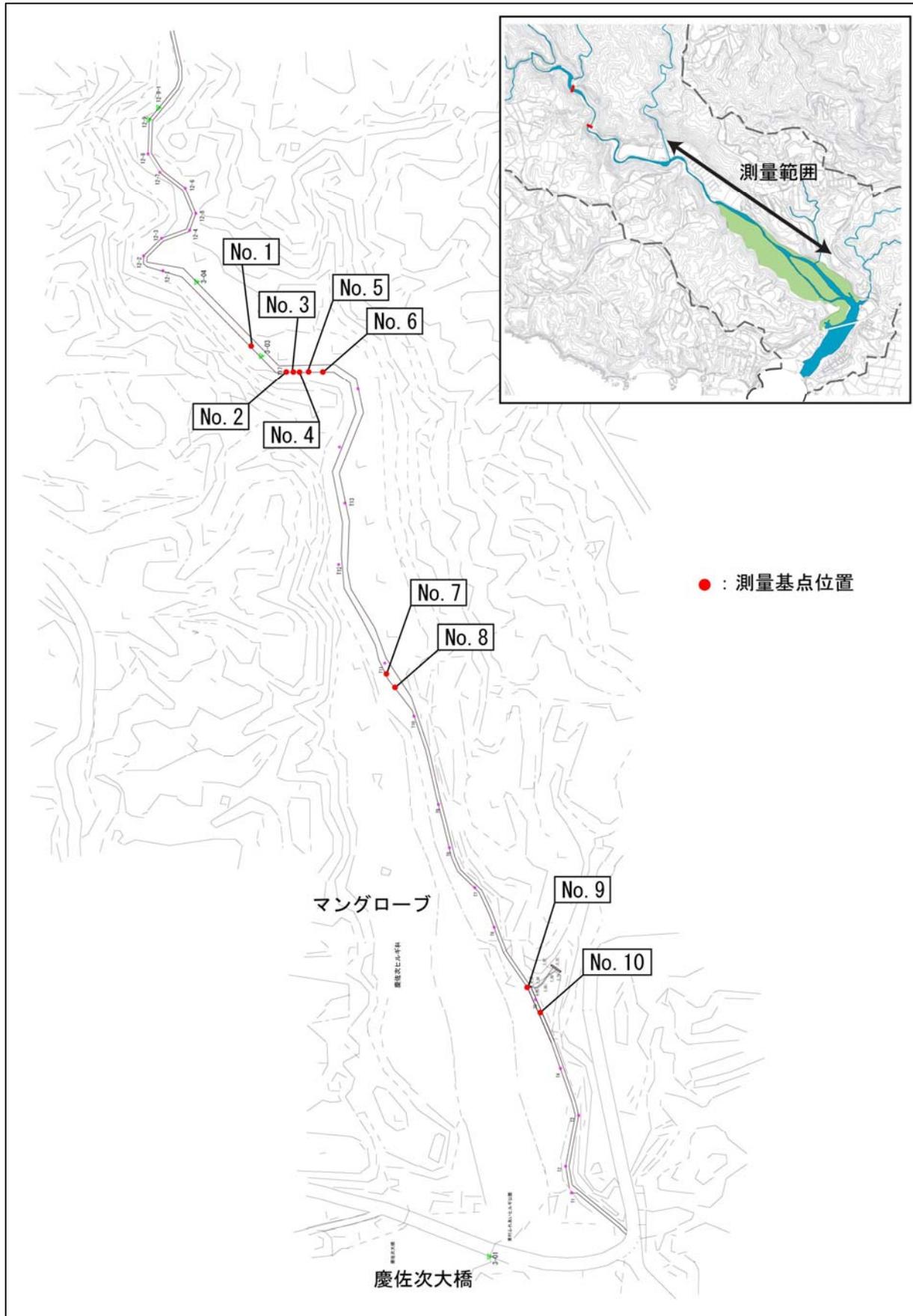


図 2.2.1.1-1 調査位置

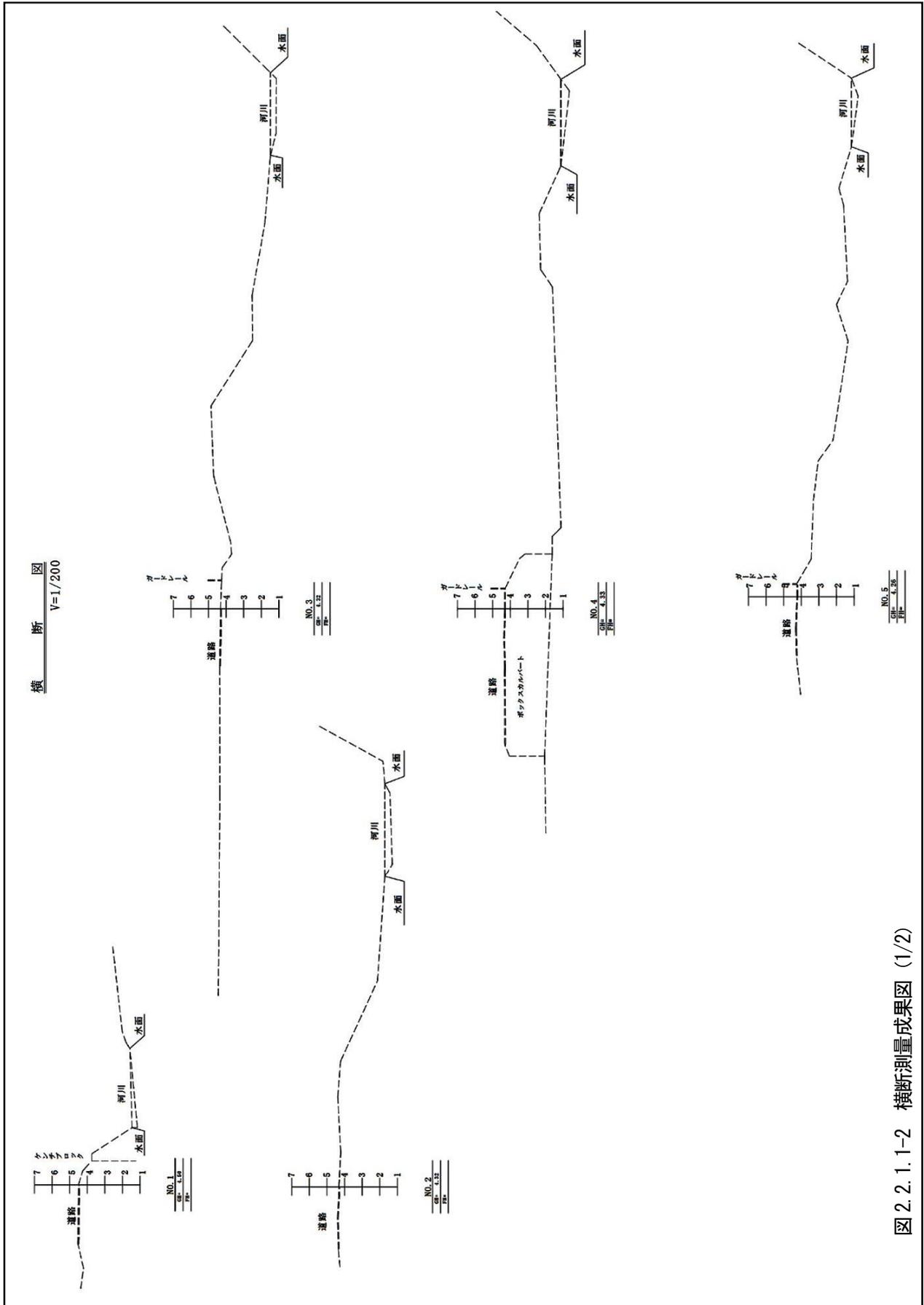


図 2.1.1-2 横断測量成果図 (1/2)

横断図
V=1/200

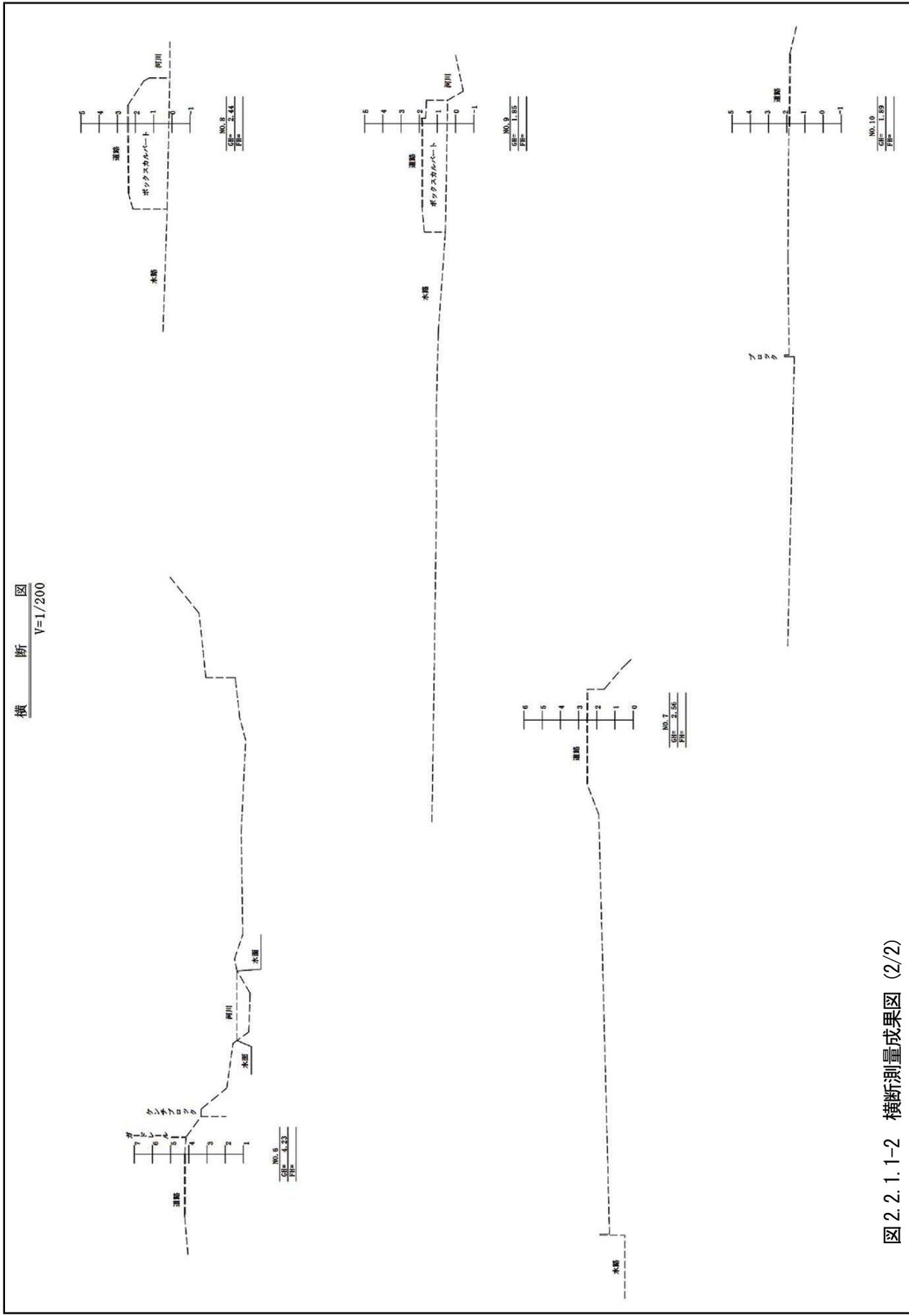


図 2. 2. 1. 1-2 横断測量成果図 (2/2)

2.2.2 便益分析の実施

(1) 事業に係る概算費用

下流域再生事業における概算費用を以下に算出する。

① 低水路蛇行再生

低水路蛇行再生は、水制工 1 基あたり下記費用を見込む。

a. 水制工形状・規模

水制工の規模は、図 2.2.2-1 に示す通り概ね四角錐として下記のとおりである。

$$V = \{(2.0\text{m} + 0.5\text{m}) \times 1.0\text{m}\} / 2 \times 2\text{m} / 3 = 0.83 \text{ m}^3$$

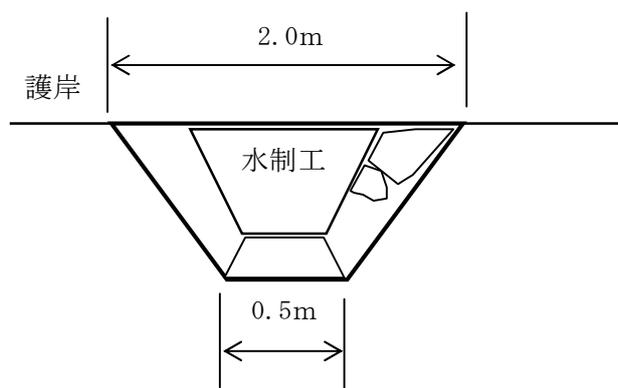
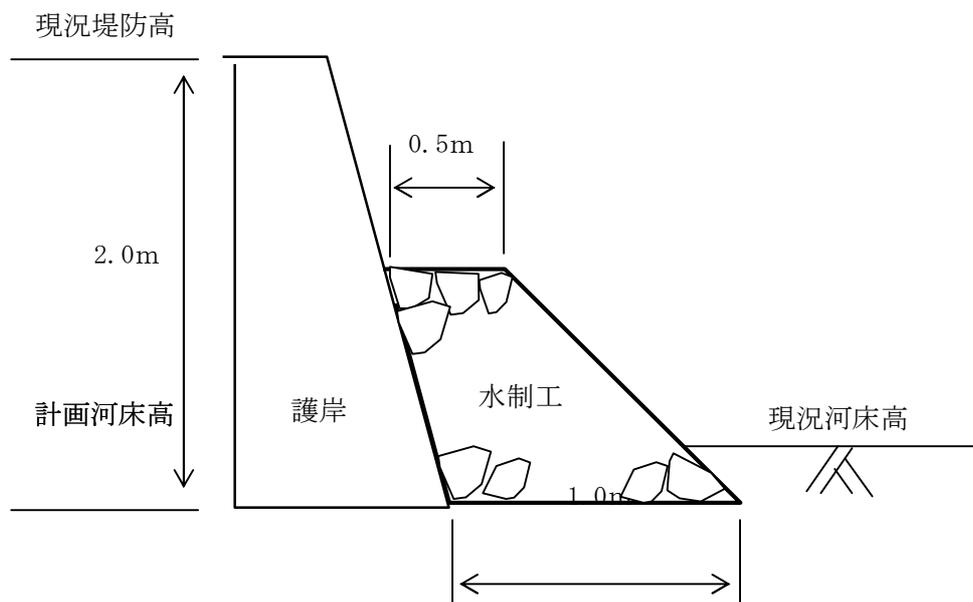


図 2.2.2-1 水制工の形状・規模

b. 資材

直径 0.5m の琉球石灰岩を割りながら現地で組むことから必要な量は下記のとおりである。

$$\text{石の堆積 } v = 3/4 \times \pi \times 0.25^2 = 0.15\text{m}^3$$

$$\text{石の必要量} = 0.83\text{m}^3 / 0.15\text{m}^3 = 5 \text{ 個}$$

$$\text{石の価格} = 5 \text{ 千円} / \text{個} \times 5 \text{ 個} = 25 \text{ 千円}$$

c. トラック・重機レンタル

トラック及び重機のレンタル費用は下記を見込む。

$$\text{トラック} = 30 \text{ 千円} \times 4 \text{ 日} = 120 \text{ 千円}$$

$$\text{小型ユンボ} = 50 \text{ 千円} \times 4 \text{ 日} = 200 \text{ 千円}$$

d. 現地製作費用

石割作業も含めて 3 名 × 5 日を見込む。

作業単価は、30 千円 / 日とする。

$$\text{直接人件費} = 3 \text{ 名} \times 5 \text{ 日} \times 30 \text{ 千円} / \text{人日} = 450 \text{ 千円}$$

e. 諸経費

諸経費は 80% とする。

$$(\text{資材費 } 25 \text{ 千円} + \text{レンタル費 } 320 \text{ 千円} + \text{直接人件費 } 450 \text{ 千円}) \times 0.8 = 636 \text{ 千円}$$

f. 概算費用

$$25 \text{ 千円} + 320 \text{ 千円} + 450 \text{ 千円} + 636 \text{ 千円} = 1,431 \text{ 千円}$$

② 屈曲部における淵整備

屈曲部における淵整備の概算費用は、類似事例（奥川自然再生事業における河川生態系再生）からの推定値とする。

a. 奥川自然再生事業における河川生態系再生における総事業費

総事業費＝350,000 千円

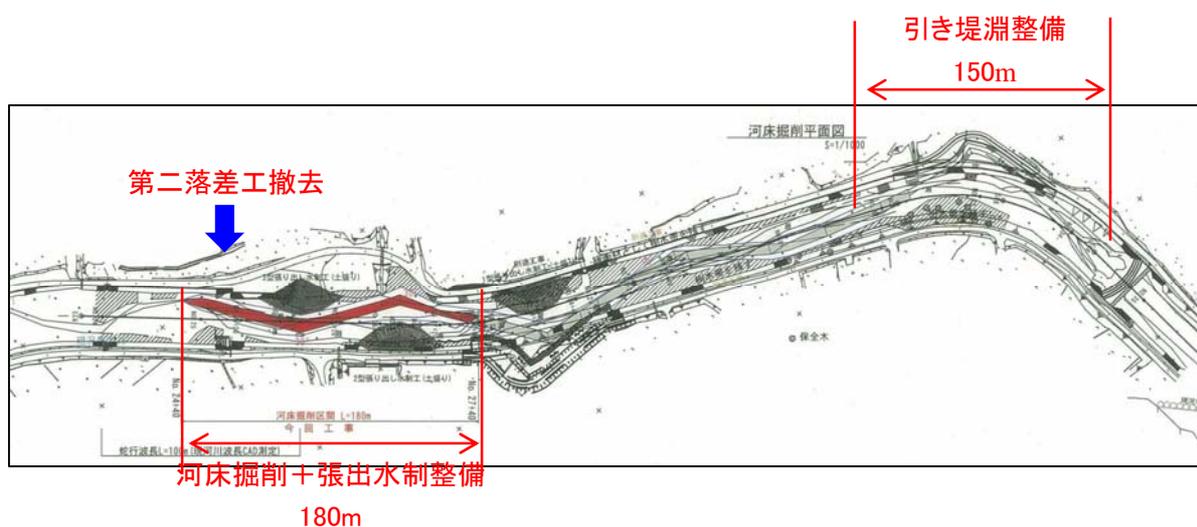


図 2.2.2-2 奥川自然再生事業河川生態系再生における事業延長

(引用：奥川自然再生協議会資料より)

b. 奥川自然再生事業における河川生態系再生における調査設計費

調査設計費は総予算の 20%とする

$350,000 \text{ 千円} \times 0.2 = 70,000 \text{ 千円}$

c. 奥川自然再生事業（対象区間総延長 330m）における河川生態系再生における工事費

$350,000 \text{ 千円} - 70,000 \text{ 千円} = 280,000 \text{ 千円}$

$280,000 \text{ 千円} / 330\text{m} = 850 \text{ 千円} / \text{m}$

d. 屈曲部における淵整備の対象区間延長

$L = 50\text{m}$

e. 屈曲部における淵整備の概算費用

$850 \text{ 千円} / \text{m} \times 50\text{m} = 42,500 \text{ 千円}$

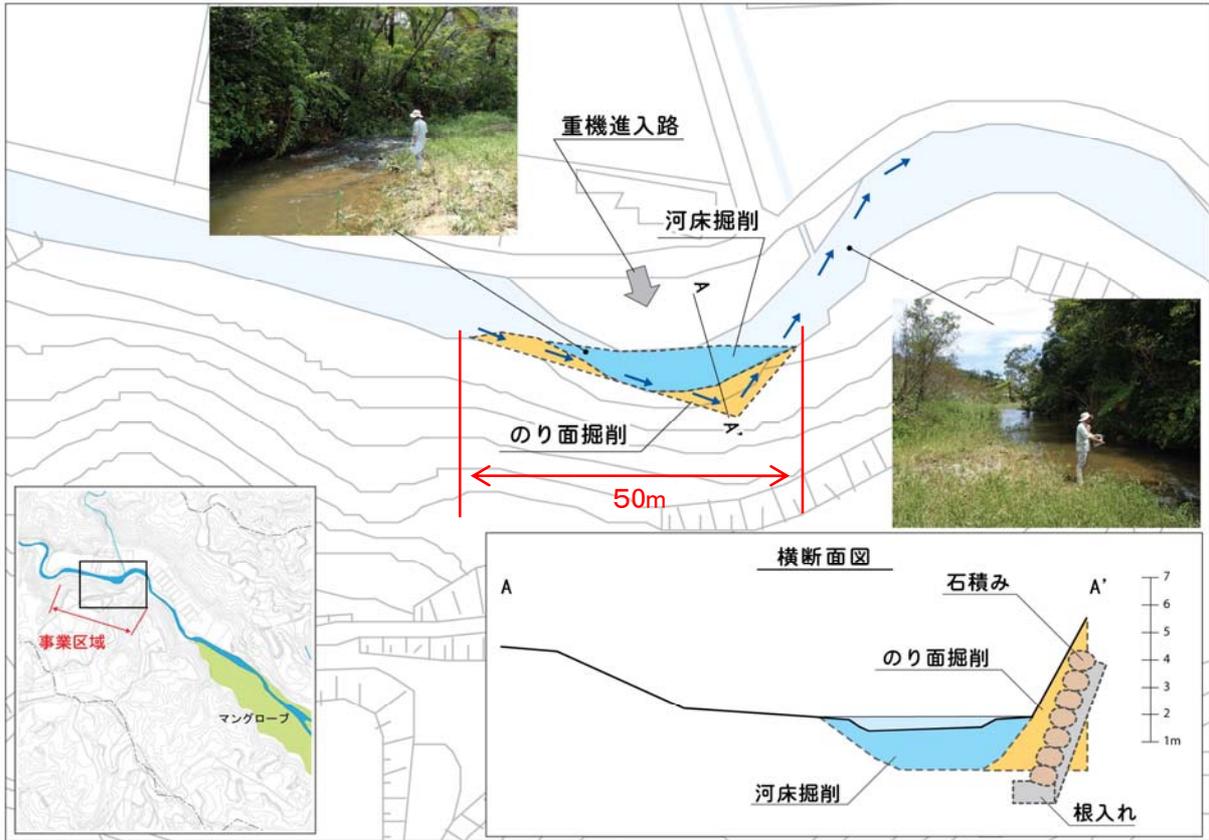


図 2.2.2-3 屈曲部における淵整備事業延長

表 2.2.2-1 奥川自然再生事業総事業費

名称／分類	奥川河川生態系再生事業	／河川
事業実施地域	沖縄県 北部地域（奥川河口部からチヌフク川合流部までの約 2.0km）	
対象協議会	奥川自然再生協議会（平成 19 年 9 月設立）	
事業主体	沖縄県河川課・北部土木事務所	
事業概要	<p>奥川では、昭和 52 年（1977 年）頃から始まった河川改修により、それまで頻繁に発生していた洪水がなくなり、安全に生活できる環境が整った一方で、河道が拡幅、直線化されたことで、多様な河川環境が失われ、豊かな恩恵をもたらしていた河川環境は荒廃してきた。</p> <p>奥川の魚類の減少に地域の住民が気づきはじめた頃、名護市の源河川では、1986 年「源河川にアユを呼び戻す会」が結成、沖縄における河川環境保全の取り組みが本格化する。それから 10 年、奥川の河川環境の改善を口指し、1996 年「奥川にリュウキュウアユを呼び戻す会」が結成された。</p> <p>奥川では 1997～1999 年に実施された河川工事によって落差工に魚道が設けられ、また、下流部は親水性に配慮した護岸に作りかえられるなどの河川環境の修復が行われてきた。</p> <p>さらに 10 年、奥川の豊かな自然環境を再生するための目標の一つとして「リュウキュウアユが生息できる河川環境の再生」を指標として、『奥川自然再生全体構想（2008 年 3 月）』、『奥川河川生態系再生実施計画（2009 年 3 月）』が策定された。</p> <p>現在、沖縄本島では絶滅したリュウキュウアユについては、奄美大島産リュウキュウアユ種苗の放流を通し河川環境に関する啓発活動を行うとともに、落差工への魚道整備など河川環境の改善が図られている。しかし、これまでのところ放流されたリュウキュウアユは定着できておらず、十分な河川環境が整っていないことがうかがえる。</p> <p>総事業費：350 百万円 事業期間：平成 20 年度～平成 26 年度 事業区間：奥川河口部からチヌフク川合流部までの約 2.0km（協議会では砂防区間においても河川生態系再生事業の対象として捉えているものの、事業を優先的にを行うことにより効果が高いと考えられる河川区間を第一ターゲットとし、将来的に実施計画書を追加・修正することにより、河口付近の下流から砂防ダムを含む上流までの河川生態系の再生を目指している。）</p>	



引用：奥川自然再生協議会 HP

(2) 便益調査結果

① 便益計測の概要

a. 便益計測の流れ

本モデル事業の効果を経済的に評価するため、「環境経済評価を踏まえた便益計測の指針」(沖縄県 平成 27 年 3 月)(以下「便益計測指針」と言う)を参考に便益計測を実施した。

便益分析の流れを下図に示す。

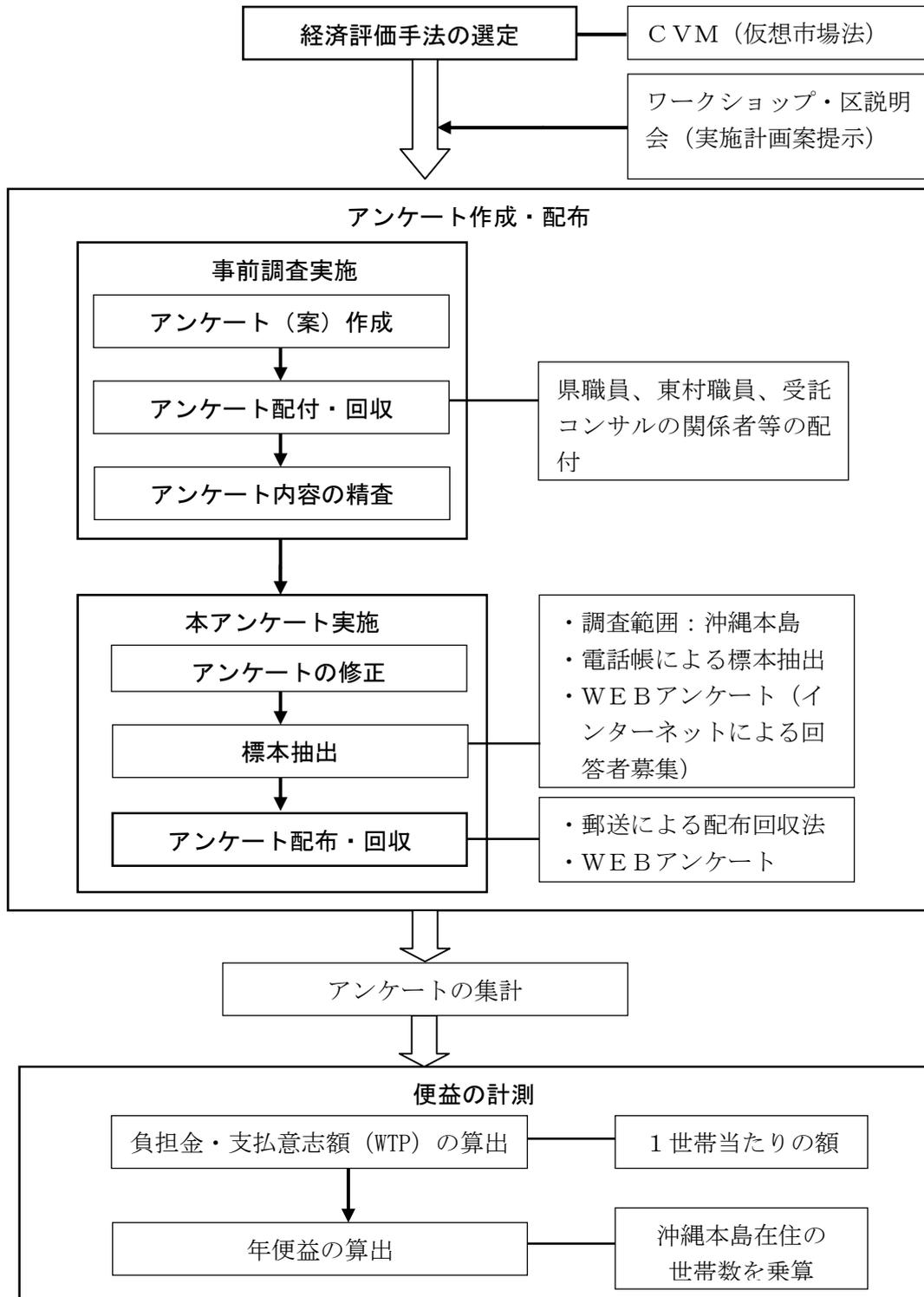
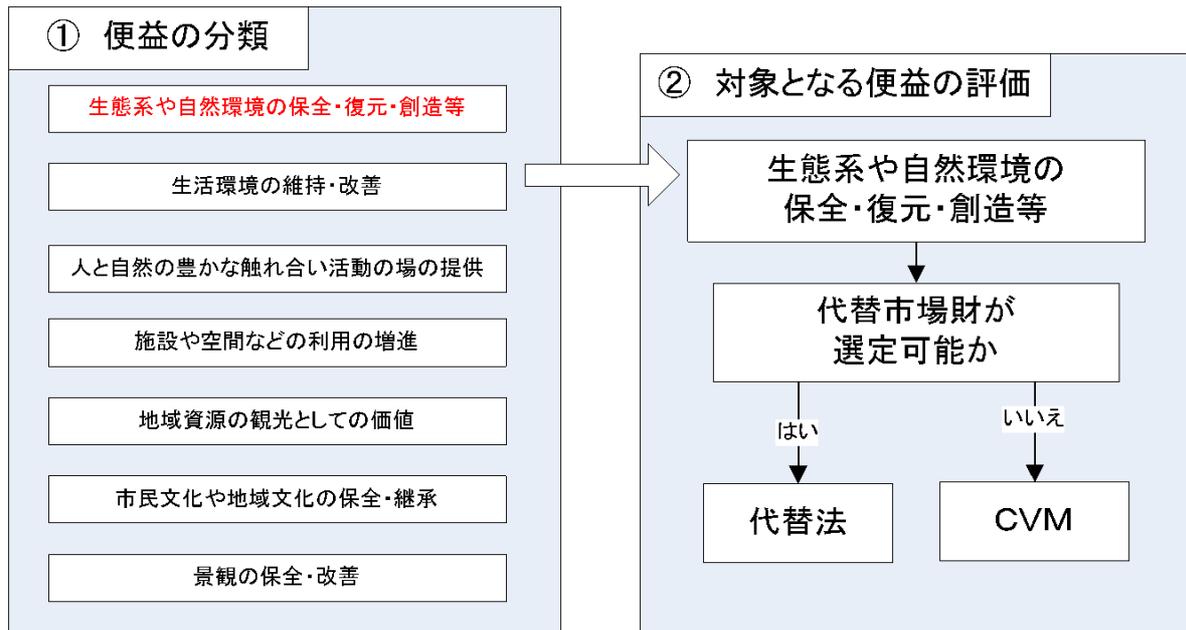


図 2.2.2-1 便益分析の流れ

b. 経済評価手法の選定

「便益計測指針」に基づき、経済評価手法を選定した。便益計測を対象とする場所は慶佐次川の下流河川とした。便益の評価は、生態系や自然環境が再生される自然再生の取組とした。

「便益計測指針」によると、事業による便益が「生態系や自然環境の保全・復元・創造等」の場合は、代替市場財が設定できない場合（下流河川の再生を同等に代替できる財の設定が難しい場合）には、便益計測はCVM（仮想市場法）が選定された（下図参照）。



出典：「環境経済評価を踏まえた便益計測の指針」（沖縄県 平成 27 年 3 月）

図 2. 2. 2- 2-2 評価手法の選定フロー

なお、CVMは、レクリエーション、景観、環境整備などの評価も適用範囲^{注)}となっているため、生態系や自然環境が再生されることによる評価が主であるが、人と自然の豊かな触れ合い活動の場としての評価も含まれている。

注) 「便益計測指針」 p. 1-25 表 3. 4

c. CVMによる便益計測の算定方法の概要

CVMによる便益計測のポイントは、適切な集計世帯数の設定と負担金又は支払意思額（WTP：willingness to pay）の把握である。アンケート調査等で計測した集計範囲内の一世帯当たりWTPと、集計範囲内の世帯数（「集計世帯数」という）を把握し、両者の積を求め、それに効果の及ぶ期間（「評価期間」という）を乗じて便益を計測する。

② ワークショップ等の開催結果

便益計測の精度向上、結果の信頼性を高めるため、再生の取組（実施計画）の熟度が高まった段階で実施することが望ましい。

表 2.2.2-2-1 に示す段階を踏まえ、最終的には慶佐次区説明会において計画の熟度を高めた再生イメージを整理し提示した。

慶佐次区説明会の地域住民意見を反映させた自然環境の再生イメージを作成し便益計測のアンケート調査に反映させた。

表 2.2.2-2-1 ワークショップ等の開催結果

区分	回数	期間	実施内容
ワークショップ	3	H27. 7. 29	慶佐次川の問題点・課題の把握
		H27. 9. 20	先進地視察・自然環境再生の勉強会
		H27. 11. 25	慶佐次川の環境概要把握、再生の取組内容
勉強会（第3回協議会）	1	H27. 12. 4	慶佐次川の環境の課題、慶佐次川の再生の方向性について専門アドバイザーより助言
慶佐次区説明会	1	H28. 1. 15	再生の取組（実施計画）の内容説明

③ アンケートの作成・配付

a. 事前調査

7. アンケート（案）の作成

事前調査のアンケートは、「便益計測指針」の参考事例を参考に、以下の事項を正確に把握することを課題として作成した。（アンケート（案）票は資料編を参照）

【事前調査のアンケートでの確認事項】

- ・実施計画のイメージ図を活用
- ・調査票の説明や設問のわかりやすさ
- ・負担金又は支払意志額（WTP）の概算や支払意志額（WTP）の回答の幅

4. 事前調査の配付回収

事前調査（事前アンケート）の調査概要を下表に示す。

表 2.2.2-2.2.2- 事前調査（事前アンケート）の概要

	配布数	回収率	配布方法	備考
県職員	20	100%	直接配布・回収	
東村職員	10	100%	直接配布・回収	
受託コンサル	49	100%	直接配布・回収	一部、pdf ファイル化し、メールにより回収
計	79	100%		

ウ. アンケート内容の精査

事前アンケートの調査結果を受けて、アンケート票内のわかりにくい質問形態や質問内容の確認を行った（表 2.2.2-.2-4）。また、負担金の回答の幅についても確認したが、事前調査では、最大提示額を超えるような回答はみられなかった（図 2.2.2-.2.2.2-）。

表 2.2.2-.2-4 アンケート内容の精査

通No.	頁	問い番号	修正等の意見	修正の有無	備考
1	1		「・・・ご理解やご協力・・・」→「・・・ご理解とご協力・・・」	○	
2	1		「沖縄県環境政策課では、昨年度に策定しました「沖縄県自然環境再生指針」に基づき沖縄の豊かな自然環境を取り戻し次世代へ残すため、東村慶佐次川を対象としたモデル事業に取り組んでいます。」の文章は必要か？	—	趣旨の変更はしないが、文章書きぶりを修正
3	1		平成27→平成28	○	
4	1		■このアンケートについてのところ 「電話帳を用い」→「対象者は電話帳を用い」	○	
5	2	1	「駐車場とトイレ」をいれてほしい	△	その他を設けて対応する
6	2	1	「8. 行ったことはない→問い2へお進み下さい。」とする方がよい。	○	
7	2	1	河口にも行くので河口も追加	○	
8	2	1	数回？（何回？）	—	
9	3	2	次のア～カ）→次のア～キ）	○	
10	4		冒頭の鎖線で囲まれた文字フォント、統一すること。	○	
11	4	3	「説明文をよく読んで・・・」の「よく」はいらぬ。	○	
12	5	3	→(2)は、次頁へ行きそうになる	○	
13	5	3	全部回答するなら矢印を示したほうがよい。	○	
14	5	3	「ご負担金」の「ご」は必要か？	○	
15	6	3	「※ここで、再度確認しますが、3-2で1つ以上「賛成」と回答された方は3-3の回答を、全て「反対」と回答された方は問3-4の回答をお願いします。」の文章は真の冒頭がよい。	○	
16	7	4	郵便場号を聞くのはいらぬのでは？	○	
17	7	4	年齢は、20代→20歳代 とする。	○	
18	7	4	郵便場号から個人特定されないか？	○	市町村を聞く
19	7	4	郵便場号をお住まいの市町村にする。	○	市町村を聞く
20	7	4	アルバイトは給与所得者なのか。	○	給与所得者をとる
21	8	5	強調文字は赤文字にしたらよい。	—	白黒で印刷
22	8	5	自然再生の取組についても少し説明がほしい。	○	説明資料文章修正
23	8	5	サガリバナばかりは不自然。 コンクリート護岸は自然を感じられない。	△	説明資料イメージ図修正
24	8	5	やるなら、人工的な護岸はいらぬと思う。	○	説明資料イメージ図修正
25	8	5	イメージする再生事業の範囲はマングローブより上流なので、ミナトバルをイメージさせるよう強調したほうが良い。	○	説明資料でミナトバルを強調

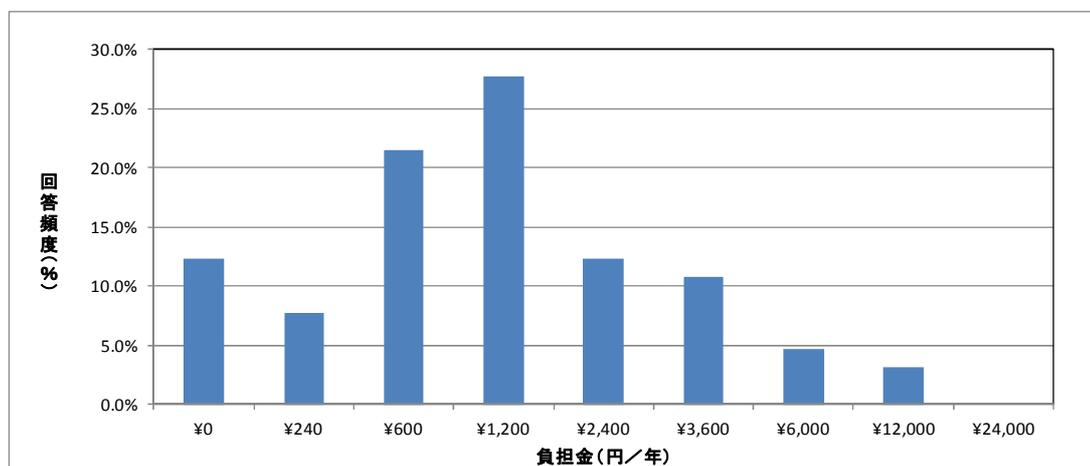


図 2.2.2-.2.2.2- 事前アンケートの調査結果（負担金の頻度分布）

b. 本調査のアンケート

7. アンケート調査票の修正

事前調査のアンケート内容の精査を踏まえ、アンケート票を修正した。（アンケート票は53ページ以降に示す。）

4. 本アンケート標本抽出・配布方法

本調査では、作業の効率性・他の調査等の作業バランスを考慮し、沖縄本島全世帯で電話帳から抽出するものとWEBアンケートとした。

なお、電話帳から抽出した分については、粗品（ボールペン）を付け、お礼状兼催促はがきを郵送した。また、WEBアンケートについては、回答者に報酬（ポイント配布）を行っている。

【郵送アンケート：電話帳による無作為抽出】

沖縄本島（26市町村）を対象に電話帳による450世帯を無作為抽出した。

【WEBアンケート】

民間調査会社のアンケートモニター登録を行っている沖縄本島内に住んでいる18歳以上の会員から150票抽出した。

ウ. 調査期間

郵送のアンケート実施期間は2週間として1月18日より郵送し開始した。

また、webアンケートは3日間として1月29日に実施した。

エ. 回収数結果

配布数及び回収数を表2.2.2-3-5に示す。

表 2.2.2-2-5 アンケート調査の回収状況

配布数	回収数 (回収率)	アンケート 配布方法	標本抽出方法	調査範囲	備考
450	118 (26.2%)	郵送法（アンケート票の郵送、回収）	沖縄本島全世帯で電話帳より抽出し、配布	沖縄本島（26市町村）	粗品を付ける。 お礼状兼催促のはがき郵送。
150	150 (100%)	WEBアンケート併用	WEBアンケート会社の登録会員から調査範囲に住む会員を抽出	沖縄本島（26市町村）	回答者に報酬（ポイント配布）

④ アンケート集計結果

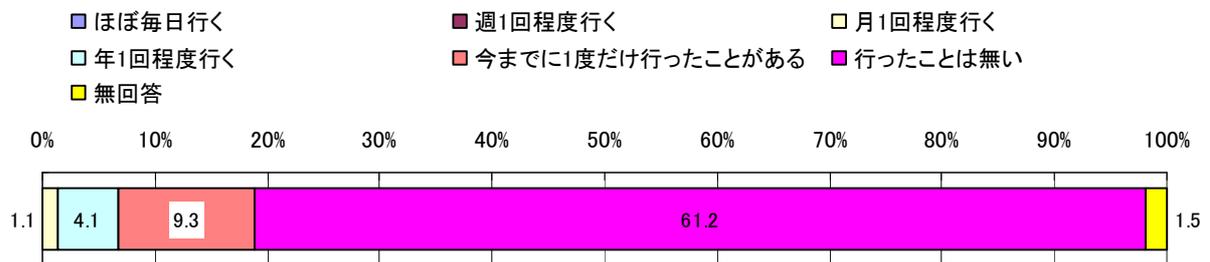
集計結果を以下に示す。

問 1. あなたと慶佐次川との関わりについて、お伺いします。

問 1-1 「慶佐次川」にはどのくらいの頻度で行きますか？ あてはまるものを1つ選び数字を○で囲んでください。

「行ったことは無い」が最も高く61.2%で、次いで「今までに1度だけ行ったことがある」が9.3%、「年1回程度行く」が4.1%であった。

n=268



問 1-2 その場所はどこですか？ あてはまるものを全て選び、数字を○で囲んでください。

「マングロープより下流川の河口」が最も多く57件で、次いで「マングロープ」が42件、「マングロープより上流側の河川」が20件であった。

n=124

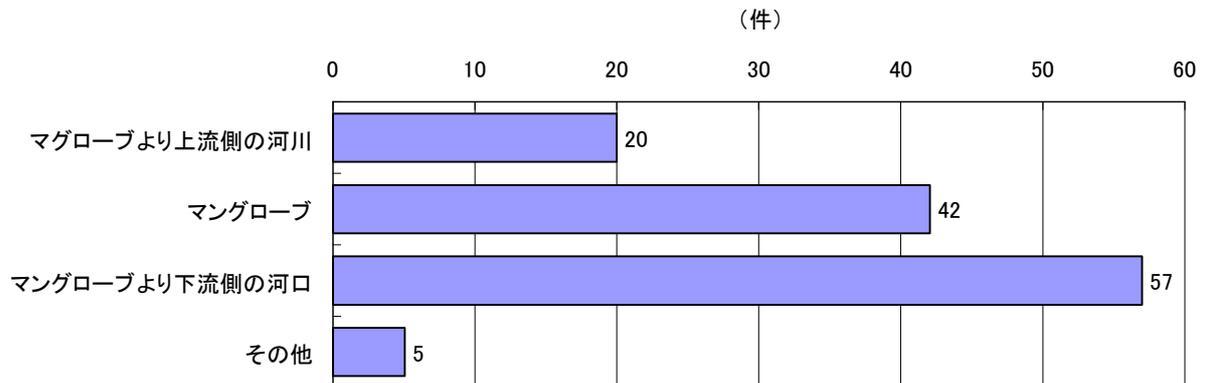


表 「その他」の回答

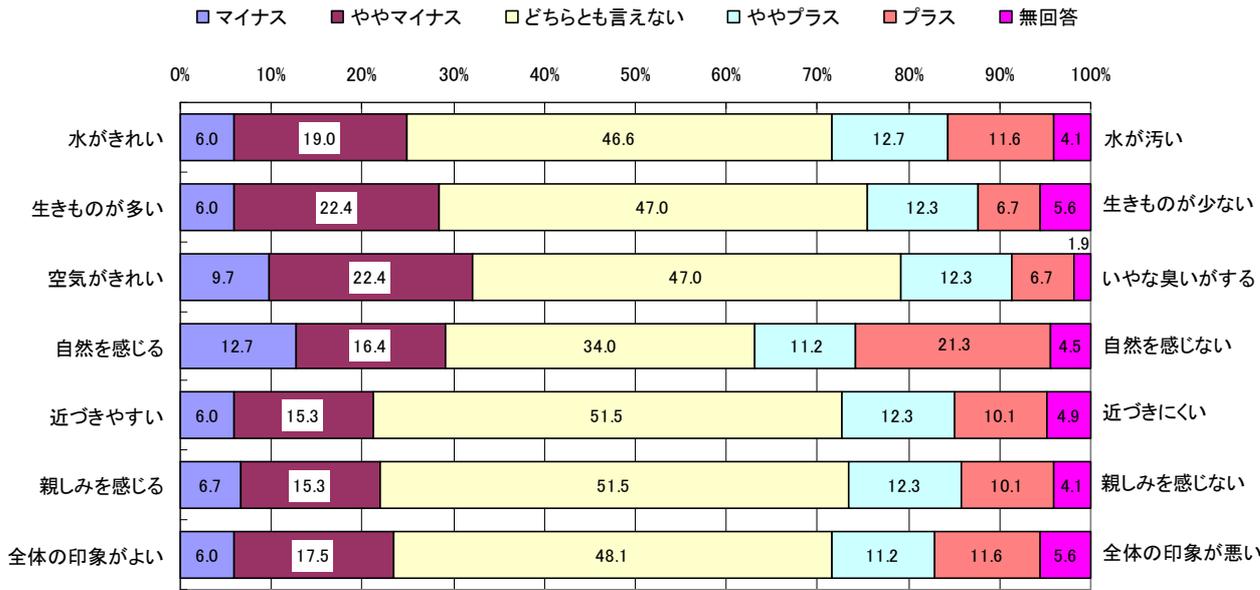
その他
川沿い散歩やトイレや販売所へ／入口の公園／東村ふれあいヒルギ公園／近くの漁港

問 2. 「慶佐次川」のイメージについておたずねします。

問 2-1) あなたは「慶佐次川」についてどのようなイメージをもっていますか？行ったことのない方も、想定でかまいませんので、次のア)～キ)の項目、全てについて、それぞれにあてはまると思う 5, 4, 3, 2, 1 のいずれかの数字を○で囲んでください。

全ての項目で「どちらとも言えない」が最も高く 3～5 割を占めていた。

n=268

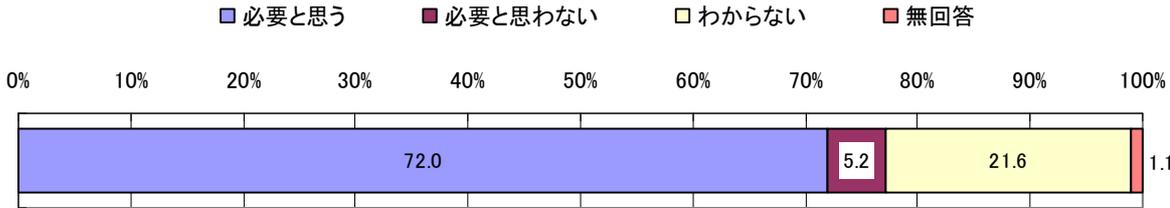


問 3. 「慶佐次川の自然環境の再生」についておたずねします。

問 3-1) 『説明資料』で示した自然環境の再生への取り組みについて、どのように思いますか？あてはまるものを1つ選び数字を○で囲んでください。

「必要と思う」が最も高く 72.0%で、次いで「わからない」が 21.6%、「必要と思わない」が 5.2%であった。

n=268

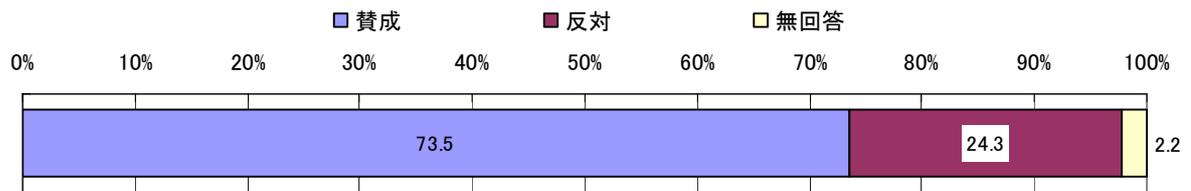


問 3-2 『説明資料』にあるような「慶佐次川の自然環境の再生」の取り組みが事業として行われる場合に、あなたの世帯で負担して頂く金額をいくつかお示しします。それぞれのケースにおいて、事業を行うことに賛成か反対かをお考えになり、数字を○で囲んでください。ただし、負担金は県内にお住まいの間、負担していただくこととなり、この分だけあなたの世帯で使うことのできるお金が減ることを仮定してください。

(1) もしあなたの世帯の負担金額が月 20 円(年 240 円)の場合、賛成しますか。

「賛成」が 73.5%、「反対」が 24.3%であった。

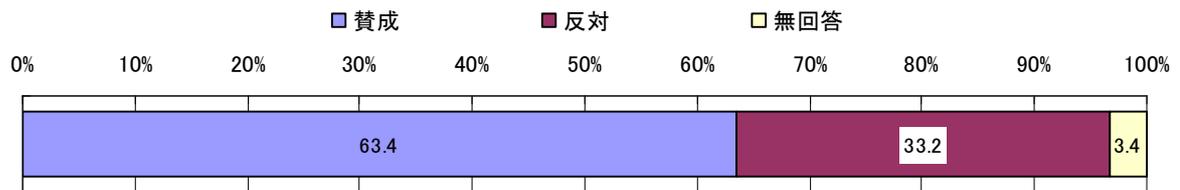
n=268



(2) もしあなたの世帯の負担金額が月 50 円(年 600 円)の場合、賛成しますか。

「賛成」が 63.4%、「反対」が 33.2%であった。

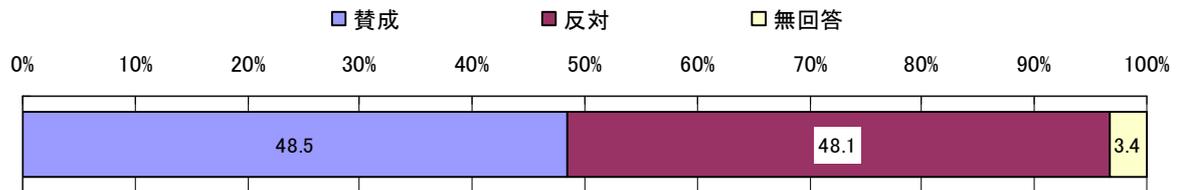
n=268



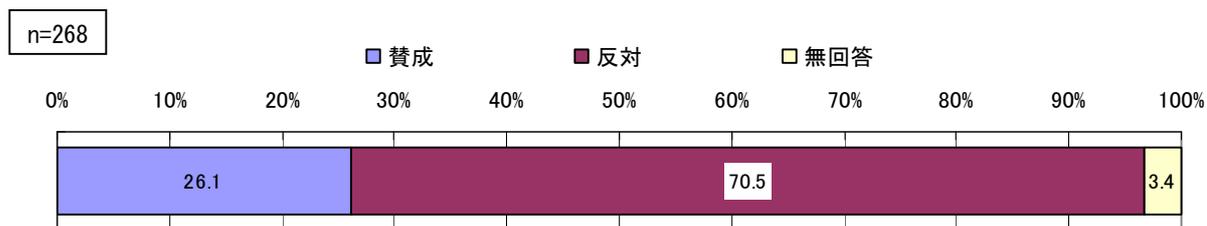
(3) もしあなたの世帯の負担金額が月 100 円(年 1,200 円)の場合、賛成しますか。

「賛成」が 48.5%、「反対」が 48.1%であった。

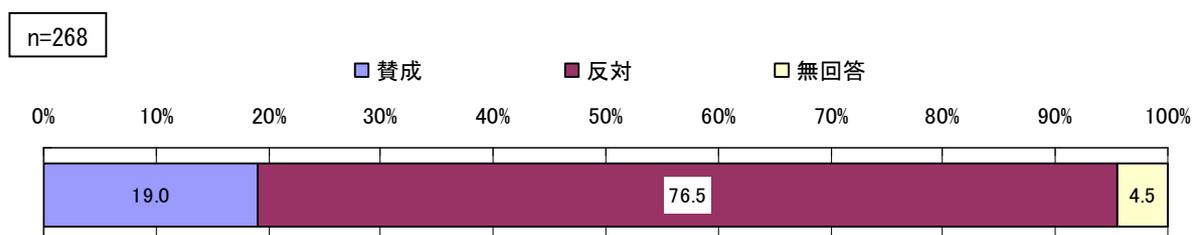
n=268



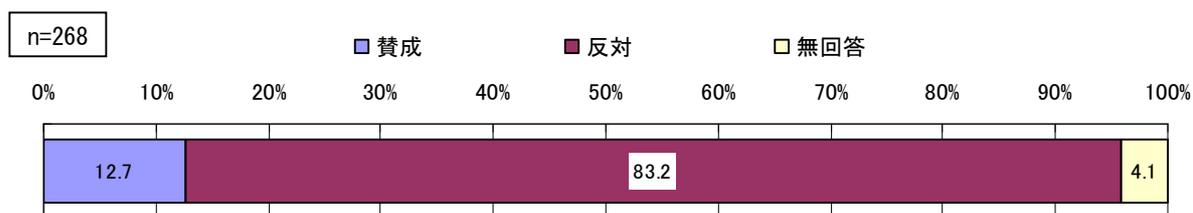
(4) もしあなたの世帯の負担金額が月 200 円(年 2,400 円)の場合、賛成しますか。
「賛成」が 26.1%、「反対」が 70.5%であった。



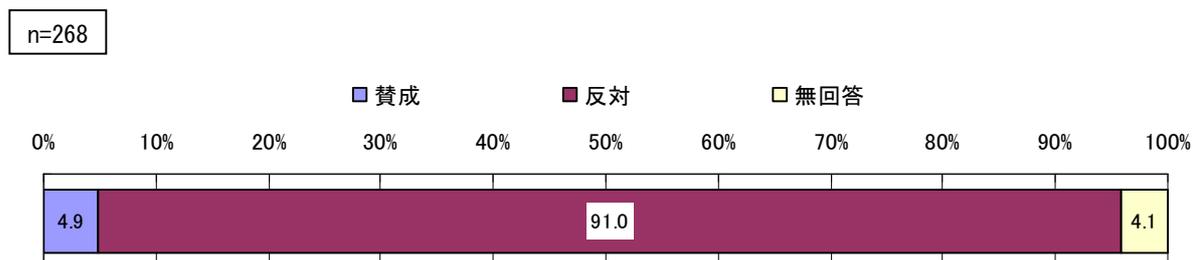
(5) もしあなたの世帯の負担金額が月 300 円(年 3,600 円)の場合、賛成しますか。
「賛成」が 19.0%、「反対」が 76.5%であった。



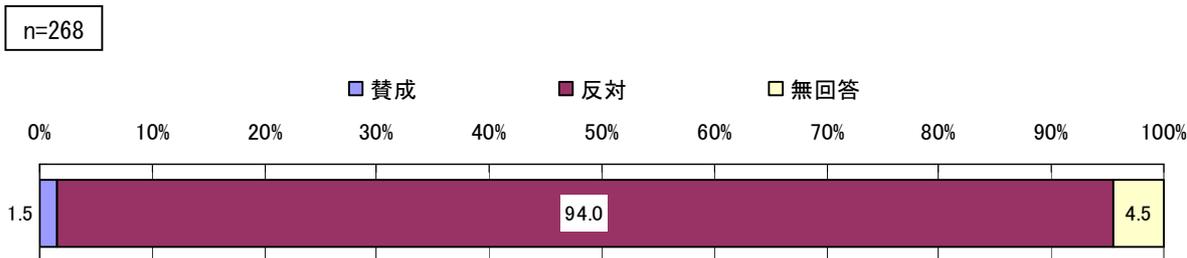
(6) もしあなたの世帯の負担金額が月 500 円(年 6,000 円)の場合、賛成しますか。
「賛成」が 12.7%、「反対」が 83.2%であった。



(7) もしあなたの世帯の負担金額が月 1,000 円(年 12,000 円)の場合、賛成しますか。
「賛成」が 4.9%、「反対」が 91.0%であった。



(8) もしあなたの世帯の負担金額が月 2,000 円(年 24,000 円)の場合、賛成しますか。
「賛成」が 1.5%、「反対」が 94.0%であった。



問 3-3 3-2 の(1)～(8)で、1つ以上「賛成」と回答された方にお伺いします。その理由は何ですか？この負担金額に「賛成」した最も大きな理由を1つだけ選び数字を○で囲んでください。

「たくさんの魚やエビなどの生物がすめる川になるから」が最も高く 12.7%で、次いで「よくわからないが、賛成した」が 10.2%、「川と親しむことができるようになるから」が 8.3%であった。

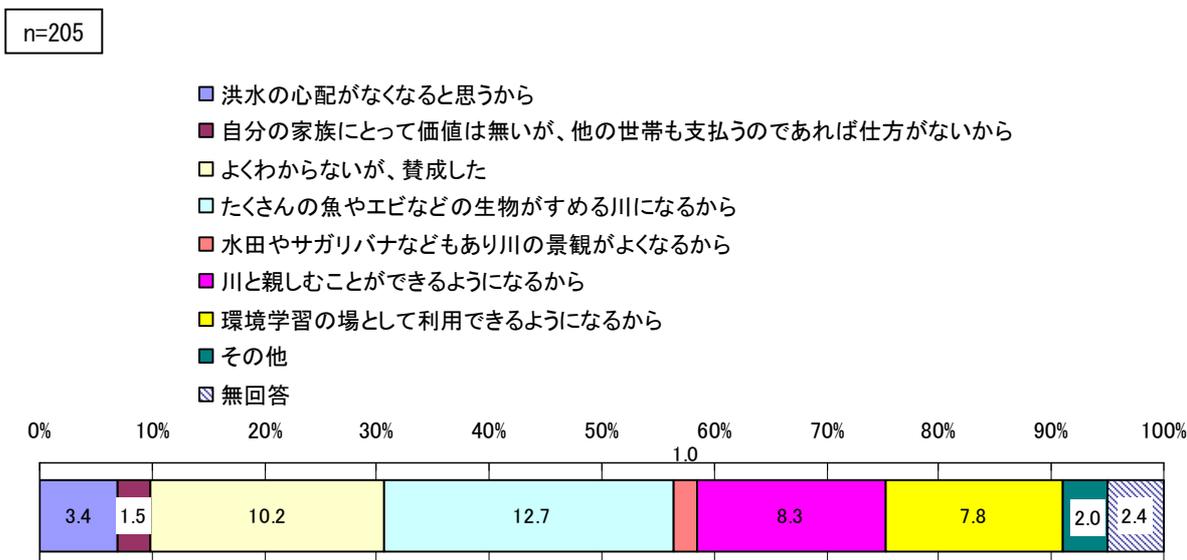


表 「その他」の回答

その他
自然環境を住民が再生・守るという行動が成功したら、沖縄から世界へ発信できるから／観光資源になりそうだから／子どもと自然で遊ぶことができるから／生物を取り戻し綺麗な自然を取り戻して

問 3-4 3-2 で、全て「反対」と回答された方にお伺いします。その理由は何ですか？この負担金額に「反対」した最も大きな理由を1つだけ選び数字を○で囲んでください。

「これだけの情報では判断できないから」が最も高く 33.9%で、次いで「世帯から負担金を集めるという仕組みに反対だから」が 28.8%、「このような取り組みは税金を使って実施すべきだと思うから」が 16.9%であった。

n=59

- これだけの情報では判断できないから
- このような取り組みは税金を使って実施すべきだと思うから
- 世帯から負担金を集めるという仕組みに反対だから
- 慶佐次川の自然環境の再生に取り組む必要は無いと思うから
- 慶佐次川の自然環境の再生への取り組みは必要だと思うが、毎月20円(年間あたり240円)以上の負担金を支払う価値はないと思うから
- その他
- 無回答

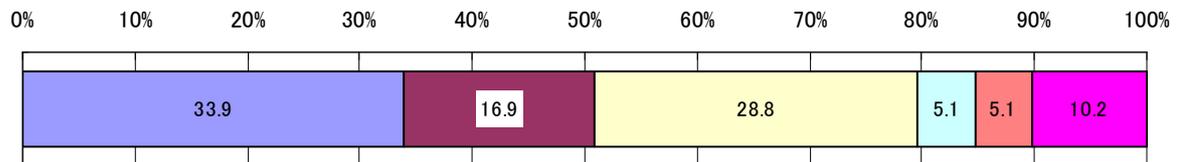


表 「その他」の回答

その他
知らない川だから／北部振興の一環で実施すべきだと思う／企業、地域との寄付／自然の状態が一番、手を加えない事が大切です／現状の自然を保護する意味での再生とは趣旨が違うと感じたから／家が遠いから

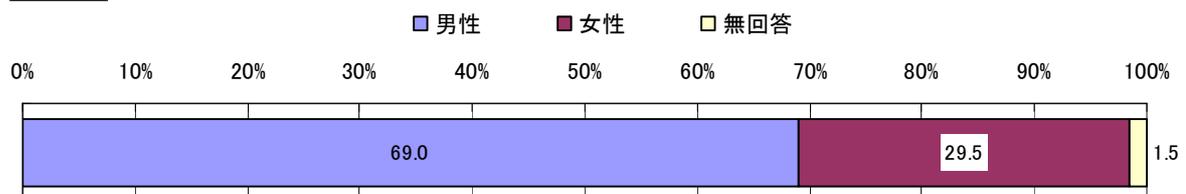
問 4. あなたご自身のことについてお伺いします。

問 4-1 あなたご自身のことについてお尋ねします。あてはまるものを1つ選び記号を○で囲んでください。

(1) 性別

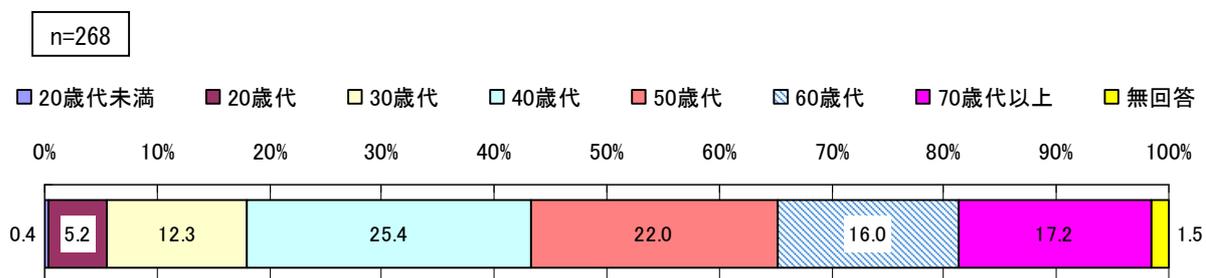
「男性」が 69.0%で、「女性」が 29.5%であった。

n=268



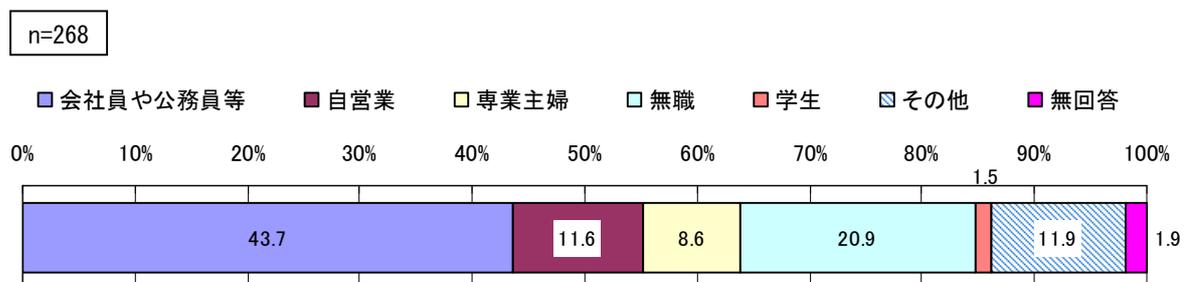
(2) 年 齢

「40 歳代」が最も高く 25.4%で、次いで「50 歳代」が 22.0%、「70 歳代以上」が 17.2%であった。



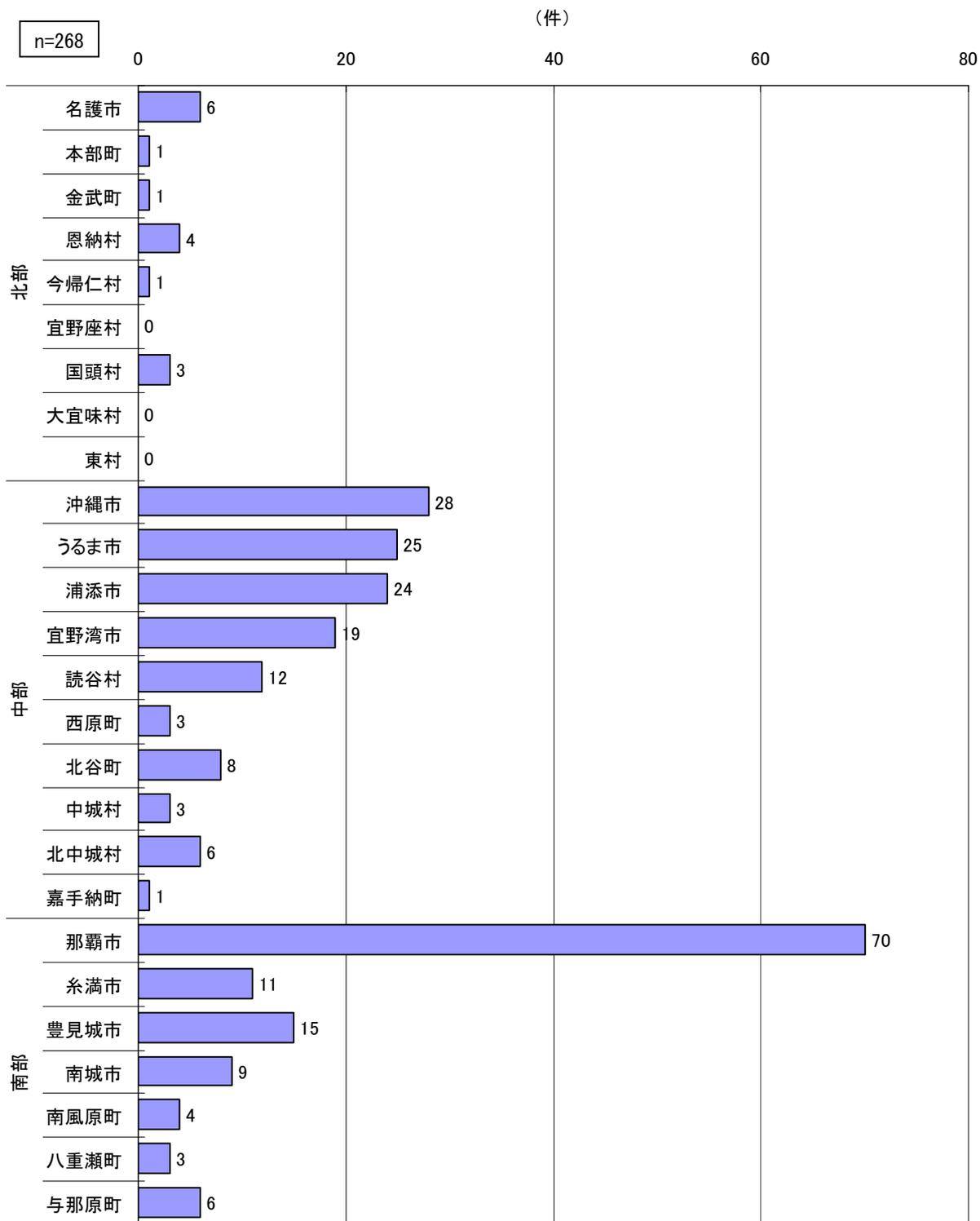
(3) 職 業

「会社員や公務員等」が最も高く 43.7%で、次いで「無職」が 20.9%、「その他」が 11.9%であった。



(4) お住まいの市町村

「那覇市」が最も高く 70 件で、次いで「沖縄市」が 28 件、「うるま市」が 25 件であった。



問5. 自由意見

最後に、この調査票のご記入に際してお気付きの点や、河川の自然を再生したり創出したりする事業について、ご意見やご要望等がございましたら、ご自由にお書きください。

寄せられた回答を資料編に示す。

⑤ 便益の計測

a. 負担金（WTP）の計測

アンケート調査の結果をもとに負担金（WTP）を推定し、慶佐次川に自然環境再生事業の便益を計測した。

負担金（WTP）の計算は、「便益計測指針」に示す「ノンパラメトリック法」で平均値を最大提示額で裾切りして推定し、以下の値が得られた。

中央値（WTP）：144 円/月（年間 1,733 円）

平均値（WTP）：186 円/月（年間 2,229 円）

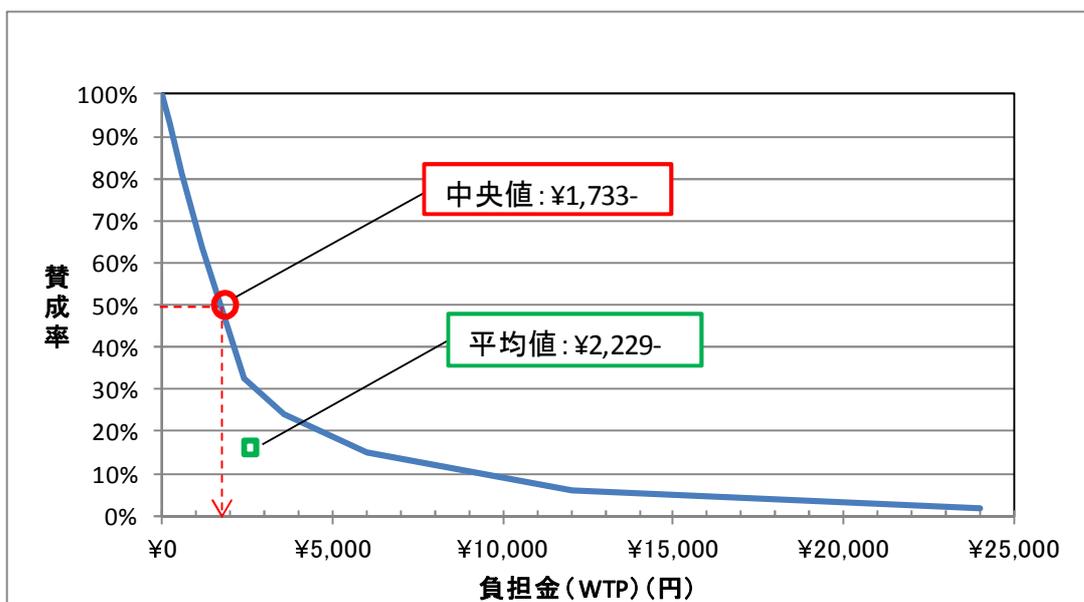


図 2.2.2-. 2-4 慶佐次川自然再生事業（下流河川）のWTP算定結果

b. 年便益の算出

上記の中央値（WTP）を用いて、年益を算定した。年便益は 9.2 億円となった。

沖縄本島内の世帯数：約 53.2 万世帯（H25. 10. 1 現在）※沖縄県統計年鑑より

負担金WTP：144 円/月（年間 1,733 円）

年 便 益：1,733 × 53.2 万 = 922 百万円/年

2.2.3 実施計画（骨子案）の作成

調査結果及び協議会における協議の内容を踏まえ、事業区域の設定や問題点・課題の整理、再生手法等の検討を行い、個々の自然環境再生事業の内容を明らかにした実施計画（骨子案）を作成した。

「実施計画（骨子案）」については、沖縄県環境再生課のWebサイトを参照されたい。

（沖縄県環境再生課 <http://www.pref.okinawa.jp/site/kankyo/saisei/saiseimodel.html>）

〔下流域再生実施計画骨子案〕

下流域再生実施計画について

1. 事業目的

歴佐次川下流河川は、過去に区画整理・道路整備・河川改修を行っているため直線河道となっており、瀬淵の発達が悪い。

本区間は、過去にはミナトバルと呼ばれ、やんばる船が上がってくることでできるほどの水深があり、池・沼・水田によって湿地環境が形成され、地域住民は水辺に親しむとともにボラ類、テナガエビ類、ウナギ類などを獲って生活していた。しかしながら、水田が畑地に変わり区画整理・道路整備・河川改修が行われたため湿地環境は消失し、河川からは大水深の淵が失われた。またパイナップル産業の普及によって流域から大量の赤土や土砂が河川に流れ込み更に河川は狭く単調なものへと変化し、従前親しんでいた生物も減少した。

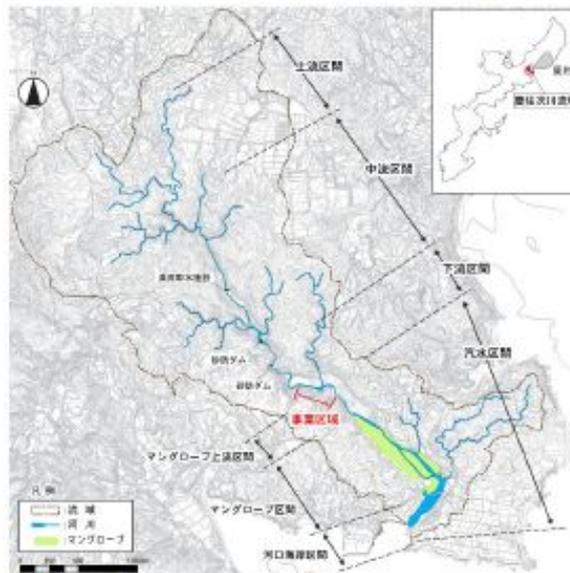
本事業は、歴佐次川自然環境再生全体構想の策定を受け、歴佐次川の下流河川淡水区間における瀬淵の復元を行い、従前親しんだ生物の生息環境を再生することを目的として再生に関する現地実験を行うものである。

2. 手法等

(1) 直線河道における低水路蛇行

当該区間の上流側は大きく蛇行しており、区間に入った直後に左岸側護岸に流水が衝突する。しかしながら、その角度が浅いため高水時の流水は恐らく左岸側の護岸沿いに深みをつくりながら流下しているもの考えられる。

このため、現状の水衝部の直下流側に水制工を設置して高水時の流水を右岸側へ跳ね返させることとする。



2.3 協議会及びワークショップの設置・運営等

(1)実施状況	130
1) 協議会	130
2) ワークショップ	131
3) 慶佐次区説明会	131
(2)ワークショップ実施結果〔概要〕	132

2.3 協議会及びワークショップの設置・運営等

(1) 実施状況

1) 協議会等

慶佐次川自然環境再生協議会の設置運営にかかる会議の実施状況を以下に示す。

なお、協議会の運営にあたり事務局を設置し、準備会およびおよび運営事務局会議を併せて実施した。

会議内容	実施年月日	協議内容等
第1回運営事務局準備会	平成27年6月16日	モデル事業の内容および調査の実施について
第2回運営事務局準備会	〃	NPO 法人東村観光推進協議会 小田事務局長との調整
第3回運営事務局準備会	〃	慶佐次区区长 新里吉弘氏との打合せ
第1回運営事務局会議	平成27年7月1日	協議会の進め方、体制等について
第2回運営事務局会議	平成27年7月15日	慶佐次区区长 新里吉弘氏との打合せ
第1回協議会	平成27年7月29日	(仮称)慶佐次川自然環境再生協議会 設立総会
第3回運営事務局会議	平成27年8月10日	慶佐次区区长 新里吉弘氏(会長)との打合せ
第2回協議会	平成27年9月16日	慶佐次川自然環境再生事業全体構想 - 第1稿 - について
第4回運営事務局会議	平成27年10月9日	東村との打合せ (取り組み内容および役割分担等について)
第5回運営事務局会議	平成27年10月9日	慶佐次区との打合せ (取り組み内容および役割分担等について)
第6回運営事務局会議	平成27年11月5日	慶佐次区との打合せ (事業の今後の進め方について)
第7回運営事務局会議	平成27年11月6日	東村との打合せ (事業の今後の進め方について)
第8回運営事務局会議	平成27年11月9日	東村との打合せ (事業の今後の進め方について)
第3回協議会	平成27年12月4日	勉強会の実施(山口大学大学院理工学研究科 赤松良久准教授より慶佐次川の自然環境再生の方向性について、河川工学的視点から講演を行っていただき、アドバイス等をいただいた)
第9回運営事務局会議	平成27年12月25日	慶佐次区との打合せ (全体構想(案)について)
第4回協議会	平成28年1月20日	「慶佐次川自然環境再生事業全体構想 最終案」について
第10回運営事務局会議	平成28年1月28日	慶佐次区との打合せ (全体構想最終版について)
第11回運営事務局会議	平成28年1月29日	東村との打合せ (全体構想最終版について)
第5回協議会	平成28年2月9日	実施計画(骨子案)および今後の事業の進め方について

2) ワークショップ

慶佐次区民を対象にワークショップを開催し、意見交換や勉強会、先進地視察を行った。実施状況を以下に示し、実施結果の概要を次項以降に示す。

No.	実施年月日	参加人数	実施内容等
第1回	平成27年7月29日 19:00～20:30	16名	これからの慶佐次川の自然環境再生の取組みを考えるため、慶佐次川の自然環境の問題・課題・要望等について班ごとに話し合いを行った。
第2回	平成27年9月20日 13:00～16:30	12名	【先進地視察】協議会が立ち上げられ自然再生事業が進められている国頭村奥川の整備状況の視察及び事業の進め方等について協議会関係者からヒアリングを行った。
	平成27年9月20日 16:40～17:40	14名	【勉強会】徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部 鎌田 磨人 教授による「自然再生の“秘訣”」をテーマに勉強会を行った。
第3回	平成27年11月25日 19:00～20:30	10名	慶佐次川の自然環境に関する調査・解析の結果報告を行い、自然再生のための今後の取組内容等について地域との意見交換を行った。

3) 慶佐次区説明会

慶佐次区民を対象に説明会を開催し、本事業の内容等について周知を行い、区民との意見交換を行った。実施状況を以下に示す。

No.	実施年月日	参加人数	実施内容等
第1回	平成27年7月1日 19:00～20:00	18名	慶佐次川自然環境再生事業について事務局より説明を行い、区民との意見交換を行った。
第2回	平成28年1月15日 19:00～20:30	23名	慶佐次川自然再生全体構想(案)について事務局より説明を行い、区民との意見交換を行った。

第1回 慶佐次川自然環境再生ワークショップ実施結果〔概要〕 A班

実施年月日	平成27年7月29日19:00~20:30
場 所	慶佐次区公民館
ワークショップテーマ	慶佐次川の自然環境の問題・課題について考えよう
ワークショップの内容	これからの慶佐次川の自然環境再生の取組みを考えるため、慶佐次川の自然環境の問題・課題・要望等について班ごとに話し合いを行った。
A班参加人数	4名

A班 意見		備 考 (コメント詳細)
生物豊かな昔の川	カザミ、ケガニを下流～上流まで漁(イザリ)をして採っていた。	・ケガニとはモクズガニのこと。 ・かなり上流まで歩いて採っていた。
	イジュの毒で魚を採っていた。	
	魚(ボラ)が採れなくなった。赤土のせい。	・昔はたくさん採って食べた。 ・子どもたちが川で遊んでいた。
	名護の三原でも砂防ダムができて、カニやエビが採れなくなった。	・慶佐次川でも砂防ダムができて、カニやエビが採れなくなったと思われる。 ・例えば、モクズガニが砂防ダムを下る時に、コンクリートの水叩きに落ちて負傷して死んでしまうことも知られている。
赤土の汚れ	赤土の流出で水が汚れ、水深が浅くなっている。	・全体的に赤土堆積がみられ、水路の水深が浅くなっている。 ・右岸川のマングローブ内の支川も上流側が塞がっている。
	雨が降らなくても濁りがある。	・平常時でも薄く濁っている。砂防ダムの影響で、濁水が長期化しているのではないか。
	復帰前から汚れている。	・水田からパイン畑へと変わった頃から赤土の流出が大きくなった。
	慶佐次川は沖縄で一番汚い川ではないか。山地開発、赤土など、復帰前からあった。	・山地での崖崩れ、畑周辺や川岸等で崩れがあり、赤土が流出しているのではないか。 ・パイン畑等などの耕作地からも赤土流出がある。
	赤土の流出源は？	・2年前のチャレンジ農場の造成では、赤土の流出がひどかった。
	川の汚れる原因は？赤土？	
	雨の日に川が濁る。大きな原因は何か。	
赤土の流出がひどい。		
砂防ダム	砂防ダムが生態系を乱すのではないか。	・名護の川でも砂防ダムができてから、生き物が減っている。 ・砂防ダム(取水設備含)が3基もある。こんなに必要なのか。
	砂防ダムは必要か。	
	砂防ダムは、無くしてもよいのではないか。	
ゴミ	山からのゴミも多いのではないか。	・肥料袋なども流れてくる。 ・上流側に集落があり、生活ゴミもみられる。
	台風でゴミ等の漂着物が入ってくる。	・ハングル文字や中国語などが書いてあるので、海外からのゴミが漂着してくるようだ。
要望(川へのアクセス)	川のアクセスを良くしてほしい。	・河口付近は護岸が整備され、加えて公園脇は天然記念物なので入れない。 ・移住してきたこともあり、川に触れ合う機会がない。
	自由におりる場所が少ない。	
	川におりてみたい。	・上流の集落は別な区で、離れているのでよく分からない。 ・道はあるが、途中でチェーンにより通行止めになっている。 ・昔は、上流に淵もあって、そこで遊んだりした。
	上流の様子が分からない。	
	上流まで歩いていける川にしてほしい。	

第1回 慶佐次川自然環境再生ワークショップ実施結果〔概要〕 B班

実施年月日	平成27年7月29日19:00~20:30
会場	慶佐次区公民館
ワークショップテーマ	慶佐次川の自然環境の問題・課題について考えよう
ワークショップの内容	これからの慶佐次川の自然環境再生の取組みを考えるため、慶佐次川の自然環境の問題・課題・要望等について班ごとに話し合いを行った。
B班参加人数	4名

B班 意見		備考 (コメント詳細)
上流域	上流部の湧水口の確保。かなり赤土にうまっている所があり、水が流れていない場所がある。	水源となる場所が赤土により埋められている。そのため全体的に水量が減少している。赤土は耕作地や開発事業に由来する。
中上流域	中流の浅瀬から上流域にかけて堆積している土砂の浚渫をして欲しい……	昔の様な自然な川の姿に戻してほしい。
	上流コイの増加	かつて養殖していたものが逃げ出し、慶佐次川内に定着している。
マングローブ域	ひるぎと親しむ日を設定して欲しい。	地域住民が定期的(年に1度くらいは)にマングローブと親しめるように、「ひるぎの日」を設定する
	農道の電柱	農道沿いの電柱が景観を乱している。
	マングローブ支流内土砂堆積	ここ8年程度でマングローブ林内の土砂の堆積が進行している。
	マングローブ内モクマオウの侵入(外来種)	外来種の駆除、本来の慶佐次川の自然植生の復活。
	オキナワアナジャコの増加?	底質環境の変化により、オキナワアナジャコが増加している。
	小さな堰を2か所作ってほしい。	マングローブ林の上流側に堰を設置する。土砂の流出を防ぐ。土砂の堆積が進行する以前は、メダカやタヌの生息がみられた。
	支流がふさがっている為水が循環しない	マングローブ林内の支流が土砂の堆積が進行したため堰止められ、水の循環が悪くなった。
	サガリバナを植えたい。	景観上の配慮から、サガリバナを植付け、育てたい。
	上流に昔のように水田を少し復活させてほしい。	かつての「港原(みなとぼる)」の風景の復活
	支流の本数を増やしてもよいのでは?	以前は複数の支流があった(新里区長)、環境の改善(水質の確保など)等の面から、検討してみてもどうか?
河口域	川の魚が減った。大きさも小さくなった。	40年ほど前は、河口域でエビや魚が多く獲れた。最近ではほとんど見られなくなった。
	ゴミの投げ捨て	河口域に空き缶やペットボトルなどゴミが目立つようになった。
	旧漁港付近の海砂堆積	特に去年(平成26年)の台風後に目立つようになった。
	河口の旧漁港を取り壊し河口を広げて、流れを良くして欲しい。	—
流域全体	カヌーだけでなく高齢者や団体の乗れる船が就航出来るようにして欲しい。	かつては物資を運搬するために慶佐次川内を船が行き来していた。かつての様に船を就航させ、観光の目玉としたい。カヌーは高齢者が乗るには厳しい。バリアフリーの観光を推進する。
	子ども達が川遊び出来るような清流を取り戻してほしい。	昔は子供たちが川で泳いで遊んでいた。水質の悪化(見た目の濁りや臭い)により、最近では、子供たちが泳ぐ姿は見かけなくなった。子供たちの遊び場の創出という意味からも、かつての清流を復活させてほしい。
	定期的な水質検査を行い公開して欲しい。	公共用水域ではないので、定期的に水質が調査されているわけではない。今後事業を実施していく中で水質調査を行い、その結果を公表し、水質が改善されていることが分かれば、地域住民に対してアピールになる。
	大雨後の水の異臭	上流域の畜舎の影響か、降雨後の河川水は異臭がする。これを改善して欲しい。
	川の上流から水を引いて小川or池(ピオトープ)を造ることで、昆虫(トンボなど)も生息すると思う。	子供たちにとっての遊び場、環境教育の場として機能させたい。

第1回 慶佐次川自然環境再生ワークショップ実施結果〔概要〕 C班

実施年月日	平成27年7月29日19:00~20:30
場 所	慶佐次区公民館
ワークショップテーマ	慶佐次川の自然環境の問題・課題について考えよう
ワークショップの内容	これからの慶佐次川の自然環境再生の取組みを考えるため、慶佐次川の自然環境の問題・課題・要望等について班ごとに話し合いを行った。
C班参加人数	4名

C班 意見		備 考 (コメント詳細)
慶佐次川への思い	ヒルギ林は県内、八重山、奄美大島等いろいろなところにあります、民家の前にあるところが良い。	集落の近くに大規模マングローブがあるのは慶佐次川だけ。それくらい誇らしい。
	慶佐次は知名度は高いけど、もっといろんな人に知ってもらいたい素敵なところ。	
	国立公園、そして世界遺産へ。	
	干潟を歩きたい。	
	マングローブ・ヒルギ林は、子供たちの感情が豊かになるそうです。	
	マングローブの中を歩きたい。	今はもう歩くことも困難になった地域資源。
	ヒルギの根元にふれたい。	
	メヒルギの花を頭かざりにしたい。	
慶佐次川の利用と地域振興	山のふち(ヒルギ林)の奥の土手にキウイの実がありました。	
	日本一のパイナップルの生産地だけど、慶佐次共同売店で買えない。	
	環境学習のメインにしたい。	
	人の心が昔のように楽しく過ごせる集落にする。	
	地域の学校(子供)を参加させたワークショップの開催。	
	慶佐次川、ヒルギ林を区民全員が参加しての活性化をどう進めるか。	
	慶佐次川祭をしたい。	
	地域内の連携を強化したい。	
	マングローブダイビング！	
	区民だけが使える日を設ける。	
	保全と活用のバランス。県または市町村レベルの保全条例制定。	
	慶佐次川をけさじ川と呼ぶ人がいる。	地域のことが知れ渡っていない。
地域住民が誇れるマングローブにしたい。		
ヒルギ林は心の優しさや思いやりを育む自然です。自由に遊べるようにして欲しい。		
慶佐次川に生き物が戻れば、皆が喜び、慶佐次も明るくなる。		
慶佐次川の変化	ヒルギ類の分布が変わっている。	ヒルギ類の分布状況が変化してきている。
	マングローブが河口に多くなっている。	
	赤土が堆積して浅くなっている。	
	外来種コイ	
	モクマオウが目立つ。	
	昔はエビがたくさん獲れました。	
	木道から川が見えない。	マングローブが育ちすぎている。
	ガザミ、白イカのすめる川になってほしい。	
泳ぎたい。港原(ミナトバル)の奥で。	港原と呼ばれていた深みが無くなっている。	
備慶に佐関次川の要周辺の整備	今後は、花を植えて、例えばサガリバナを植えて、川に流れるといいですね。	
	上流側で遊べる場所の整備	
	満潮時に川の中を見れる施設が欲しい！ガラス張り。	
	キャンプ場があれば、泊まって星を見たい。	
研必要調査	車が通れないので上流側に行きづらい。	アクセス路を整備して欲しい。
	マングローブ沿いの農道整備が必要では？	
研必要調査	再生するにあたって、逆に今いる生き物の影響を知りたい。	
	慶佐次川生き物図鑑 動物編 植物編 あったらいいな。	
	生態系調査を実施して。	
研必要調査	地域と専門家が連携した水質調査。	

第1回 慶佐次川自然環境再生ワークショップ実施結果〔概要〕 D班

実施年月日	平成27年7月29日 19:00～20:30
会場	慶佐次区公民館
ワークショップテーマ	慶佐次川の自然環境の問題・課題について考えよう
ワークショップの内容	これからの慶佐次川の自然環境再生の取組みを考えるため、慶佐次川の自然環境の問題・課題・要望等について班ごとに話し合いを行った。
D班参加人数	4名

D班 意見		備考（意見詳細）
昔の様子	グムイがあってそこで泳いでいた	
	グムイがあった頃、タナガーやイーブーなどたくさん採れた。ダシを取って食べていた	
	テナガエビが見られない！以前は多くいた	
	沼があってボラがたくさんいた	下流部の支川との合流部に大きな沼があり、そこに大量のボラがあがってきていた。
	ナマズ？、モクズガニ、ウナギがたくさんいた	
	シレナシジミを子どもの頃見た	マングローブの中に入ったとき、大きなシジミをみつけてびっくりした。
	支川の川の水を飲み水にしていた	支川の水は昔はとてもきれいで、そのまま飲み水に利用していた。その後、農業用ダムが建設されたため、今は農業用水として利用している。
	ヤンバルクイナ、クミナーが最近見られない	クミナーはヤンバルクイナに似た鳥
	ゼレス(ササ)、魚をマヒさせ捕る方法、頻繁に使用した	毒性のある植物を使い、リーフでは手で揉んでから大きな石の下等に押し込むと魚がすぐに浮いてきた。マングローブでは、そのままその植物を水の中に入れてかき回すと、マヒした魚が浮いてきて、それを捕っていた。
	一難港と呼ばれた港で、避難場所として最も良い港だった	
	米を植えて地域の人はその食していた	
ヤンバル船で中南部に薪を運んでいた。交流の盛んな時代だった	今より川の水深も遙かに深く、マングローブ林の上の方まで船が入ることができた	
昔は大きな岩があった、砂防ダム	砂防ダムがある辺りに、かつて大きな岩がいくつもあった。それが勝手に運び出されてしまった	
水の汚れ	水が汚れている、畜産	川の水が泡だっている
	畜舎排水	
	畜舎排水、大雨のとき流している	最近も、時々汚れた水が流れてくるのを見ている
	農業開発における赤土防止が課題	
畜舎排水、沈殿物を調べて欲しい	以前、採水をおこなって水の汚れを調べたことがあるが、畜舎排水が流れてきた時ではなかったため、結果がでなかった。水の検査では、排水が流れたときに確認しないと、結果が得られにくい。下にたまった泥などを調べれば、汚れている事が確認できるのではないかと。	
外来種	外来種 ツル性植物 モクマオウ	ツル性の植物などが、マングローブ林や周辺道路などで繁殖している。これは道路を覆うように繁茂してしまい、伐採しないと道路が利用できなくなってしまう。
	外来種 伐採できない	ツル性の植物などは伐採したいが、天然記念物のなかなので、伐採してはいけないと言われた。
	外来種 センダン	
	外来種 コイ 過去養殖	過去にマングローブ林の少し上でコイの養殖が行われていた。ここの稚魚が大雨のときなど、流されて川に入ってきたようである。一度、コイを積んだトラックが転倒し、その際にもコイが逃げたようだ。最初に川で見かけたときは下流側に数匹程度だった。すぐにいなくなるだろうと思っていたが、今は取水堰のところまで上っており、数も増えている。これが、川のエビなどを食べてしまった。

<p>マン グ ロ ー ブ</p>	<p>40年前はほとんどマンブローブ林はなかった。そのため、ヤンバル船が渡航していた。パイン栽培で赤土が多く流出してきた。</p>	
	<p>パイン畑からの土砂が堆積→マンブローブが拡大した。</p>	<p>以前は、マンブローブ林の範囲は今の4分の1程度しかなかった。土砂が堆積したことで、マンブローブの分布が広がった。</p>
	<p>マンブローブの木で柵をつくった。</p>	<p>マンブローブの生木を切って、そのままゴーヤー柵をつくった。乾燥した木を使うとすぐに折れてしまうが、生木を使うと丈夫な柵ができた。</p>
<p>要 望</p>	<p>川に降りやすいようにしてほしい。ちょっとした水遊び 昔はホテル、アメンボなどが川に生息していた。川に下りられるようにしてほしい</p>	<p>子供や孫達と一緒に川遊びがしたい。</p>
	<p>砂防ダムにいく小道をゆっくり散策したい。</p>	
	<p>ガザミを東村及び慶佐次の目玉商品として考えて欲しい</p>	
	<p>大きな岩を置いて川を曲げる</p>	<p>砂防ダムのあたりは昔は大きな岩がたくさんあって、瀬や淵があった。下流部の耕作地のところも、昔は真ん中あたりを川が流れていたが、コンクリート護岸で川がまっすぐにされてしまった。単調になった川の流れを大きな岩を置くなどして、昔の川の状態に戻してはどうか。</p>
	<p>水をきれいにしてほしい。砂防を撤去して、水量を増やして欲しい。</p>	
	<p>水浄化→植物、炭</p>	<p>植物や炭などを利用して水の浄化を行ってはどうか。</p>
<p>位 置 情 報 等</p>		

第2回 慶佐次川自然環境再生ワークショップ実施結果〔概要〕

(1) 先進地視察（奥川）

実施日	平成 27 年 9 月 20 日(日)13:00～16:30
参加者	12名
視察の目的	先進事例として、協議会が立ち上げられ自然再生事業が進められている国頭村奥川の整備状況の視察及び事業の進め方等について協議会関係者からヒアリングを行った。
ヒアリング対象者	糸満会長、宮良氏(奥川自然再生協議会)
配付資料	・奥川自然再生事業概要説明、・H26～H27 施工予定箇所平面図、・事業効果モニタリング調査結果の概要
視察箇所	沖縄県国頭村奥川下流域
視察結果概要	<p>〔公園広場周辺〕奥川自然再生協議会の宮良氏より公園広場周辺の状況について説明を受けた。連休中のため、家族連れの利用が多くみられた。</p> <p>〔棚田周辺〕奥川自然再生協議会の糸満会長より棚田を整備した経緯の説明を受けた。棚田周辺には炭焼きやヤギの飼育も行われていた。</p> <p>〔第2落差工撤去箇所周辺〕宮良氏より河川の整備状況について説明を受けた。落差工の撤去後、下流側の土砂の堆積が少なくなり、早瀬や淵、蛇行する滞筋が形成されていた。</p> <p>〔引堤護岸周辺〕引堤護岸整備後に形成された淵は、台風などの出水後も埋まることなく維持されていた。</p>

(2) 勉強会

実施日
平成 27 年 9 月 20 日(日)16:40～17:40
参加者
14名
講演者
鎌田 磨人(徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部 教授)
講演内容
自然再生の“秘訣”
参加者のコメント (要約)
<p>[新里会長]</p> <ul style="list-style-type: none">・説明のなかの「地域資源を活用する上での課題」は、慶佐次にとっての課題でもあり、非常に重要な事だと感じた。・講演資料については、最終版を配布して欲しい。・地域活性化の事を考えた場合、自然再生を含めた考え方が地域の求めるものだと思う。そのなかで観光なども考えていくのが良いだろう。 <p>[山城副会長]</p> <ul style="list-style-type: none">・会長も言われたように「地域資源を活用する上での課題」のなかに、かなり凝縮されているのではないかと。・過去において、共同墓地整備など地域の整備事業が天然記念物であるマングローブ林に影響を及ぼしたということで何度かおとがめを受けたことがある。地域を守るための行為が天然記念物があるせいで悪者になってしまうことになった。天然記念物の指定をはずしてはとの意見も一部であった。しかし、パインアップルの自由化等もあり、今後の東村の事を考えた時、天然記念物を活用することで地域が潤う仕組みをつくれれば、そうした意見もなくなるのではないかと考えた。それではじめてのが、カヌーによるエコツアーである。これは行政が種をまき、民間の人達がんばったことにより、現在は年間 10 万人の人が訪れるようになった。しかし、現在は土砂堆積等により陸化が進んでいる。法律による壁も色々あるとは思いますが、土砂の堆積は天然記念物にとっても脅威であり、再生は避けては通れないことである。・今日の講演で示して頂いた、金武町や北広島町、白保などの取り組み方法を、私たち事務局がどう活かしていくかも新たな課題となるだろう。 <p>- 参考 -</p> <p>「地域資源を利活用する上での課題は？」（鎌田先生講演資料より抜粋）</p> <ul style="list-style-type: none">・集落の消滅、一次産業の衰退・担い手不足・地域の価値を象徴する事項が見つからない・地域社会の中でのコミュニケーション不足、世代間の交流がない、地域内で意見がまとまらない、進もうとしている方向は同じなのに1つの動きにはならない・自治体は日々の業務に忙しくて地域の個別課題に対応してくれない・地域の人々が行政まかせにして自分たちで動こうとしない、新しい事になかなかチャレンジしない・地域内と地域外の人との間で価値観にずれがある、外部とのネットワークが作れていない、つなぎ役の不在

第3回 慶佐次川自然環境再生ワークショップ実施結果〔概要〕

実施日	平成27年11月25日(水)19:00~20:30	場 所	慶佐次区公民館
テ ー マ	慶佐次川の自然環境再生について語ろう		
内 容	慶佐次川の自然環境に関する調査・解析の結果報告を行い、自然再生のための今後の取組内容等について地域との意見交換を行った。		
参加人数	10名		
事務局説明			
<p>「慶佐次川の環境（調査・解析結果概要）」及び「全体構想の概要」について、事務局より説明を行った。</p> <p>〔配付資料〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第3回慶佐次川ワークショップ式次第 ・慶佐次川 河川環境の概要 ・慶佐次川下流域の再生イメージ ・第1回慶佐次川ワークショップの結果報告 			
意見等			
<p><赤土等流出・畜産関係></p> <p>○赤土等流出に対する取組内容は、現段階では大まかな取組内容を示しただけであり、具体的な対策や主体となる所、どこに何を訴えていくのかなどの具体策の検討はしないのか。</p> <p>○畜産関係では役場の農水の部署があり、赤土等流出関係では地域協議会があるが、役場や地域協議会だけに任せるのではなく、もっと強いイニシアティブをとっていかねばいけない。役場や地域協議会などの取組だけでできる話ではない。今後、これを強化していくためにはどうしたらいいのかを自然再生協議会のなかで議論していきたい。</p> <p>○赤土と畜舎排水、砂防ダムの取組については、お互いの利害関係もあり簡単には解決しないだろうと考えている。特に畜舎についてはお互いの妥協点が見つければ良いが、最悪、畜舎の方の同意が得られず、ずっと垂れ流しの状態が続くことになる。その場合の解決策として、下流の方で浄化施設や浄化する植物を植えるなど、妥協点がみいだせなかった場合の対策も考えて欲しい。</p> <p>○慶佐次川では赤土が堆積したことで、マングローブが増えた場所もある。マングローブが増えることは良いことではないのか。</p> <p><現漁港と旧漁港の間の海岸></p> <p>○現漁港と旧漁港の間の海岸は、昔はきれいな砂浜で、そこではボーイスカウトがキャンプしたり、区で行事を行ったりしていた。そこに護岸を作ったことで砂浜に砂が上がらなくなったのではないのか。</p> <p>この護岸を撤去して、昔の海岸に戻すことはできないのか。</p> <p><景観の視点></p> <p>○景観の視点を加えて欲しい。気になるのが電柱で埋設できるのかどうかを検討していただきたい。</p> <p>○河岸にコンクリートが見えているのは、個人的には好きではない。コンクリートはあまり印象が良くない。</p> <p><河道の浚渫について></p> <p>○河口やマングローブ内は様々な生物が確認されていると思うが、浚渫をする場合には少しでも他の場所に移動し、その場所の遺伝子を残していくという視点を加えて欲しい。</p>			

<サガリバナ>

○サガリバナについては、イメージ図は人工物の上にまでサガリバナが植えられている状態になっている。慶佐次川の良さというのは人が手をかけていないところに、ある意味、サガリバナが生えている川を作る場合も、自然にサガリバナが生えてくる手助けをするような植栽の仕方を考えてほしい。自然とマッチした植え方をしてほしい。

<維持管理>

○横断施設のスリット化について流木がつまったまま長い間放置されることはないか。維持管理が必要でどのように管理するのか。

○トンボ池は、そのうち予算がつかなくなると草が伸び放題になってしまった。そうしたものを、継続的に維持管理する方法を検討して欲しい。

<地域の関わり>

○慶佐次川は地域の財産であり、地域が利用できるようにする方向に持って行ってほしい。地域も慶佐次川に関心があると思う。地域の活性化があって初めて環境にも感心が出てくる。環境のことを考えながら、人間の関係についても考えて欲しい。

<調査への同行>

○今、当該事務局が行っているアンケートを書いてほしい。慶佐次を調査する際は、地域の人が行けるよう呼びかけてほしい。サガリバナの群生しているところや、河口の右岸側は地域のみなさんも行ったことがないと思う。

<全国自然再生事業の事例について>

○自然再生事業自体についてだが、環境省が全国自然再生事業のとりまとめを行っている。潰れてしまった協議会や事業の経緯についてまとめられているので、それを参考にしていきたい。

以上

2.4 専門家へのヒアリング・勉強会等の実施

2.4 専門家へのヒアリング・勉強会等の実施

本モデル事業を進めるにあたって、生物・河川等の技術的・専門的な知見を得るため専門家へのヒアリング及び勉強会等での講演等を実施した。

実施年月日	平成 27 年 7 月 3 日
専門家	棚原 朗 教授（琉球大学理学部海洋自然科学科）
ヒアリング概要	
土砂堆積状況調査における年代測定の分析や調査方法等についてヒアリングを行った。	
<p>〔協力依頼〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・土壌の年代測定について、分析協力を得た。 <p>〔既存事例〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・年代測定の既存事例としては、中城湾、塩屋湾、金武湾、羽地内海、川平湾、龍潭池（那覇市）、漫湖（那覇市）がある。 <p>〔調査法等等について〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サンプリングの深さは約 1m。 ・Pb²¹⁰ を用いた年代測定は概ね過去 100 年までを対象とする。 ・攪乱が大きい場所は年代測定ができない場合もある。 ・調査地点は、堆積が早い場所（モクマオウ林近く）とそれ以外の場所（昔からマングローブのある場所）で比較するのも良い。 	

実施年月日	平成 27 年 9 月 20 日 （第 2 回ワークショップにて）
専門家	鎌田 磨人 教授（徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部）
参加者	約 13 名
講演概要	
「自然再生の秘訣」をテーマに講演していただいた。	
<p>〔再生の目的〕</p> <p>再生すべき自然環境の姿から次ぎの事業目的を設定する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 畜産排水による汚染の無い川 2) 赤土砂堆積の無い川 3) 溪流性生物が多様に生息する豊かな溪流環境 	
<p>〔地域資源を活用する上での課題〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・集落の消滅、一次産業の衰退・担い手不足 ・地域の価値を象徴する事項が見つからない ・地域社会の中でのコミュニケーション不足、世代間の交流がない、地域内で意見がまとまらない、進もうとしている方向は同じなのに1つの動きにはならない ・自治体は日々の業務に忙しくて地域の個別課題に対応してくれない ・地域の人が行政まかせにして自分たちで動こうとしない、新しい事になかなかチャレンジしない ・地域の内と外の人の中で価値観にずれがある、外部とのネットワークが作れていない、つなぎ役の不在 	
<p>〔先行事例等の紹介〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金武町億首川におけるマングローブの再生の取組 ・北広島町芸北地域における生態系管理の取組 ・石垣島白保のサンゴ礁保全の取組 ・日本生態学会の取組 	
講演会のあとは、参加者からの質疑応答を行った。	

実施年月日	平成 27 年 12 月 4 日 (第 3 回協議会にて)
専門家	赤松 良久 准教授 (山口大学大学院理工学研究科)
参加者	約 20 名
勉強会概要	
<p>勉強会を開催し、慶佐次川の自然環境の方向性について、河川工学的視点からアドバイスをいただきました。</p> <p>〔慶佐次川における問題について〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 様々な問題が起こっているが、それぞれがつながっている。 ・ 根本的な問題は赤土流出であり、これは沖縄県が以前から抱えている問題である。 <p>〔河川横断構造物について〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 河川横断構造物によって、土砂や生物の移動を妨げている。 ・ 県外では、魚道など設置による配慮がなされているが、慶佐次川では全くない。 ・ この状況で、この川を良くしていくというイメージが湧いてこない。 <p>〔再生手法について〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ そこにいる人達が望むものに近づけていくことが自然再生だと考える。そのためには、マングローブを守ること、河口の土砂堆積を解決することが優先事項になるのでは。 ・ 水質の改善が、親水護岸や水遊び場の整備よりも優先事項ではないか。 ・ 河口部で試験的に導流程を設置し、モニタリングしながら進めていくことは、非常に良い試みだと思う。 <p>講演会のあとは、参加者からの質疑応答を行った。</p>	

2.5 自然環境再生モデル事業の推進に係る課題

2.5 自然環境再生モデル事業の推進に係る課題

以下に本モデル事業推進に当たっての課題を整理した。

(1) 合意形成・地域経済・オーバーユース

慶佐次川ではカヌーツアーが行われており、最大時には100槽のカヌーが同時に利用するほど盛況であり、地域振興の一翼を担っているものと考えられるが、自然環境再生後には、利用可能水面が拡大し更に利用が進む可能性もある。

しかしながら、本利用水域は地域住民の生活圏に近いこと、現状ではマングローブへの重大な影響は確認されていないものの、利用水域拡大に伴いオーバーユースする可能性も否定できないことから、自然環境再生とともに利用に関するルール作りを行うことが望ましい。

(2) 事業範囲・合意形成

慶佐次川の自然環境再生事業の事業範囲は、流下赤土（土砂も含む）問題や河川の水質汚濁問題、砂防堰堤による渓流域の土砂堆積や生物の移動分断問題も課題としたため、河川内に止まらず流域とすることで合意している。

今後は、原因者との協議による合意形成を図る必要がある。

(3) 地域主体・行政支援・財政的困難性・維持管理体制

現状では、沖縄県主導で行われているが、第1章の1.2でも示したとおり順応的管理に当たっては地域住民を主体とした日常監視が欠かせないこと、地域の自然環境は地域資源・財産であることから地域住民・行政主体の体制へ移行されていくことが望ましい。

(4) 科学的な進め方・将来予測・目標設定・学識経験者による支援

現状では、全体構想が策定された段階にある。協議会結成後、概ね8カ月という比較的短期間での策定となった。これは、必要な調査・検討が確実に実施され、科学的・合理的な説明が協議会員になされた結果であると考えられる。

しかしながら、今後はより具体的な技術論・計画論を必要とするため、課題に応じて河川工学系、海岸工学系、動植物生態学系、地域計画系学識経験者のより具体的なアドバイスやファシリテーターとしての参画が必要になるものと考えられる。