

第4章. 土木対策目標（土木対策フルプラン）の策定

土木対策目標(土木対策フルプラン)は、赤土等流出危険度マップを基に設定したゾーニング結果からほ場面の物理要因を改善する発生源対策、流出した赤土等を流域の末端部又は中間部で捕捉する流出防止対策(排水路・沈砂池・浸透池等)を策定し、これら対策の要整備量を取りまとめて土木対策目標(土木対策フルプラン)とする。また、緊急の対策を要する外的要因発生箇所については、発生要因の分析並びに対策工法の概略検討を行った。

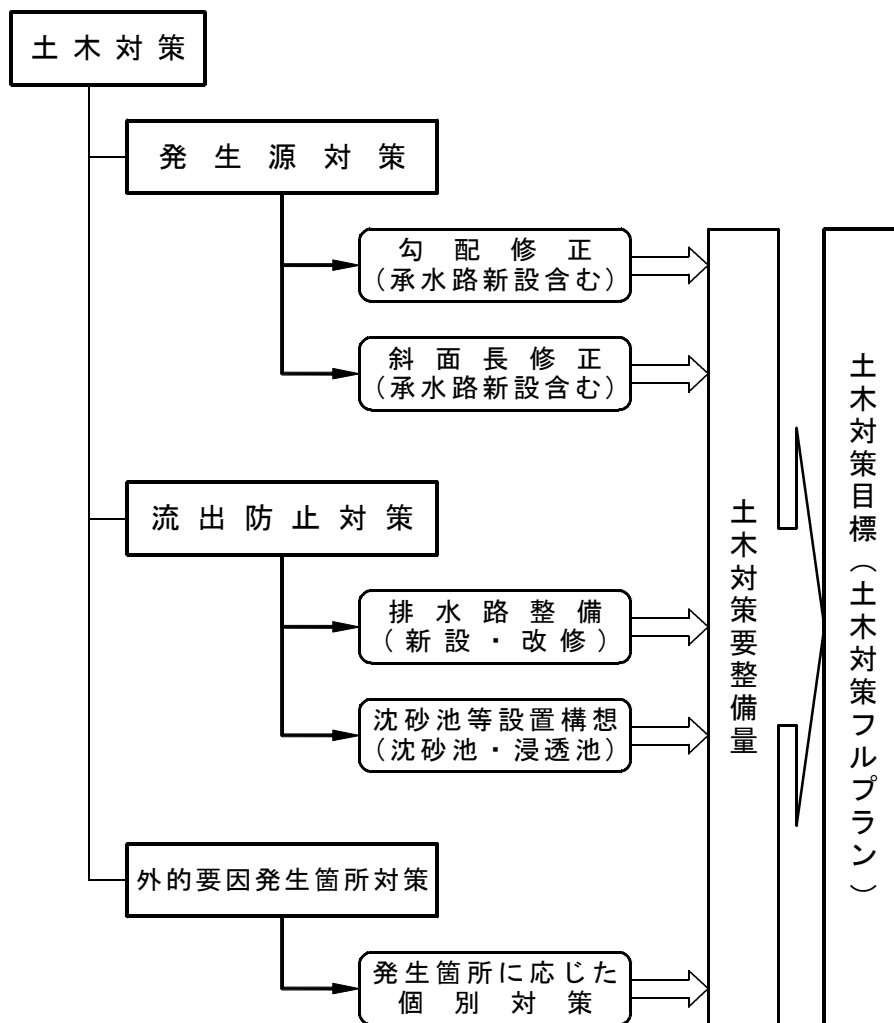


図2-5 土木対策目標の策定フロー

1. 発生源対策

発生源対策には、畑面勾配を緩和し斜面長を短縮することにより畑面からの赤土等の流出を防止する方法がある。本地区における発生源対策では、ゾーニングより勾配修正重点ゾーンと斜面長修正重点ゾーンの対象筆において対策を検討した。

また、ほ場面の勾配修正及び斜面長修正に併せて、ほ場下流部に承水路・集水路を配置する計画とした。

発生源対策

発生源対策における対策方法は、対策ゾーン毎に以下を基本として検討した。

○勾配修正重点ゾーン

対策：対象筆の勾配→3%

対象筆の勾配を3%とし、併せて、対象筆の斜面長を40m以下となるように分筆し、勾配修正をする。また、対象となる全筆の傾斜方向の片側長短辺に承水路、グリーンベルトを設置する。

○斜面長修正重点ゾーン

対策：対象筆の斜面長→40m

対象筆の斜面長を40m以下とするために分筆し、筆界に畦畔工を設置することとして、斜面長修正をする。また、対象となる全筆の傾斜方向の片側長短辺に承水路、グリーンベルトを設置する。

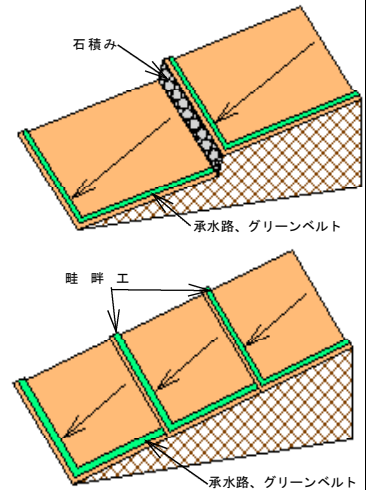


表2-6 発生源対策構想整備量

地区名	対策名	勾配修正			斜面長修正				備考
		対策面積 (ha)	グリーンベルト工 (m)	承水路工 (m)	対策面積 (ha)	畦畔工 (m)	グリーンベルト工 (m)	承水路工 (m)	
南部	白保地区	3	1,200	1,200	14	5,985	5,985	5,985	
	宮良地区	117	51,110	51,110	130	55,005	55,005	55,005	
	新川地区	3	1,530	1,530	18	8,370	8,370	8,370	
	名蔵地区	83	36,800	36,800	34	14,700	14,700	14,700	
	崎枝地区	9	3,990	3,990	15	6,300	6,300	6,300	
	小計	214	94,630	94,630	211	90,360	90,360	90,360	
北部	川平地区	13	7,800	7,800	13	5,865	5,865	5,865	
	野底地区	45	22,880	22,880	40	17,670	17,670	17,670	
	平久保半島地区	16	8,800	8,800	20	9,000	9,000	9,000	
	桃里地区	19	9,000	9,000	18	7,500	7,500	7,500	
	小計	93	48,480	48,480	90	40,035	40,035	40,035	
	轟地区	35	16,150	16,150	66	16,632	16,632	16,632	轟川流域農地対策マスタープランより※対策済み整備量を含む
	合計	342	159,260	159,260	368	147,027	147,027	147,027	

ゾーニング結果より石垣新空港建設に伴い勾配修正重点ゾーンが1ha、斜面長修正重点ゾーンが2ha程度対策対象外となる。

2. 流出防止対策

畑面から流出した赤土等を含む上流の雨水を直接下流に流すことは、海域の赤土等汚染につながる。そのため、流出防止対策として水路整備や排水路の中間部又は末端部に沈砂池を設置するなどの赤土等流出防止対策が必要となる。

また、水路の未整備又は能力不足により、外的要因の誘発が懸念される水路では、十分な通水断面を有する排水路を整備する必要がある。

流出防止対策の検討は、土木対策のうち沈砂池等設置構想及び排水路整備に区分して行う。



沈砂池等設置構想

沈砂池及び浸透池の整備は、赤土等流出危険度マップによる小流域毎の単位土砂流出量(現況USLE計算値)及び流域の状況などに配慮し、設置位置を選定した。また、「土地改良事業等における赤土等流出防止対策設計指針」(平成7年10月 沖縄県農林水産部)(以下「H7赤土指針」という)策定以前に事業採択された地区の沈砂池については、必要容量が不足している可能性があるため要改修とした。

沈砂池及び浸透池の要整備量は、設置(改修)箇所数と下記に示す必要容量によって表現する。沈砂池及び浸透池の規模は「H7赤土指針」に基づき算定した。

- ・ 沈砂池の必要容量 . . . 70m³/ha(必要堆積土砂容量)
- ・ 浸透池の必要容量 . . . 230m³/ha(流入量と浸透量との時間差容量)

表2-7 沈砂池及び浸透池の構想要整備量

		構想要整備量		備 考
		箇所数	必要容量	
沈砂池	新 設	288 基	211,701 m ³	
	改 修	211 基	51,387 m ³	
	小 計	499 基	263,088 m ³	
浸透池	新 設	71 基	146,464 m ³	
	改 修	26 基	30,383 m ³	
	小 計	97 基	176,847 m ³	
計		596 基		

※轟川流域の対策済み整備量を含む

排水路整備

排水路は、防災上の重要な施設であり、赤土等流出防止対策上も重要な施設となるため、計画洪水量に対して十分な断面、規模、配置等を確保する必要がある。

本地区における排水路の要整備量は、石垣島における水質保全対策事業(耕土流出防止型)の実績などの既存資料をもとに、単位面積当たりの排水路整備量を求め、これを各設定地区面積に乗じて算出した。

計算の結果、排水路の要整備量は、L=216kmとなる。

3. 外的要因発生箇所対策

水路・道路・背後地等からのほ場への雨水流入などの外的な(二次的)要因による赤土等流出を外的要因発生箇所とする。

外的要因発生箇所の発生要因は、USLE式では判別できないものであり、実際に現地の流出状況などからその対策を検討する必要がある。特に外的要因発生箇所は緊急の対策を要するものが多く、赤土等流出の重要な要因の一つとなっている。

本地区では、既存資料及び現地調査などをもとに、外的要因発生箇所について要因及び対策工法を概略検討した。

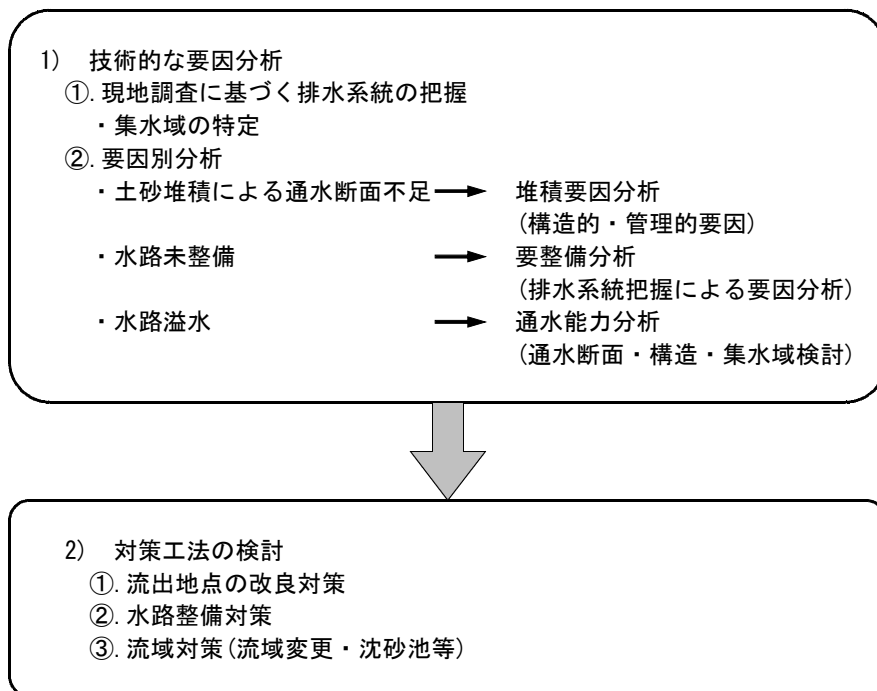
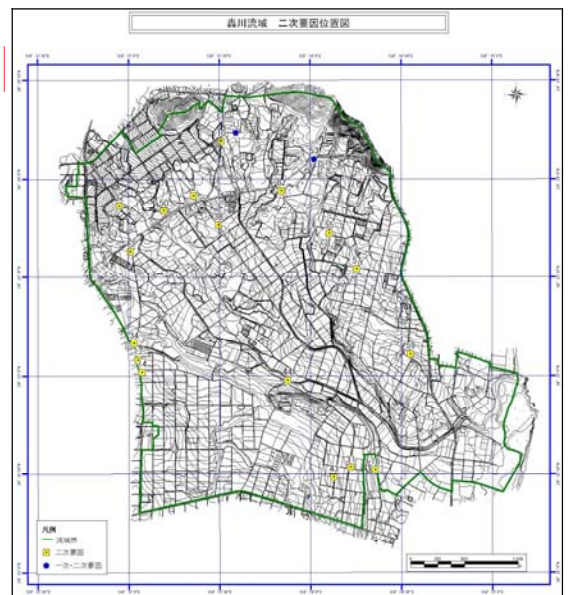
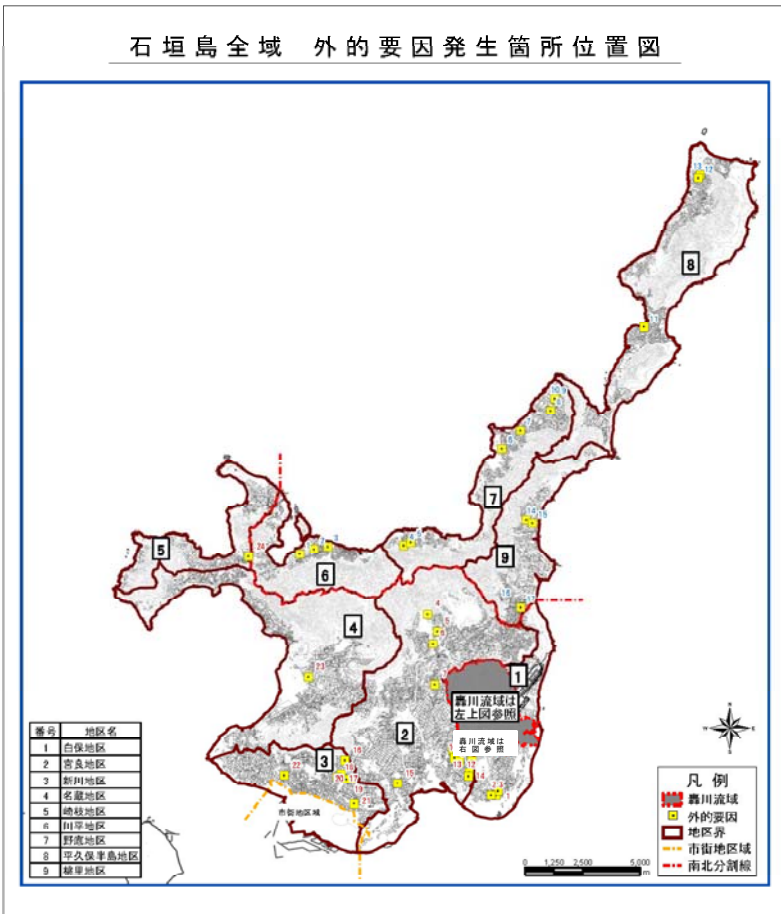


図2-6 外的要因発生箇所の検討

第2編 流域対策目標策定

表2-8 外的要因発生箇所検討の総括表（抜粋）

地点番号	地区	発生源	発生状況	外的要因箇所の概要	要因分析						対策工法検討								写真
					堆積要因		要整備	通水能力			水路整備対策				維持管理対策		流域対策		
					構造的	管理的	施設未整備	断面的	構造的	集水域	新設	改良			土砂除去	破損修復	流域変更	沈砂池・浸透池	
					a-1	a-2	b-1	c-1	c-2	c-3		断面	平面	縦断					
南6	宮良	排水路	ガリ侵食	排水路際のガリ侵食の進行により、ほ場からの地表水が排水路に流入できず、さらにガリ侵食を拡大させている。	-	○	-	○	○	-	-	○	-	○	-	○	-	-	
南22	新川	道路側溝	土砂堆積・シートエロージョン	道路側溝の破損及び土砂堆積により溢水し、ほ場を侵食している。	-	○	-	○	-	-	-	○	-	-	○	○	-	-	
北8	野底	道路	ガリ侵食	排水路未整備のため、ほ場の侵食及び道路の土砂堆積が見られる。	○	-	○	-	-	-	○	-	-	-	○	-	-	-	
北13	平久保半島	道路側溝	ガリ侵食	道路側溝の破損及び土砂堆積により溢水し、ほ場を侵食している。	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	
轟川15	轟川	一次要因道路側溝	ガリ侵食	裸地のため、道路側溝(U-450)に土砂等が堆積し、雨水の流入によりガリ侵食を起こしている。	○	○	-	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	○	



※轟川流域については、対策済み箇所を含む

図2-7 外的要因発生箇所位置図

※外的要因の地点番号は北部域は青、南部域は赤で示す

4. 土木対策目標（土木対策フルプラン）

土木対策目標(土木対策フルプラン)は、ゾーニングで区分した勾配修正重点ゾーン、斜面長修正重点ゾーンと、沈砂池等設置構想、排水路要整備量及び外的要因発生箇所対策から考えられる最大の構想事業量(要整備量)とする。

表2-9 土木対策目標(土木対策フルプラン)

対策内容		単位	要整備量	備考	
発生源対策	勾配修正	勾配修正	ha	342	
		グリーンベルト	m	159,260	
		承水路	m	159,260	面整備に伴って新設
	斜面長修正	斜面長修正	ha	368	
		畦畔工	m	147,027	
		グリーンベルト	m	147,027	
		承水路	m	147,027	面整備に伴って新設
流出防止対策	沈砂池	新設	m ³	211,701	288 基
		既設改修	m ³	51,387	211 基
	浸透池	新設	m ³	146,464	71 基
		既設改修	m ³	30,383	26 基
	排水路整備	m	216,000	≒216,324	
外的要因対策箇所		箇所	60		

表2-10 地区別土木対策目標(土木対策フルプラン)

対策内容		単位	白保地区	富良地区	新川地区	名蔵地区	崎枝地区	南部計	川平地区	野底地区	平久保半島地区	桃里地区	北部計	轟地区	合計	
発生源対策	勾配修正	勾配修正	ha	3	117	3	83	9	214	13	45	16	19	93	35	342
		グリーンベルト	m	1,200	51,110	1,530	36,800	3,990	94,630	7,800	22,880	8,800	9,000	48,480	16,150	159,260
		承水路	m	1,200	51,110	1,530	36,800	3,990	94,630	7,800	22,880	8,800	9,000	48,480	16,150	159,260
	斜面長修正	斜面長修正	ha	14	130	18	34	15	211	13	40	20	18	90	66	368
		畦畔工	m	5,985	55,005	8,370	14,700	6,300	90,360	5,865	17,670	9,000	7,500	40,035	16,632	147,027
		グリーンベルト	m	5,985	55,005	8,370	14,700	6,300	90,360	5,865	17,670	9,000	7,500	40,035	16,632	147,027
		承水路	m	5,985	55,005	8,370	14,700	6,300	90,360	5,865	17,670	9,000	7,500	40,035	16,632	147,027
流出防止対策	沈砂池	新設	基	3	87	30	42	6	168	9	27	30	42	108	12	288
		既設改修	基	7	28	26	55	42	158	2	5	46	-	53	-	211
	浸透池	新設	基	8	10	24	-	5	47	4	11	1	5	21	3	71
		既設改修	基	7	14	1	-	-	22	-	1	2	1	4	-	26
	排水路整備	m	11,664	62,172	22,716	22,788	6,804	126,144	4,248	9,720	17,892	12,348	44,208	45,972	216,324	

※轟川流域については、対策済みの整備量を含む

5. 要整備構想（フルプラン）

要整備構想図は、ゾーニングで区分した勾配修正重点ゾーン、斜面長修正重点ゾーン及び営農対策ゾーンと、沈砂池等設置構想、外的要因発生箇所を図示したものである。

発生源対策ゾーン(勾配修正、斜面長修正)に加えて、営農対策ゾーンでの「第2章 営農対策目標(営農対策フルプラン)の策定」による営農対策フルプランを適用することによって、本地区の要整備構想(フルプラン)となる。

要整備構想図

石垣島全域 要整備構想図

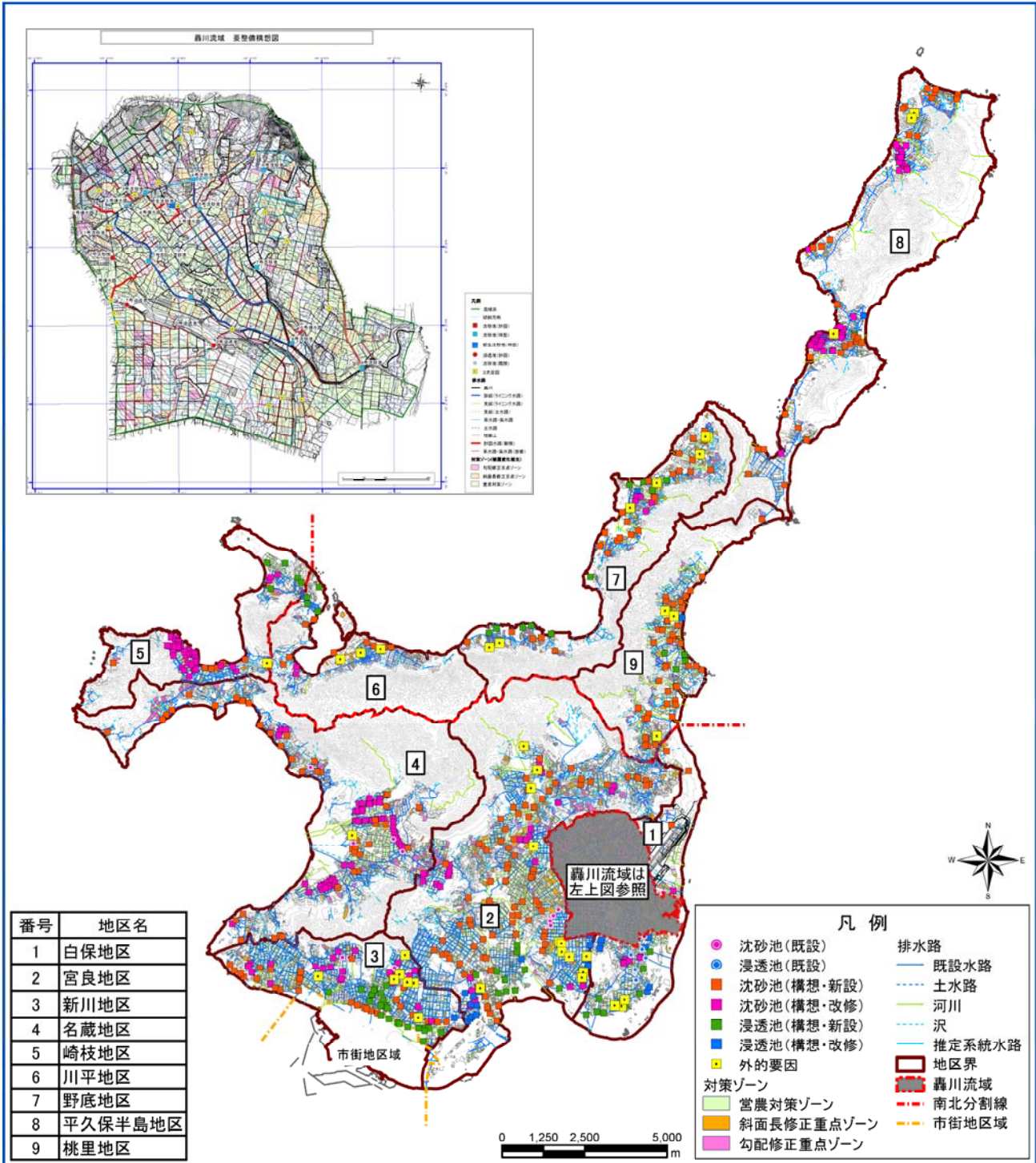


図2-8 要整備構想図