

4.4 陸域調査結果

陸域調査は、図 4.4-1、図 4.4-2 に示す全 22 海域に対応する陸域を対象として実施した。なお、陸域調査は、対応する陸域区分全体を対象とするのではなく、対象海域に流出する主な河川・排水路の周辺を対象として実施した。なお、河川における堰や砂防ダム等の人工構造物についても情報を収集し、位置等を把握した。

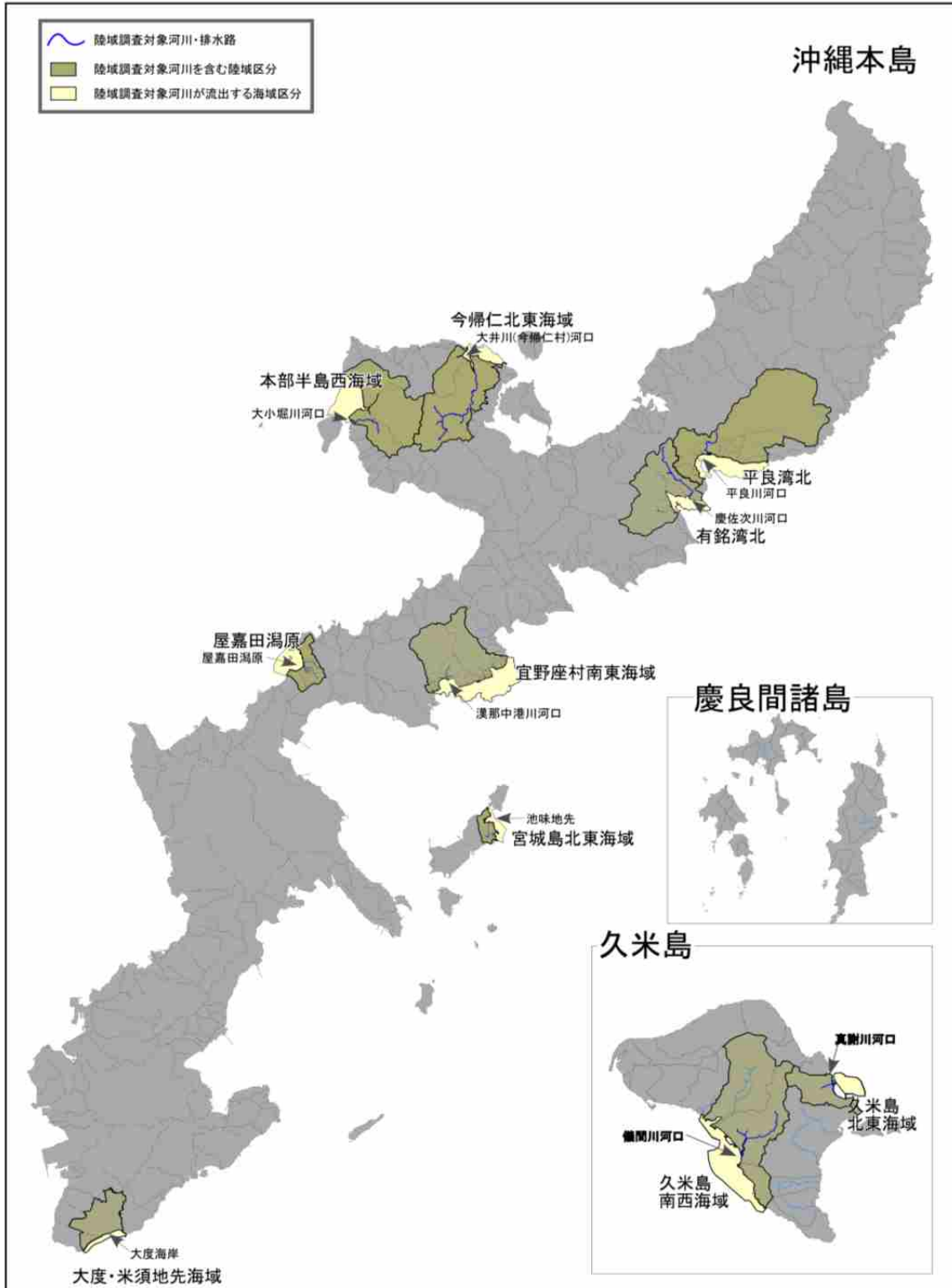


図 4.4-1 陸域調査対象位置図 (重点監視海域調査)(1/2)

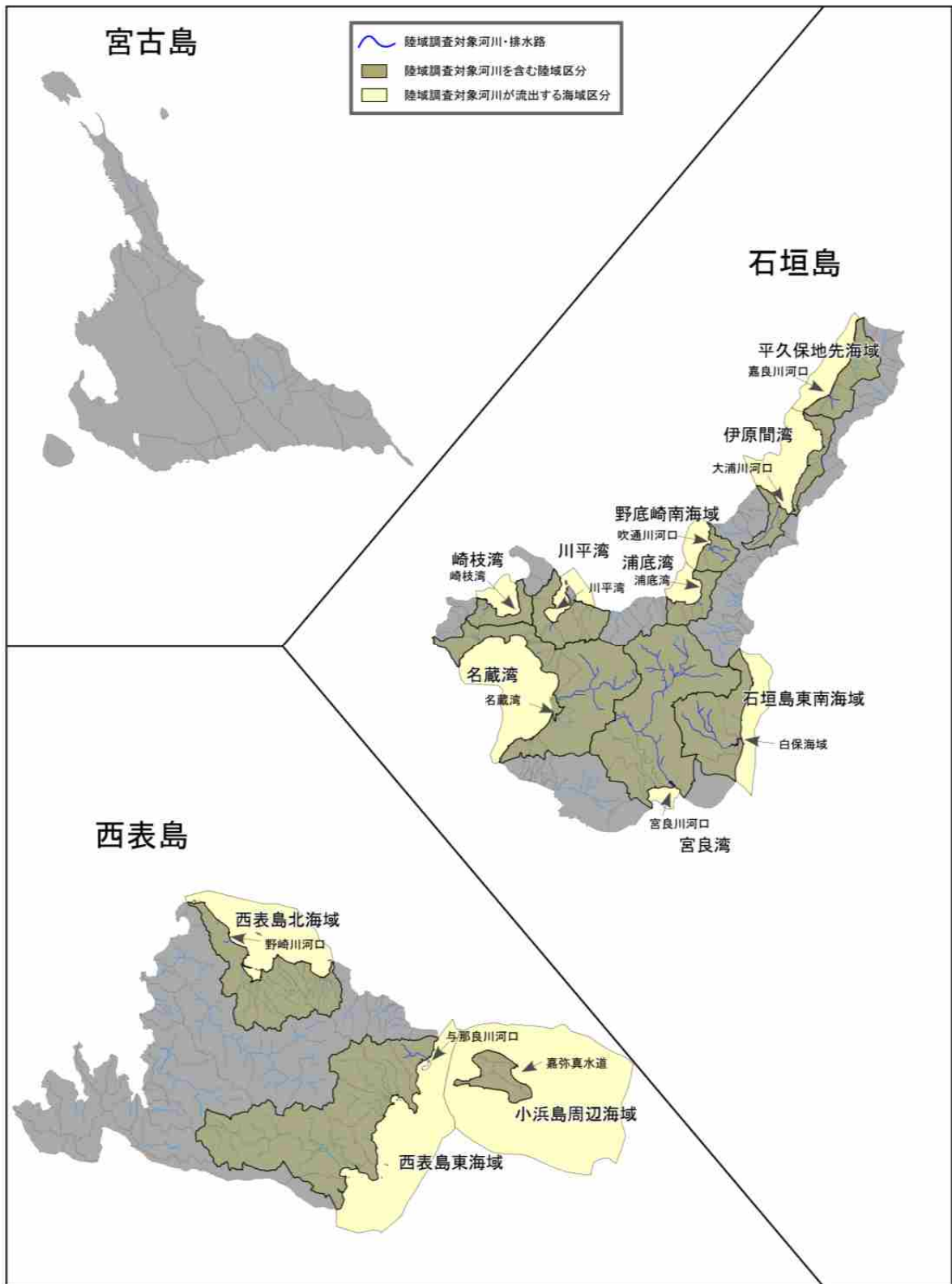


图 4.4-2 陸域調査対象位置図 (重点監視海域調査)(2/2)

4.4.1 海域別調査結果

(1) 大井川(今帰仁村)河口

1) 第1回調査(平成25年10月24日実施)

(a) 降雨状況

調査日前20日間の降雨状況を図4.4-3に示した。調査日当日には14.5mmの雨が降ったことから、降雨時の陸域調査として実施した。また、調査当日の毎時雨量を図4.4-4に示した。

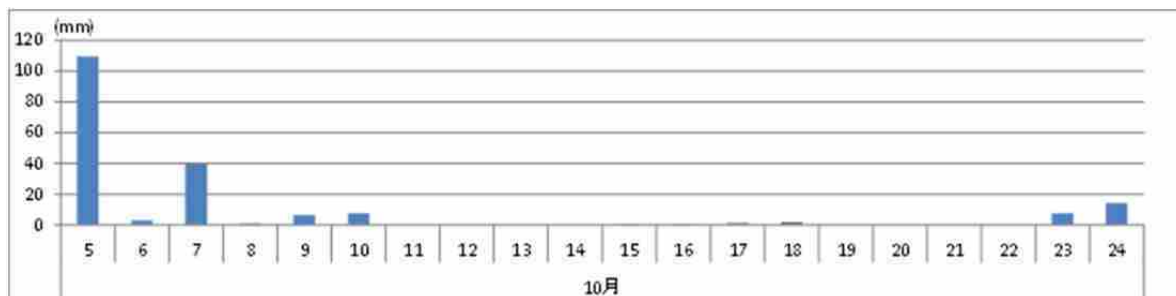


図 4.4-3 調査日前20日間の降雨状況(本部観測所)

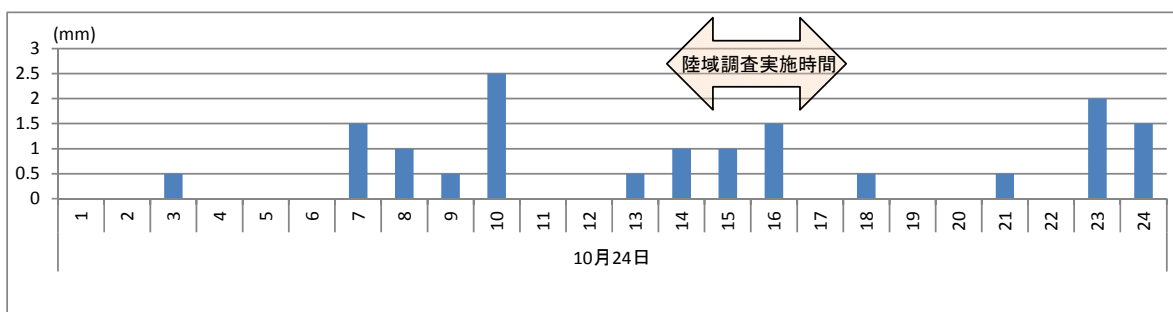


図 4.4-4 踏査当日の降雨状況(本部観測所)

(b) 流域内状況

陸域調査時の各種位置図を図 4.4-5 に示した。

また、次ページ以降、図内の地点位置の内容について、写真と共に詳細を述べた。

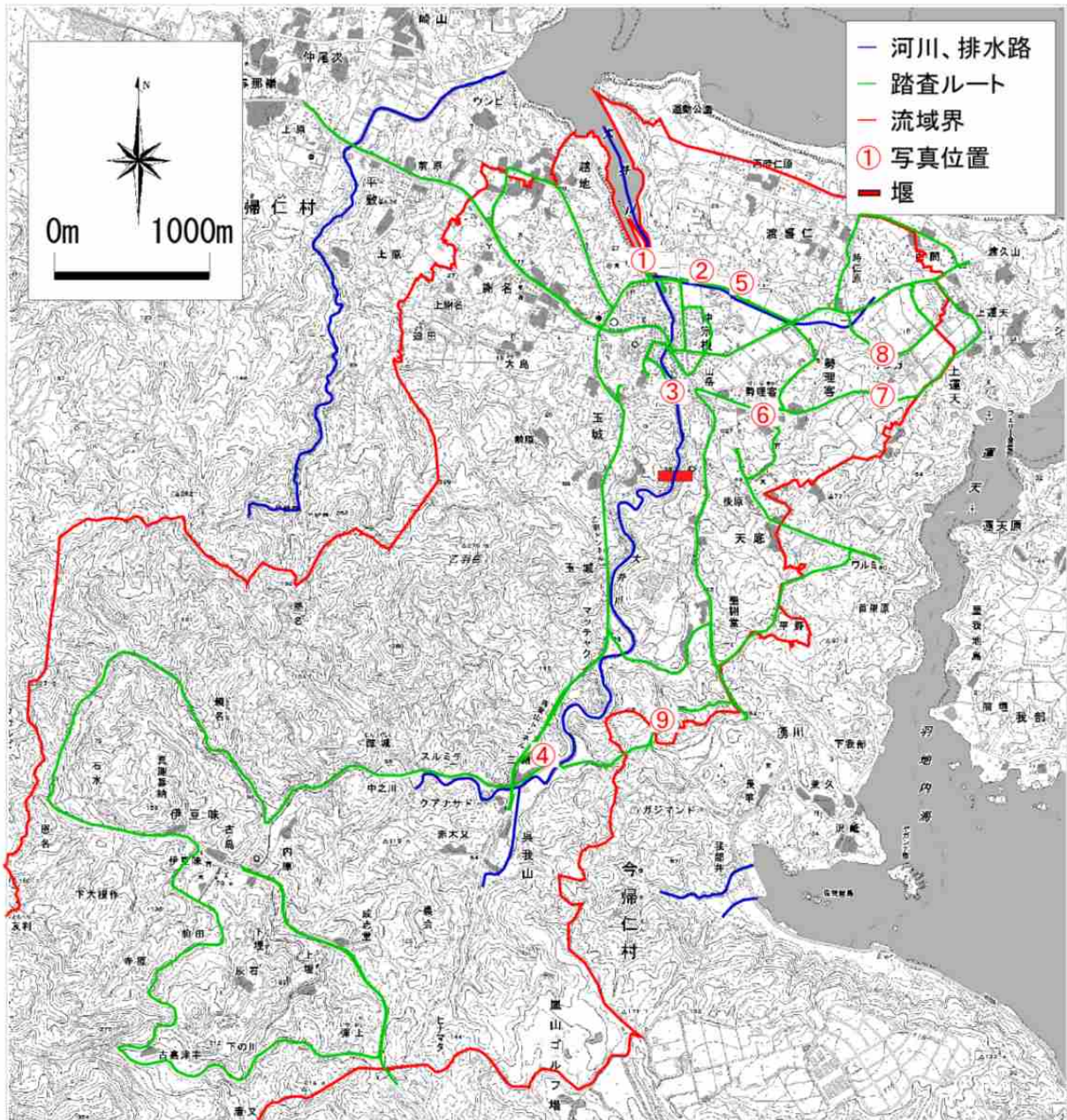


図 4.4-5 大井川(今帰仁村)河口 陸域調査位置図(1回目)

- ・ 河口部において、濁りは殆ど確認されなかった(地点①)。
- ・ 支流域、中流域、上流域とも濁りは殆ど確認されず(地点②③④)、調査当日程度の降雨(日雨量 14.5mm)では顕著な赤土等流出が発生しないことが確認された。



地点① 河口部



地点② 支流域(濁り小)



地点③ 中流域(濁り無し)



地点④ 上流域(濁り無し)

- ・ なお、昨年度第2回目調査(平成25年3月18日実施)では日雨量26mmで東側支流域からの赤土等の流出が確認されている。
- ・ ただし、今回調査においても特に東側流域において流出源となりうる裸地を含む畑が複数確認され(地点⑤⑥⑦⑧)、さらなる降雨があった場合には、赤土等が流出する可能性が高いと考えられる。



地点⑤ 流出可能性がある箇所



地点⑥ 流出可能性がある箇所



地点⑦ 流出可能性がある畑



地点⑧ 流出可能性がある畑

- その他、上流域に造成された斜面裸地が確認され、大雨時には流出源となる可能性がある(地点⑨)。



地点⑨ 流出可能性がある箇所

2) 第 2 回調査(平成 26 年 3 月 10 日実施)

(a) 降雨状況

調査日前 20 日間の降雨状況を図 4.4-6 に示した。調査日当日には降雨は確認されなかったことから、平常時の陸域調査として実施した。

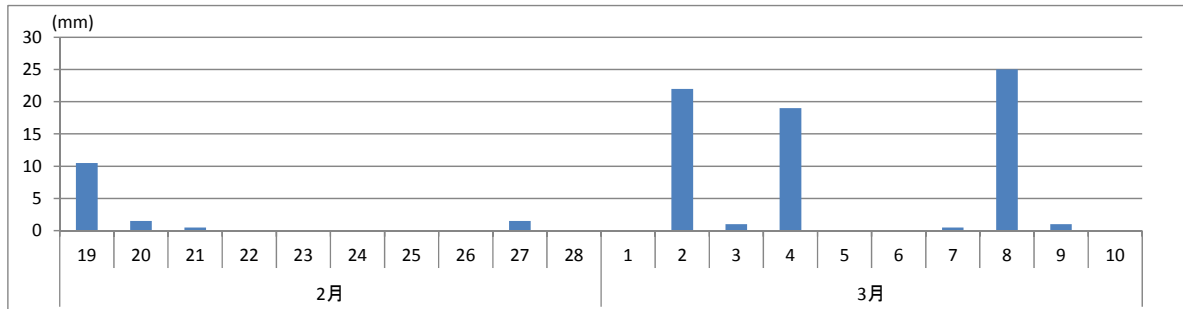


図 4.4-6 調査日前 20 日間の降雨状況(伊原間観測所)

(b) 流域内状況

陸域調査時の各種位置図を図 4.4-7 に示した。

また、次ページ以降、図内の地点位置の内容について、写真と共に詳細を述べた。

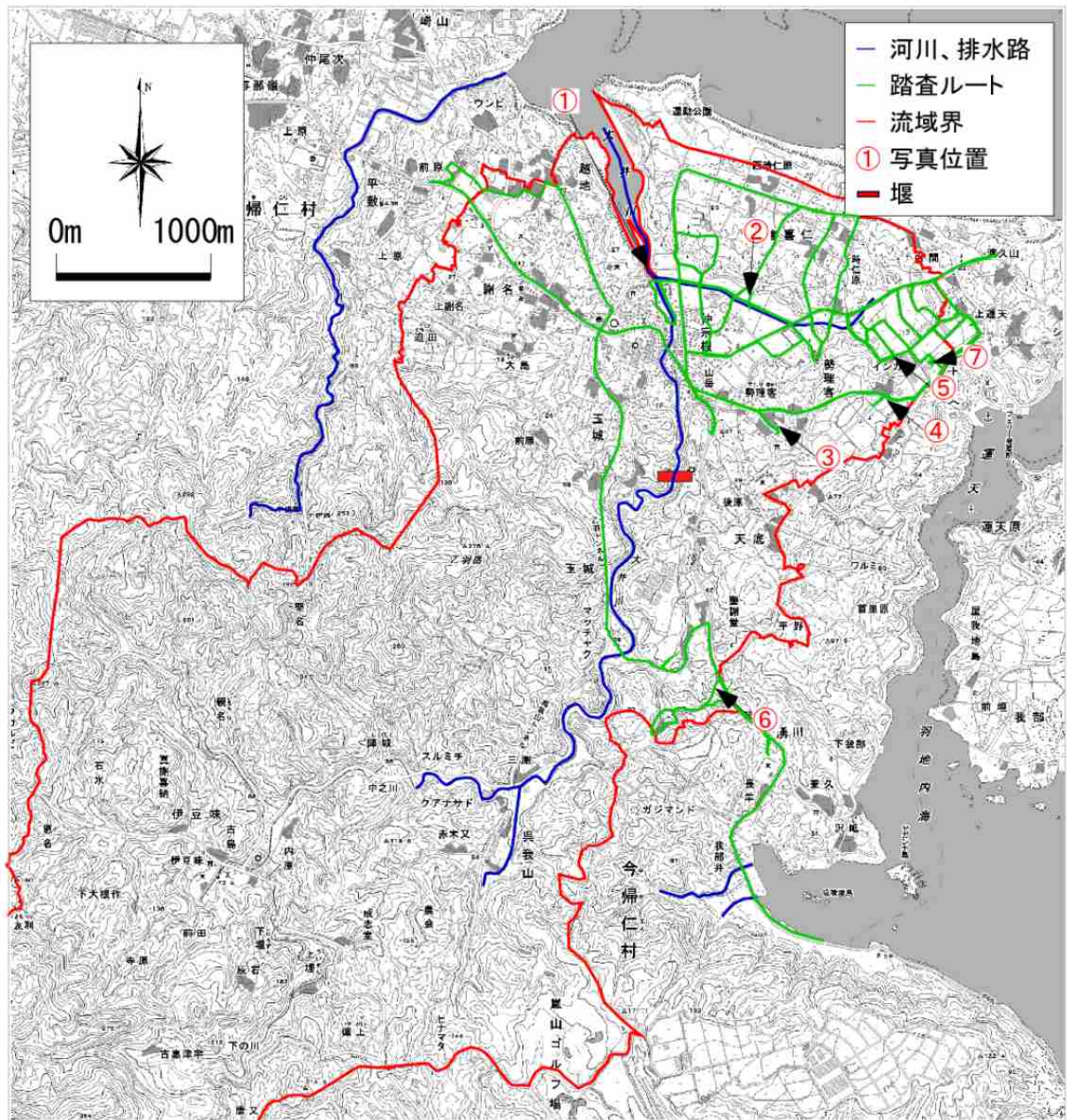


図 4.4-7 大井川(今帰仁村)河口 陸域調査位置図(2回目)

- ・ 河口部において、濁りは殆ど確認されなかった(写真①)。



地点① 河口部

- ・ 第1回調査において確認された、流出源となりうる箇所のうち、地点②(第1回調査時地点⑤)は、現在重機が入り造成途中となっており、依然として流出源として懸念される。なお、面積は、30m×25m程度であった。
- ・ 地点③④(第1回調査時地点⑥⑦)では、現在、草本が生えており、流出可能性はかなり減少したと考えられる。
- ・ 地点⑤(第1回調査時地点⑧)は、前回とほぼ同様の状況であり、依然として流出源として懸念される。



地点② 前回流出懸念地点の現状(変化なし)



地点③ 前回流出懸念地点の現状(改善)



地点④ 前回流出懸念地点の現状(改善)



地点⑤ 前回流出懸念地点の現状(変化なし)

- ・ 第 1 回調査において確認された斜面裸地(地点⑥：第 1 回調査時地点⑨)では、裸地斜面が広がっており、依然として流出源として懸念される。



地点⑥ 前回流出懸念地点の現状(変化なし)

- ・ その他、新たに、流出が懸念される造成地が確認された(地点⑦)。大きさは 30m×30m 程であり、看板等は確認されなかった。



地点⑦ 新規確認造成地



地点⑦ 新規確認造成地

(2) 大小堀川河口

1) 第 1 回調査(平成 25 年 10 月 24 日実施)

(a) 降雨状況

調査日前 20 日間の降雨状況を図 4.4-8 に示した。調査日当日には 14.5mm の雨が降ったことから、降雨時の陸域調査として実施した。また、調査当日の毎時雨量を図 4.4-9 に示した。

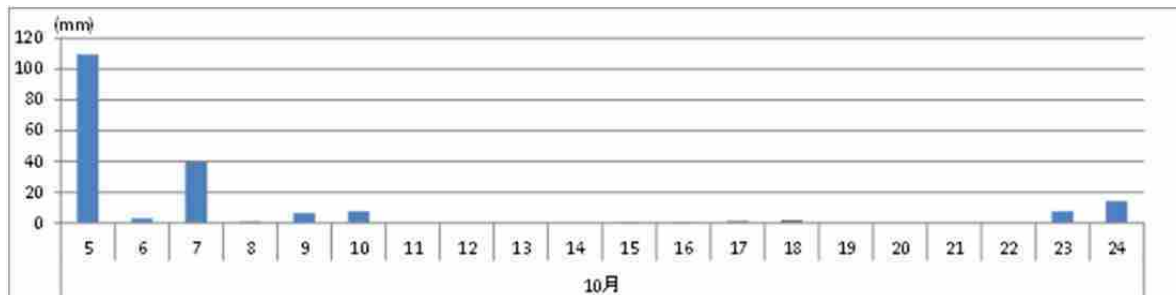


図 4.4-8 調査日前 20 日間の降雨状況(本部観測所)

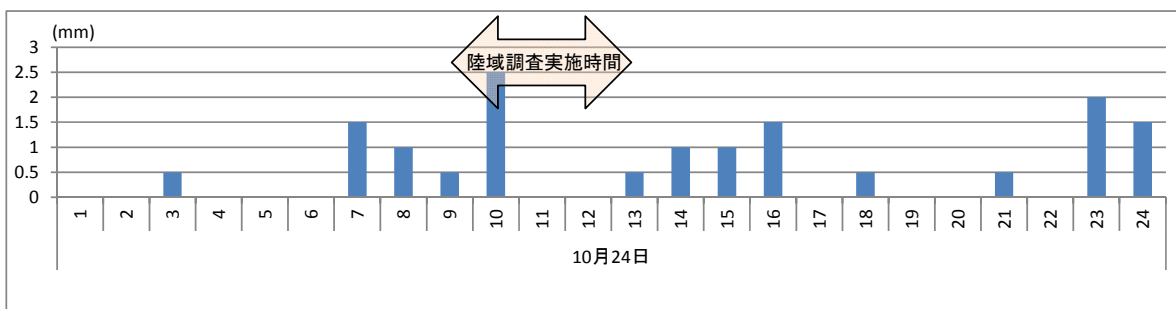


図 4.4-9 踏査当日の降雨状況(本部観測所)

(b) 流域内状況

陸域調査時の各種位置図を図 4.4-10 に示した。

また、次ページ以降、図内の地点位置の内容について、写真と共に詳細を述べた。

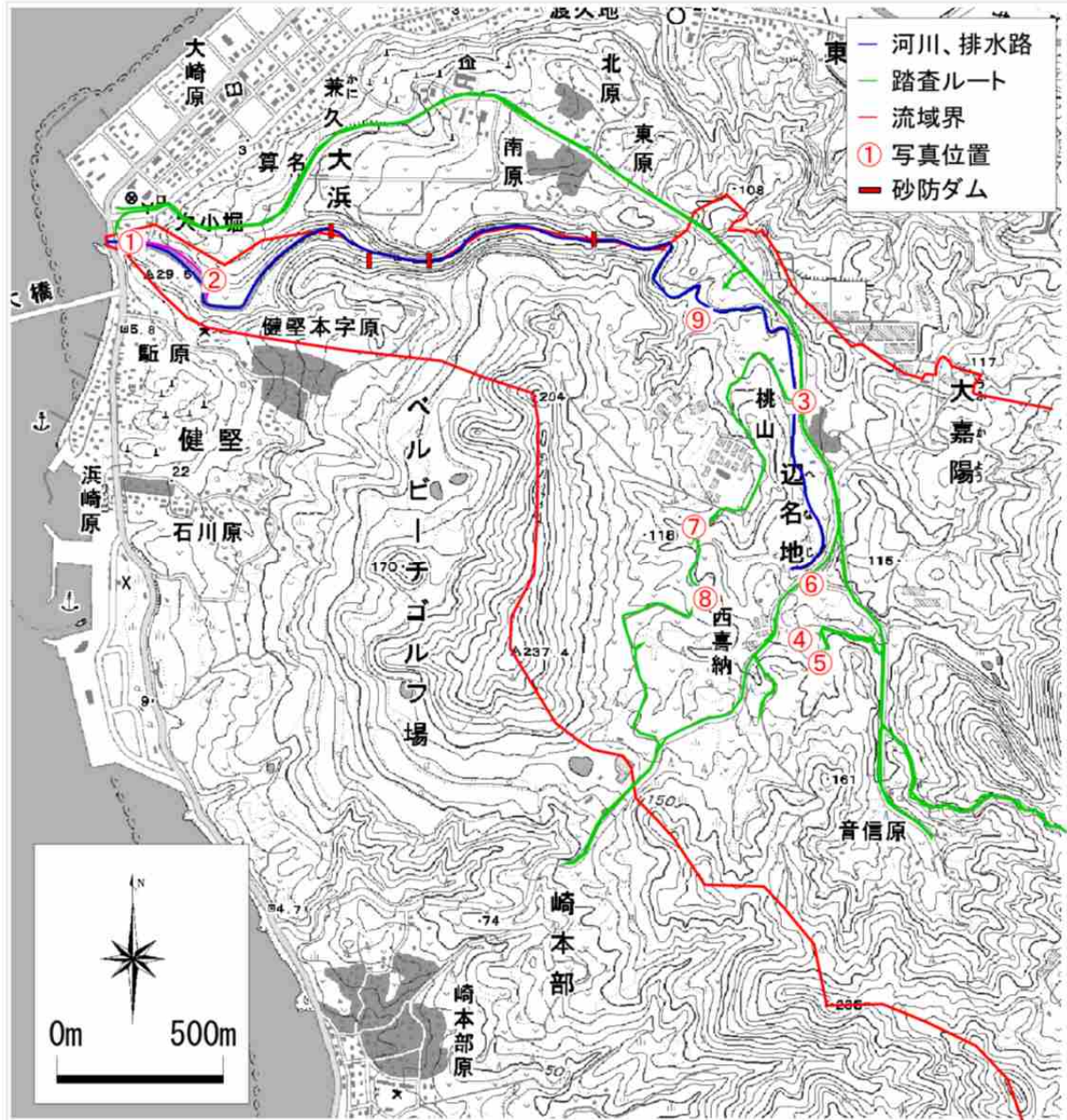


図 4.4-10 大小堀川河口 陸域調査位置図(1回目)

- ・ 河口では濁りが確認された(地点①)が、そのわずか上流側では濁りは薄まっていた(地点②)。おそらく、上流からの濁水ではなく、河口域に堆積した土砂が巻き上がることにより、河口では濁度が上がっている可能性が考えられる。



地点① 河口域(濁り有り)



地点② 河川域(濁り小)

- ・ 昨年度に確認した、工事(橋の架け替え)に伴う土砂の河川への流出箇所では、工事は終了していたが、その箇所の河川への法面が未舗装であり、流出源として懸念される(地点③)。



地点③ 昨年度確認工事箇所状況



地点③ 昨年度の状況

- ・ 昨年度に確認した裸地は依然として存在し(地点④)、裸地内では濁水が流出していた(地点⑤)。ただし、当該裸地から繋がる下流水路においては、濁りは殆ど確認されなかった(地点⑥)。



地点④ 昨年度確認裸地状況



地点⑤ 昨年度確認裸地箇所状況



地点⑥ 裸地から繋がる水路(濁り小)

- ・ 流域内にある農地保全整備事業においては、昨年度においては裸地法面が広がっており、そこからの流出が確認されたが、今回緑化工が施されており、流出等の状況は殆ど確認されなかった(地点⑦)。ただし、一部の箇所では道路に赤土等が流出している状況が確認された(地点⑧)。



地点⑦ 整備事業内斜面緑化状況



地点⑦ 昨年度の状況



地点⑧ 整備事業内道路状況

- ・今回新たに、造成に伴う土砂崩れが発生している箇所を確認した(地点⑨)。ただし、勾配等がきつく河川への流出状況等を確認することはできなかった。



地点⑨ 造成に伴う裸地斜面

2) 第 2 回調査(平成 26 年 2 月 12 日実施)

(a) 降雨状況

調査日前 20 日間の降雨状況を図 4.4-11 に示した。調査日当日には 20.0mm の雨が降ったことから、降雨時の陸域調査として実施した。また、調査当日の毎時雨量を図 4.4-12 に示した。

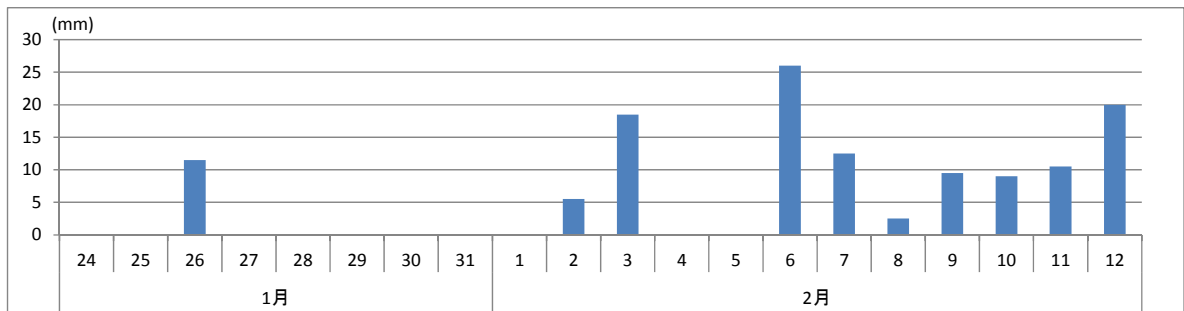


図 4.4-11 調査日前 20 日間の降雨状況(本部観測所)

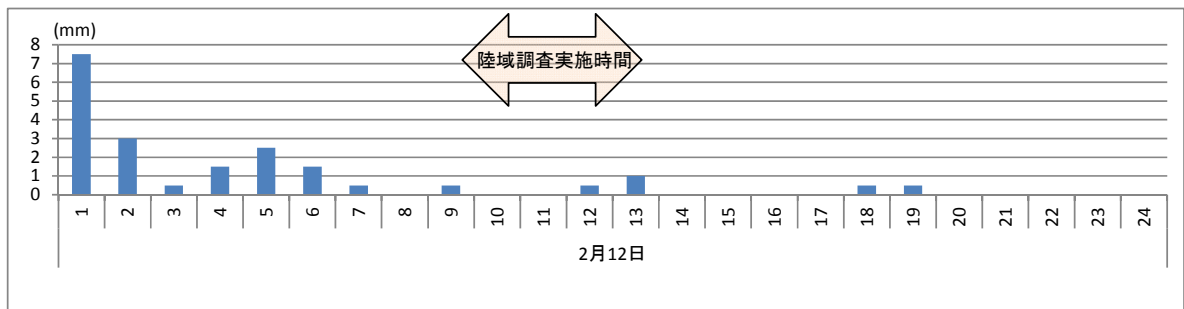


図 4.4-12 踏査当日の降雨状況(本部観測所)

(b) 流域内状況

陸域調査時の各種位置図を図 4.4-13 に示した。

また、次ページ以降、図内の地点位置の内容について、写真と共に詳細を述べた。

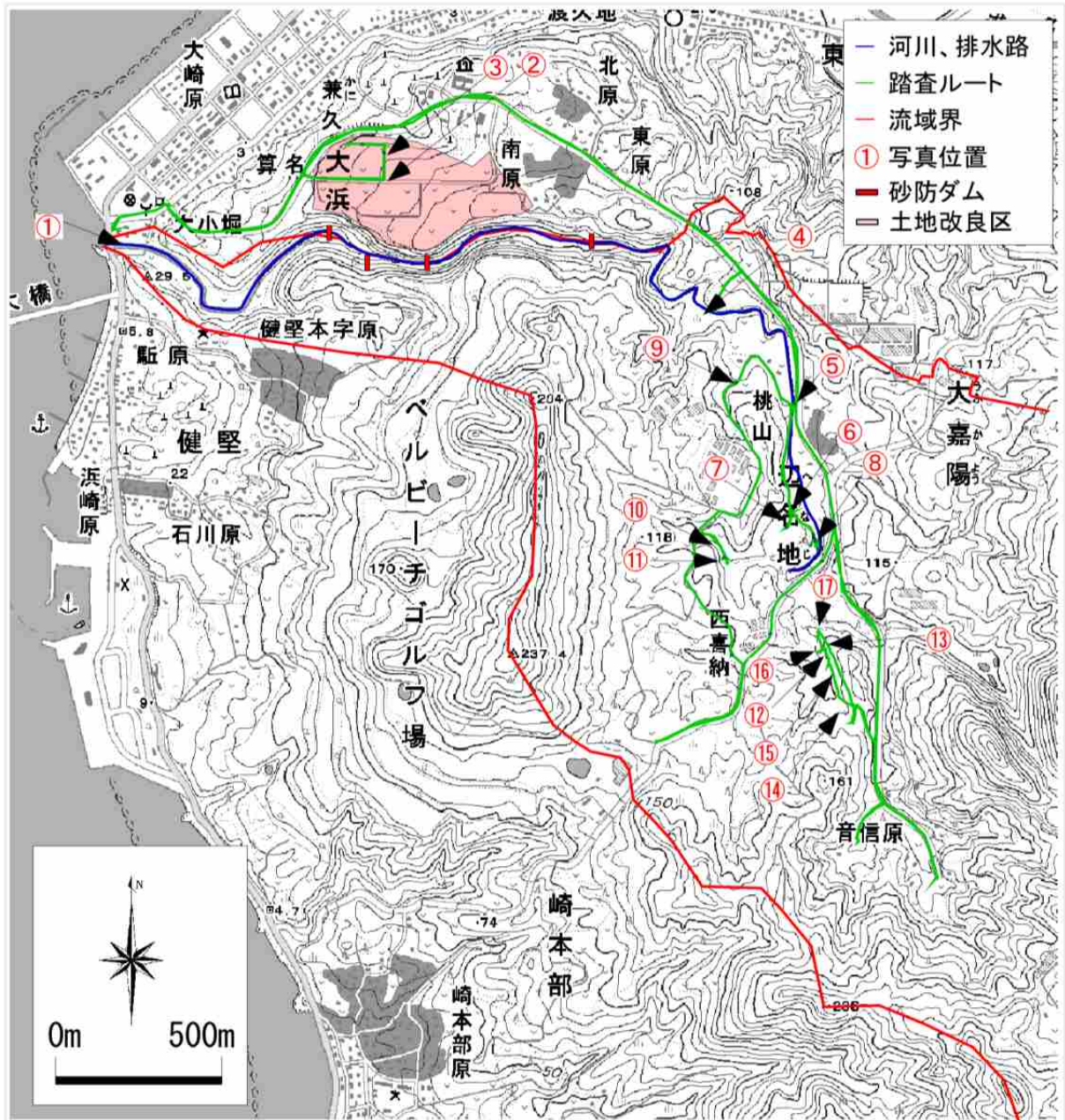


図 4.4-13 大小堀川河口 陸域調査位置図(2回目)

- ・ 河口部では、濁りは確認されなかった(地点①)。



地点① 河口部(濁り無し)

- ・ 本流域外にはなるが北側に整備圃場があり、グリーンベルトによる赤土流出防止・土壌保全対策事業が実施されており(地点②③)、その他サトウキビ畑でマルチング、株出し等の対策が施されていた。



地点② 事業看板



地点② グリーンベルト(ベチパー)



地点③ マルチング対策された株出し

- ・ 第1回調査で確認した、造成に伴う土砂崩れ箇所は、前回同様の状況であり、裸地斜面が確認された(地点④)。



地点④ 前回確認土砂崩れ箇所状況

- ・ 第1回調査時に確認した、橋の架け替え工事後の裸地法面は、現在草本が繁り、流出源として特に懸念される状況ではなくなっていた(地点⑤)。なお、横の河川は濁っているように見えたため透視度を測定したが、17cmと濁りは薄かった。



地点⑤ 前回確認法面状況



地点⑤ 透視度測定状況

- ・ 上記橋の架け替え工事地横に、新たな工事現場(農地保全工事)が確認され、農道整備等が実施されていた(地点⑤⑥)。



地点⑤ 農地保全工事看板



地点⑥ 農道整備状況

- ・ 農道整備地奥には、造成された裸地が確認された(地点⑦⑧)が、この部分については、工事看板に示された工事面積 3225 m²に含まれないように見受けられた。なお、裸地の面積は 30m×10m 程であった。
- ・ この裸地部分は河川に面しているが、河川際は、盛土がされており、直接土砂が流出しないよう対策は施されていたが、大雨時では決壊する可能性があり、注視が必要である。



地点⑦ 造成農道奥の造成裸地



地点⑧ 裸地の状況



地点⑧ 河川際の盛土状況



地点⑧ 河川状況

- ・ 崩落現場が確認されたが、ビニールシートで覆われており、流出防止対策が実施されていた(地点⑨)。



地点⑨ 崩落現場

- 流域内の農地保全整備事業においては、第1回調査で確認したとおり、斜面緑化工が実施されており、流出状況は確認されなかった(地点⑩)。なお、本区画内で発生した濁水は沈砂地に全て流れ込む構造となっている(地点⑪)。



地点⑩ 整備事業内状況



地点⑪ 整備事業内沈砂地

- 昨年度に確認した造成裸地は、現在大部分を畑として利用されていた(地点⑫⑬⑭)。なお、本箇所の面積は、300m×100mほどである。
- 赤土等流出防止対策として沈砂地も確認され(地点⑮)、流出可能性は昨年度と比べると減少したと考えられる。但し、斜面下に濁水が流出している箇所も依然として確認された(地点⑯⑰)。



地点⑫ 島らつきよ栽培



地点⑬ サツマイモ栽培



地点⑭ パパイヤ栽培



地点⑫ 昨年度の状況



地点⑮ 沈砂地の整備状況



地点⑮ 沈砂地への水路



地点⑯ 斜面への濁水流出



地点⑰ 斜面への濁水流出

(3) 屋嘉田潟原

1) 第 1 回調査(平成 26 年 2 月 15 日)

(a) 降雨状況

調査日前 20 日間の降雨状況を図 4.4-14 に示した。調査日当日には雨が降らなかったことから、平常時の陸域調査として実施した。

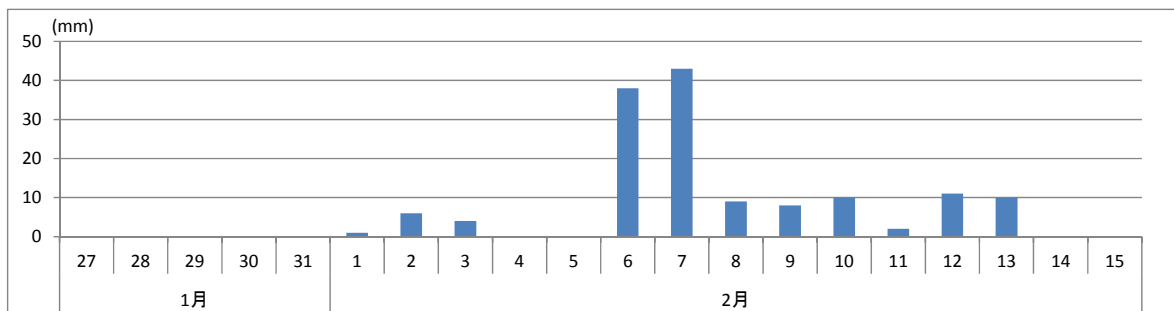


図 4.4-14 調査日前 20 日間の降雨状況(恩納村)

(a) 流域内状況

陸域調査時の各種位置図を図 4.4-15 に示した。

また、次ページ以降、図内の地点位置の内容について、写真と共に詳細を述べた。

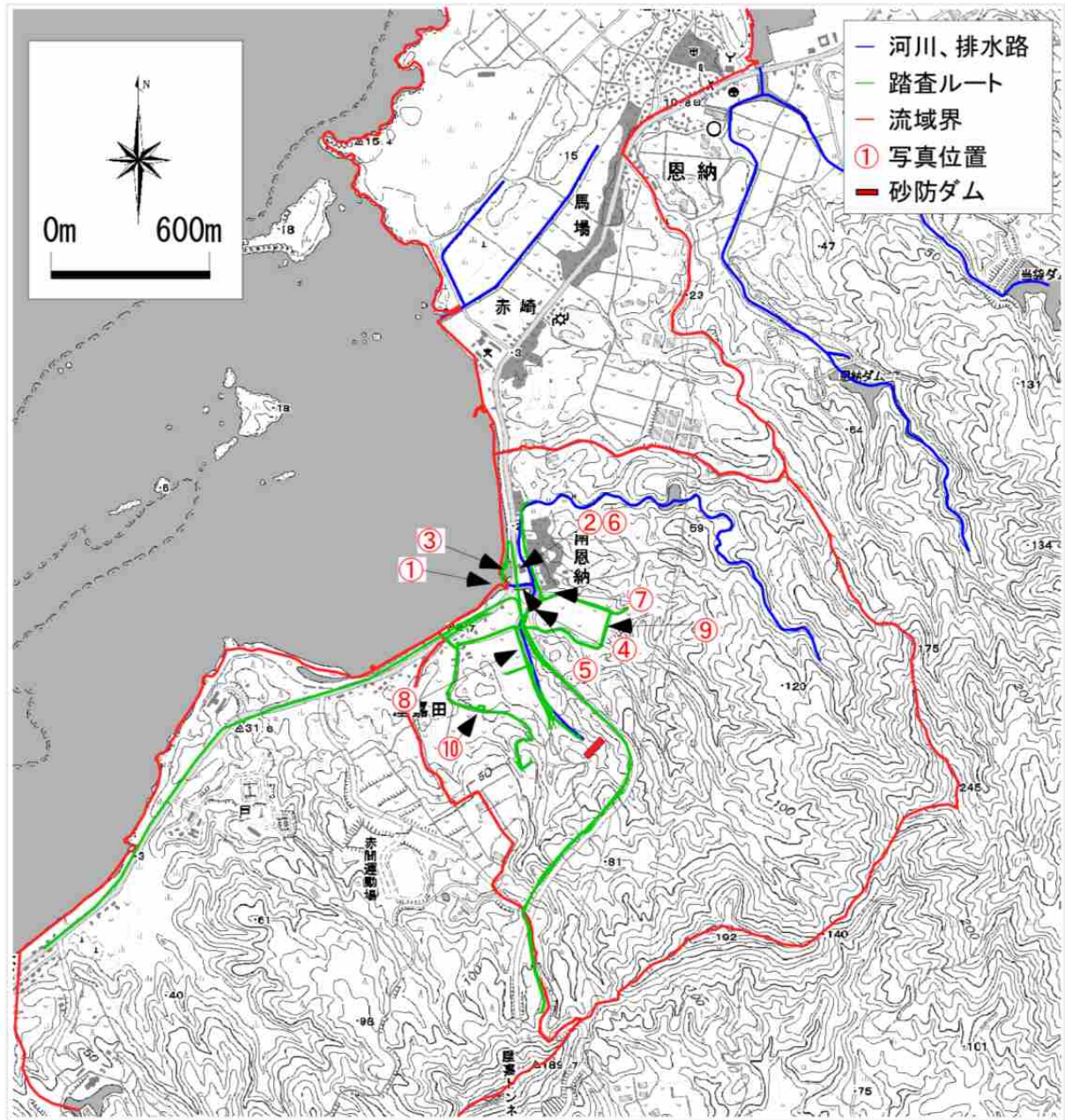


図 4.4-15 屋嘉田潟原 陸域調査位置図(1回目)

- ・ 河口部(地点①)、河口部近くの湿地(地点②)においても、泥は堆積していたが濁りは確認されなかった。



地点① 河口部



地点② 湿地

- ・ 河口部に隣接する浜で植栽工事を実施しており、土砂も投入していた。現時点では、河川および海域への流出は確認されなかった(地点③)。



地点③ 河口部での植栽工事



地点①植栽工事端横に河口

- ・ 橋梁上部工事が行なわれていた(地点④⑤)が、河川内には汚濁防止膜が設置され(地点⑥)、また、法面緑化工、沈砂地等の流出防止対策が実施されていた(地点⑦)。



地点④ 橋梁工事看板



地点⑤ 橋梁工事遠景



地点⑥ 汚濁防止膜設置



地点⑦ 沈砂地



地点⑦ 沈砂地への水路

- ・ 流域内には、種々の畑等が確認されたが、幾つかの箇所において、大雨時には流出する可能性が高い箇所が確認された(地点⑧⑨)。



地点⑧ 流出可能性がある箇所(ギシギシ栽培)



地点⑨ 流出可能性がある箇所

- ・ 小規模であるが、造成裸地が確認された。大きさは 25m×20m 程度である(地点⑩)。



地点⑩ 新規確認造成裸地

2) 第 2 回調査(平成 26 年 3 月 8 日)

(a) 降雨状況

調査日前 20 日間の降雨状況を図 4.4-16 に示した。調査日当日には雨が降らなかったことから、平常時の陸域調査として実施した。

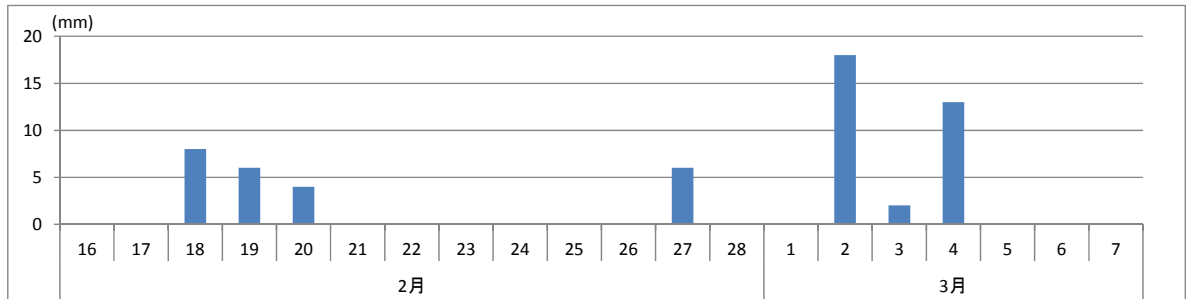


図 4.4-16 調査日前 20 日間の降雨状況(恩納村)

(b) 流域内状況

陸域調査時の各種位置図を図 4.4-17 に示した。

また、次ページ以降、図内の地点位置の内容について、写真と共に詳細を述べた。

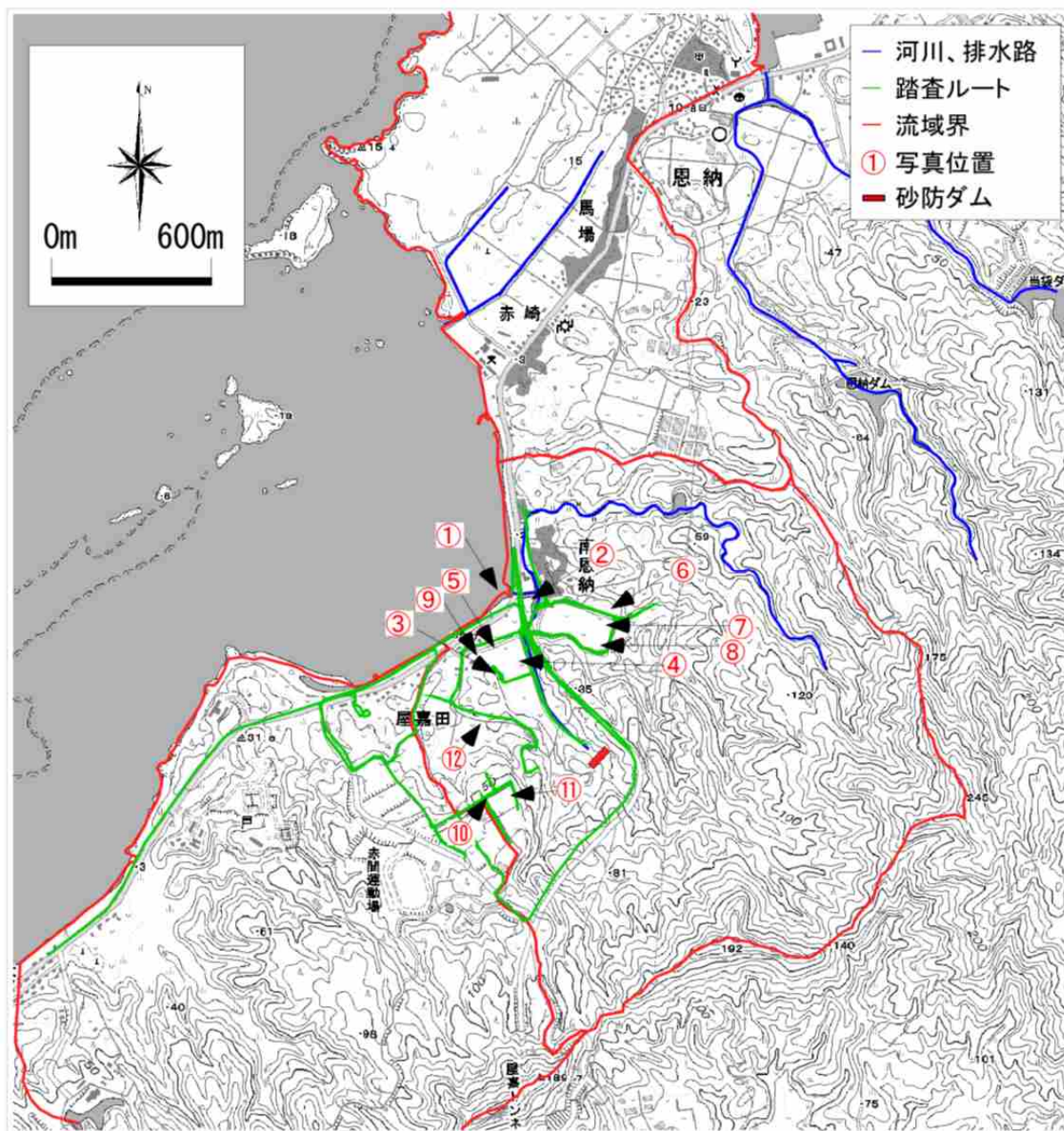


図 4.4-17 屋嘉田潟原 陸域調査位置図(2回目)

- ・ 河口部(地点①)では、濁りは確認されなかった。
- ・ 河口部に隣接する浜での植栽工事は終了していた。河川及び海域への流出は確認されなかった。



地点① 河口部



地点① 河口部の植栽

- ・ 橋梁上部工事では、第1回調査時同様、汚濁防止膜、沈砂地等が設置され、流出防止対策が実施されていた(地点②)。



地点② 沈砂地



地点② 法面緑化工と沈砂地



地点② 汚濁防止膜

- ・流域内農地区画に水路が新たに造成されており、既存水路と接続されていた。造成水路の周辺には裸地がむき出しの状態であり、流出源として懸念される。なお、面積は60m×10m程度であった(地点③)。



地点③ 新規造成水路と周辺裸地



地点③ 新規造成水路と周辺裸地



地点③ 既存水路との接続



地点④ 既存水路状況

- ・流域内には農地が広がっており、サトウキビ畑(地点⑤)、ゴクラクチョウカ栽培(地点⑥)等が確認された。刈り取りが終わったサトウキビ畑ではマルチングが行なわれていた(地点⑦)。なお、裸地が見られるなどで流出源として懸念される箇所も確認された(地点⑧⑨)。



地点⑤ サトウキビ畑



地点⑥ ゴクラクチョウカ栽培



地点⑦ マルチングされたサトウキビ畑



地点⑧ 流出可能性が高い畑



地点⑨ 流出可能性が高い畑

- ・ 流域内西側の農地区画においても、裸地状態の畑が複数確認され、こちらからの赤土等流出も懸念された(地点⑩⑪)。



地点⑩ 裸地状態の畑



地点⑪ 裸地状態の畑

- ・ なお、第1回調査において確認された小規模造成裸地は、現在宅地として工事中であり、流出源として懸念される状況では無くなった(地点⑫)。



地点⑫ 前回確認裸地の状況

(4) 平良川河口

1) 第 1 回調査(平成 25 年 10 月 24 日実施)

(a) 降雨状況

調査日前 20 日間の降雨状況を図 4.4-18 に示した。調査日当日には 30.5mm の雨が降ったことから、降雨時の陸域調査として実施した。また、調査当日の毎時雨量を図 4.4-19 に示した。

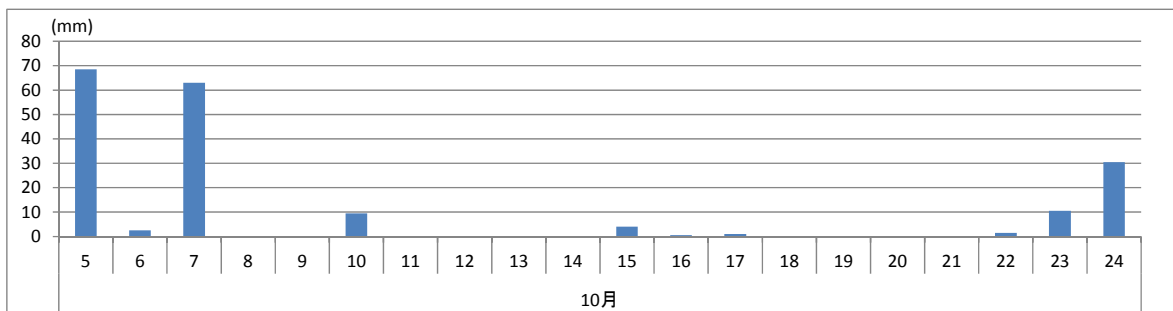


図 4.4-18 調査日前 20 日間の降雨状況(東観測所)

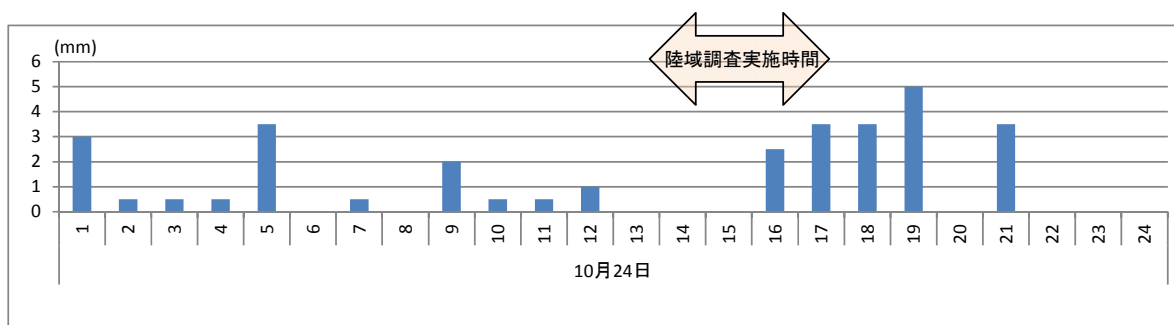


図 4.4-19 踏査当日の降雨状況(東観測所)

(b) 流域内状況

陸域調査時の各種位置図を図 4.4-20 に示した。

また、次ページ以降、図内の地点位置の内容について、写真と共に詳細を述べた。

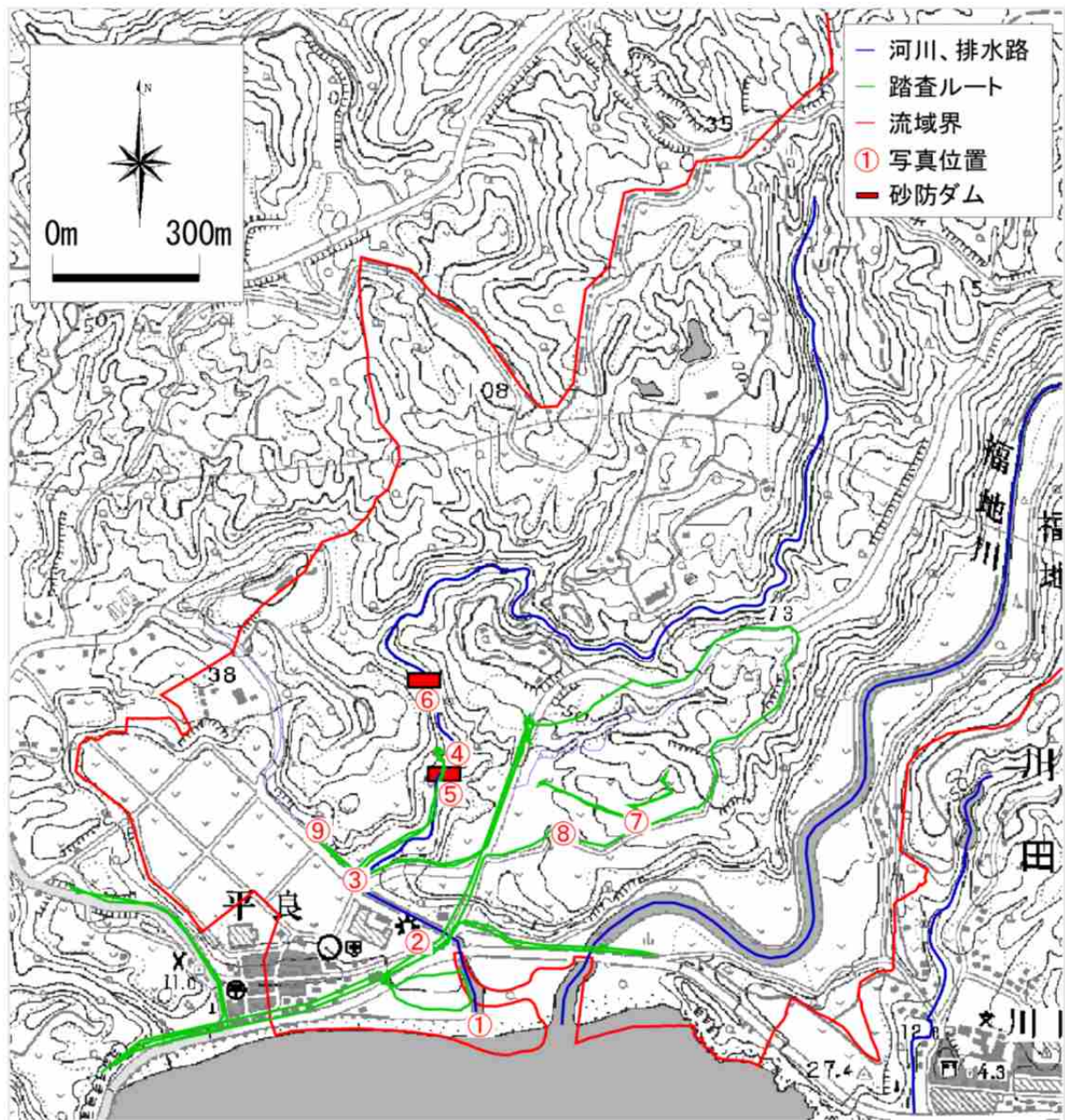


図 4.4-20 平良川河口 陸域調査位置図(1回目)

- ・ 河口においては、濁りは殆ど確認されず、また下流河川においても濁りは殆ど確認されなかった(地点①②③)。



地点① 河口域(濁り小)



地点② 河川域(濁り小)



地点③ 河川域(濁り小)

- ・ 前年度において確認された、砂防ダム直上の土砂の堆積は依然として存在した(地点④)が、砂防ダム直下の吐水口においては濁りは殆ど確認されなかった(地点⑤)。



地点④ 砂防ダム直上の土砂堆積



地点⑤ 砂防ダム直下(濁り小)

- ・さらに上流に砂防ダムがあるが、そこでも濁りは殆ど確認されなかった(地点⑥)。



地点⑥ 下流側から二つめの砂防ダム

- ・流域内には、パイン畑等が広がっており、裸地がむき出しになり流出源となりうる箇所が複数見られたが、調査当日の雨量がそれほど多くはなかったこともあり、流出状況は確認されなかった(地点⑦⑧)。



地点⑦ 流出源となりうる畑



地点⑧ 流出源となりうる畑

- ・また、昨年度確認された土砂崩れ箇所においては、大型土嚢が排水路の土砂崩れ側に移動されており、流出土砂が排水路に流れ込まないように改善されていた(地点⑨)(昨年度では土嚢は排水路の道路側に設置されていた)。



地点⑨ 土砂崩れ箇所対策の改善



地点⑨ 昨年度の状況

2) 第 2 回調査(平成 26 年 2 月 14 日実施)

(a) 降雨状況

調査日前 20 日間の降雨状況を図 4.4-21 に示した。調査日当日には 0.5mm の雨しか降っていないことから、平常時の陸域調査として実施した。

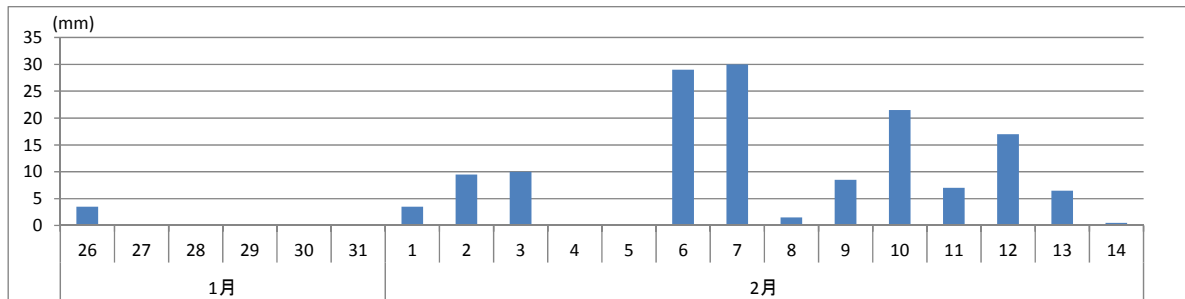


図 4.4-21 調査日前 20 日間の降雨状況(東観測所)

(b) 流域内状況

陸域調査時の各種位置図を図 4.4-22 に示した。

また、次ページ以降、図内の地点位置の内容について、写真と共に詳細を述べた。

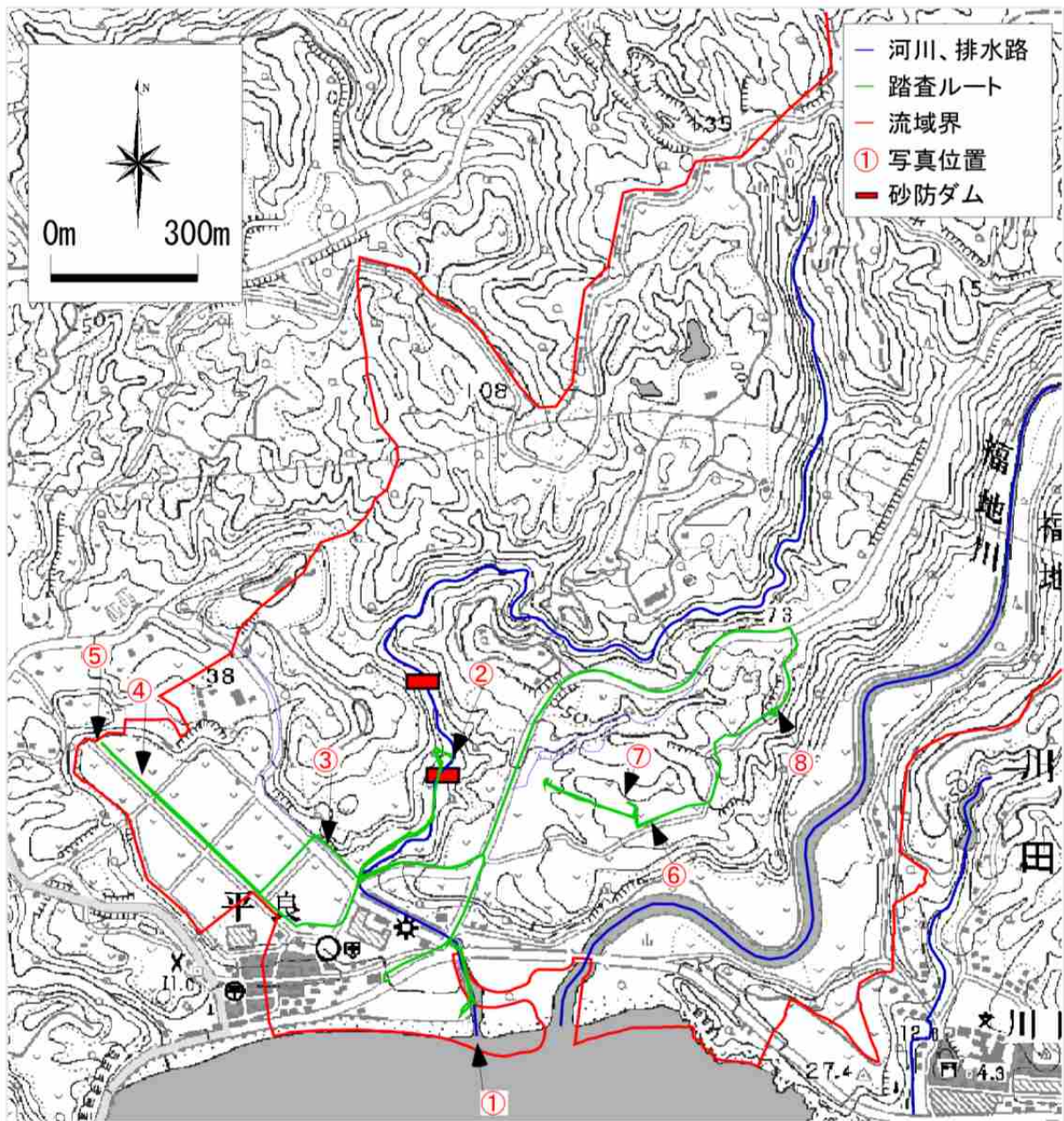


図 4.4-22 平良川河口 陸域調査位置図(2回目)

- ・ 河口においては、濁りは確認されなかった(地点①)。



地点① 河口域(濁りなし)



地点① 河口域(濁りなし)

- ・ 前年度において確認された、砂防ダム直上の土砂の堆積は依然として存在した(地点②)が、砂防ダム直下の吐水口においては濁りは確認されなかった。流下水は滞留水水面の水が流下していると考えられる。



地点② 砂防ダム直上の土砂堆積



地点② 砂防ダム直下(濁りなし)

- ・ 昨年度確認された土砂崩れ箇所では、前面道路で導水管敷設工事が行なわれていた(地点③)。今後水路を暗渠にするかどうかは不明であるが、前回確認された土嚢袋は撤去されており、現状では水路に流れ込む可能性が懸念される。



地点③ 土砂崩れ箇所前面の敷設工事



地点③ 工事看板

- ・流域西側には農地区画があるが、そこには裸地畑が複数確認され(地点④⑤)、流出源として懸念される。



地点④ 裸地状態の畑



地点⑤ 裸地状態の畑

- ・流域東側には、パイン畑等が広がっており、前回同様、裸地がむき出しになっており流出源となりうる箇所が複数見られた(地点⑥⑦)。



地点⑥ 流出可能性がある畑



地点⑦ 流出可能性がある畑



地点⑧ カンガルーポー栽培