

第5章 流出削減量の目標値設定

1. 目標値設定の策定方針

地区内の削減量目標値設定は、現時点では陸域からの赤土等流出による水域及び海域への具体的(定量的)な削減目標設定手法が確立されていない。このため、石垣島で赤土等流出の客観的な評価方法として、数種の評価指標を検討し、地域が一体となって継続的に実現可能な赤土等流出対策の削減量として、効率的かつ持続的な目標値を設定する。

目標値は、赤土等の流出が顕著である畑地を対象とした営農対策と土木対策の具体的な対策目標並びに赤土等流出量の削減目標(USLE計算値)を設定する。なお、本マスタープランでは、畑地を対象とした対策の検討を行っているため、畑地と非畑地に区分して数値目標は設定する。

2. 達成目標年

達成目標年は平成24年とする。

マスタープランの策定年である平成19年から5年後の平成24年を中期的な赤土等流出対策の達成目標年とする。

※なお、沖縄県環境基本計画では、赤土等流出防止施設の達成目標の整備率が、平成23年に70%と設定されている。

3. 現況流出量

現況流出量の算出に当たっては、石垣島で詳細な流域調査が行なわれ、土地条件及び土地利用が明確化している平成18年を現況年とした。現況流出量は、この年のUSLE式による年間土壌流亡量を算出し、4.7t/ha/年(畑地：15.6t/ha/年)とした。

現況流出量は、降雨や被覆、保全対策により、年間を通じて同一条件とは限らない。現況流出量を算出するに当たって、石垣島の一筆調査を詳細に行っている。

- ①現況年は、沖縄県文化環境部の取り組みにおいて、流域調査が平成15年12月から平成16年3月に行なわれ、マスタープラン策定に際して平成18年11月から平成19年2月に補足調査を行っていることから、流域状況が把握可能な平成18年とした。
- ②現況流出量の算出は、以下の条件のもとに算出した。
 - ・総合作物係数と石垣島10カ年平均降雨係数(R=850)を用いてUSLE式によって流出量の計算を行った。
 - ・USLEの諸係数については、「轟川流域農地対策マスタープラン」に準じた値を採用した。
 - ・サトウキビの作型については、一筆毎の特定が困難であるため、H17/18期の作型別収穫面積より面積配分を決定し、その加重平均により作物係数(C=0.29)を算出した。
- ③轟川流域については、「平成18年度 赤土等流出総合対策プログラム開発調査検討業務(その2)」(沖縄県営農支援課)において、詳細な流域調査結果から平成18年の赤土等流出量が算出されているため、その値を採用した。

石垣島 赤土等流出量流域別比較図(H18年度現況)

平成18年度現況	
流出量	4.7 (t/ha/年) 畑地：15.6 (t/ha/年)

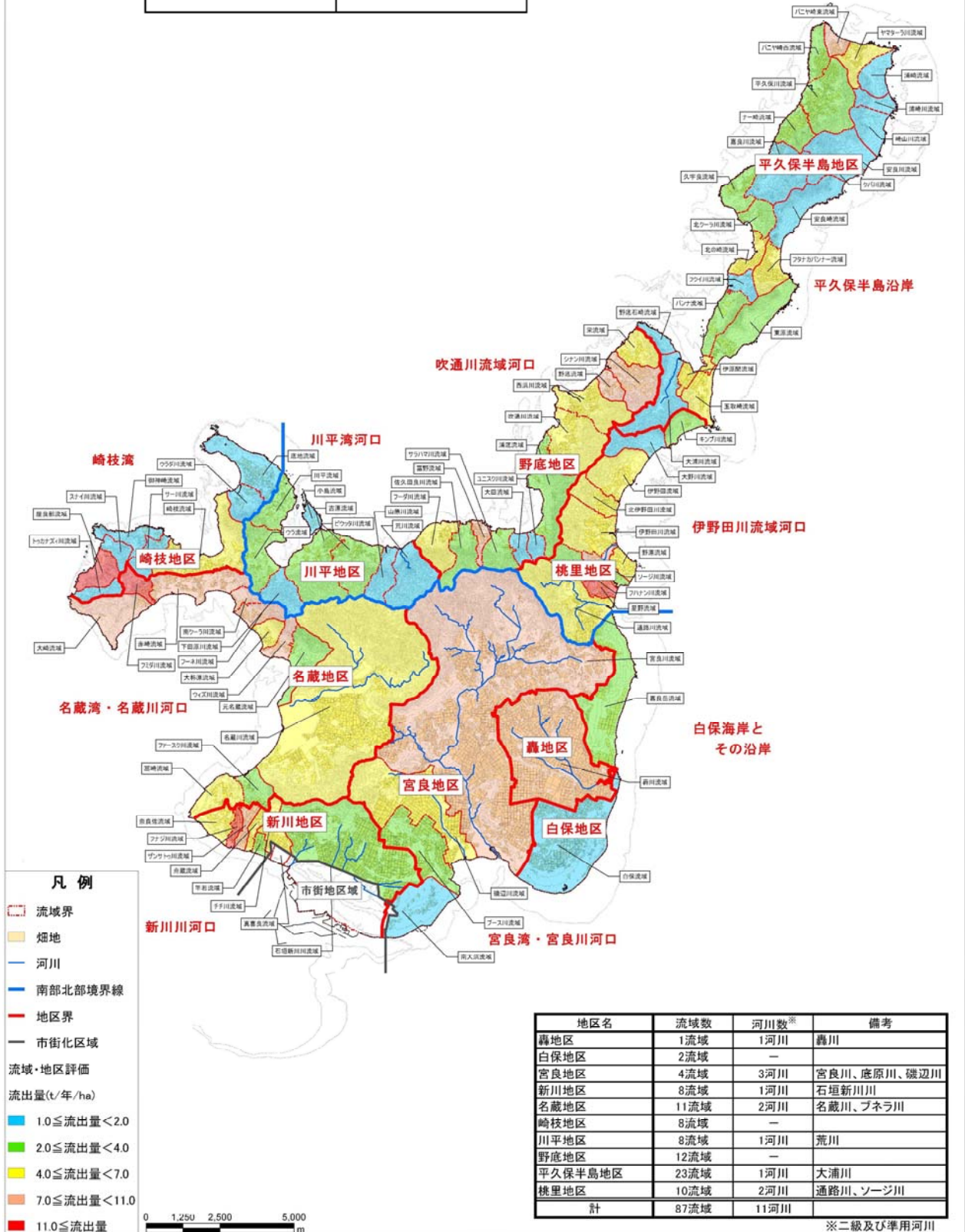
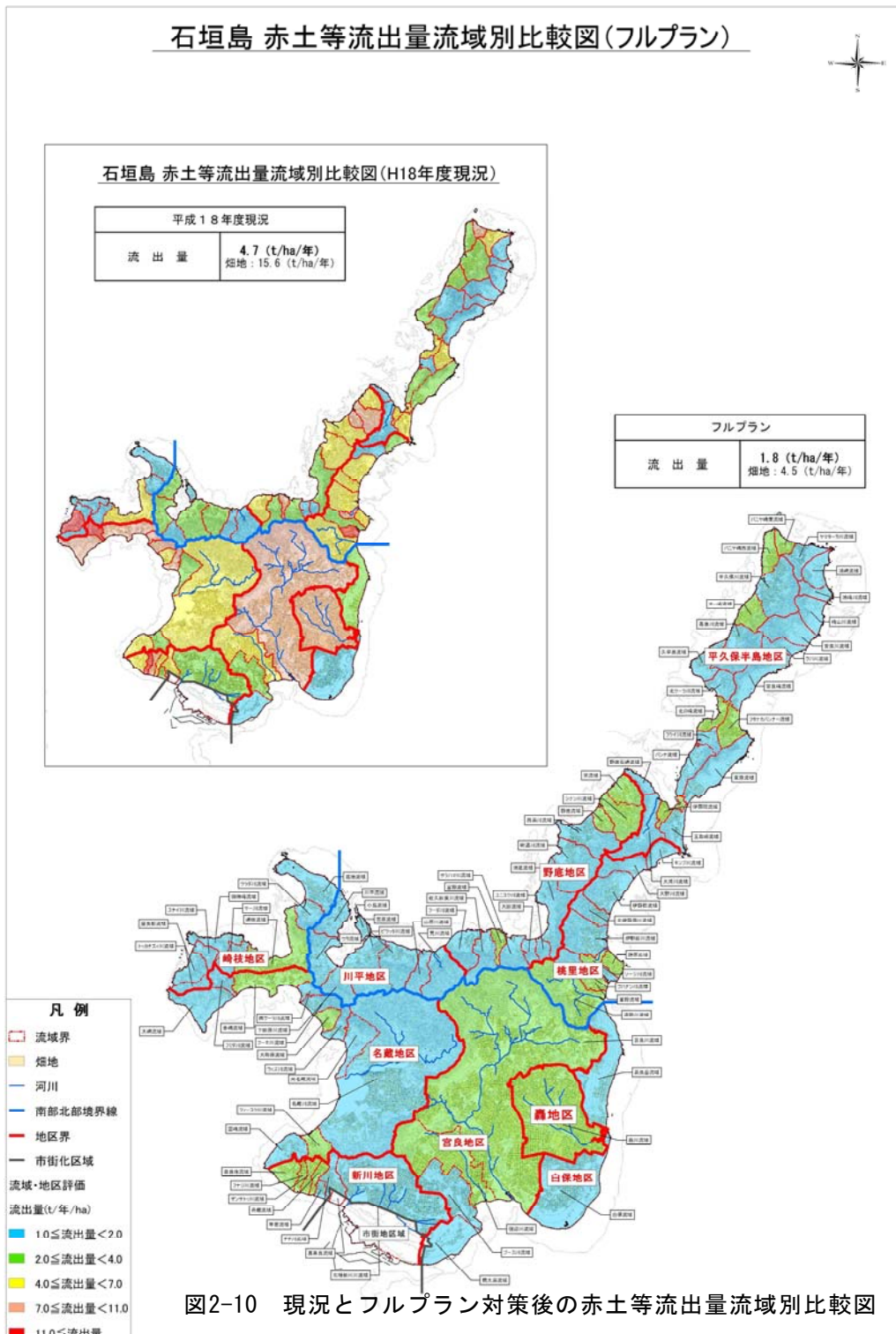


図2-9 赤土等流出量流域別比較図

4. 評価指標

陸域からの赤土等流出による水域及び海域への定量的な削減目標設定手法が確立されていないため次の客観的な評価指標を設定する。

- ・流域の土木対策目標、及び営農対策目標の最大目標値(フルプラン)として1.8t/ha/年(畑地：4.5t/ha/年)
- ・水質保全対策事業(耕土流出防止型)の整備構想に基づく整備量
- ・海域からの改善指標、SPSS値ランク5以下(参考値)



5. 流出削減量目標値の設定

石垣島で地域が一体となった、効率的かつ持続的な赤土等流出対策の目標値は、諸種の評価指標から次のとおりとする。

①営農対策目標（フルプラン）と土木対策目標（フルプラン）が、すべて達成された場合の削減率は61%

②海域からの改善目標、簡易法(SPSS)ランク5以下

陸域からの削減量の低減目標値は、時点での定量化はできない

これらの指標から、地域が一体となって継続して実現可能な赤土等流出量の削減目標値として現況の20%程度削減を目標とする。

表2-11 目標値

現況		目標		
現況年	現況流出量	目標年	削減目標流出量	削減目標
平成18年	4.7 t/ha/年 (畑地:15.6 t/ha/年)	平成24年	3.7 t/ha/年 (畑地:12.0 t/ha/年)	20%削減

※流出量は、石垣島10カ年平均降雨係数(R=850)を用いてUSLE式によって算出した結果である。

6. 対策目標を達成するための削減量とその対策

地域が一体となって継続して実現可能な赤土等対策の目標値として、平成24年度目標を以下のとおり設定する。

①削減目標

- ・営農対策は、赤土等流出量を現況から14%削減する
- ・土木対策は、赤土等流出量を現況から 6%削減する
- ・総合対策（営農対策＋土木対策）は、赤土等流出量を現況から20%削減する。

②具体的な対策

- ・営農対策(土地利用) : 夏植 : 春植 : 株出 = 56 : 20 : 24 (収穫割合)
- ・営農対策(緑肥) : フルプランの50%(447ha)
- ・営農対策(グリーンベルト) : フルプランの25%(482ha)
- ・営農対策(葉ガラ梱包) : フルプランの50%(53ha)
- ・営農対策(葉ガラ全面マルチ) : フルプランの37%(13ha)
- ・土木対策(勾配修正) : フルプランの6%(19ha)
- ・土木対策(斜面長修正) : フルプランの15%(56ha)
- ・土木対策(沈砂池等対策) : フルプランの12%(71基)

以上の対策目標を地域が一体となった効率的かつ持続的な赤土等流出対策構想（以下「H24年度目標」という）とし、その構想図を次図に示す。

地域が一体となった効率的かつ持続的な(H24年度目標)赤土等流出対策構想図

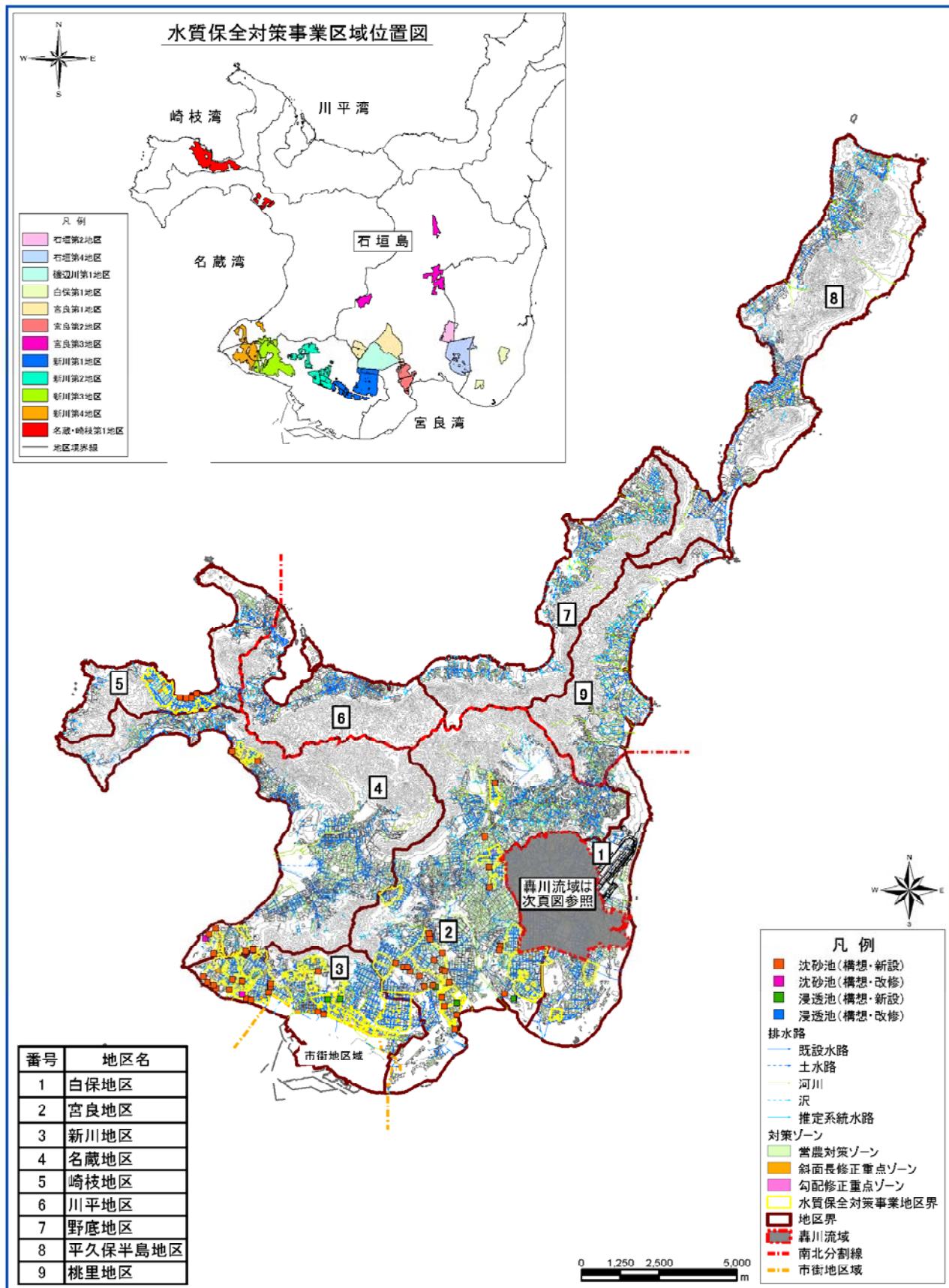


図2-11 地域が一体となった効率的かつ持続的な赤土等流出対策構想図

第2編. 流域対策目標策定

地域が一体となった効果的かつ持続的な赤土等流出対策構想図

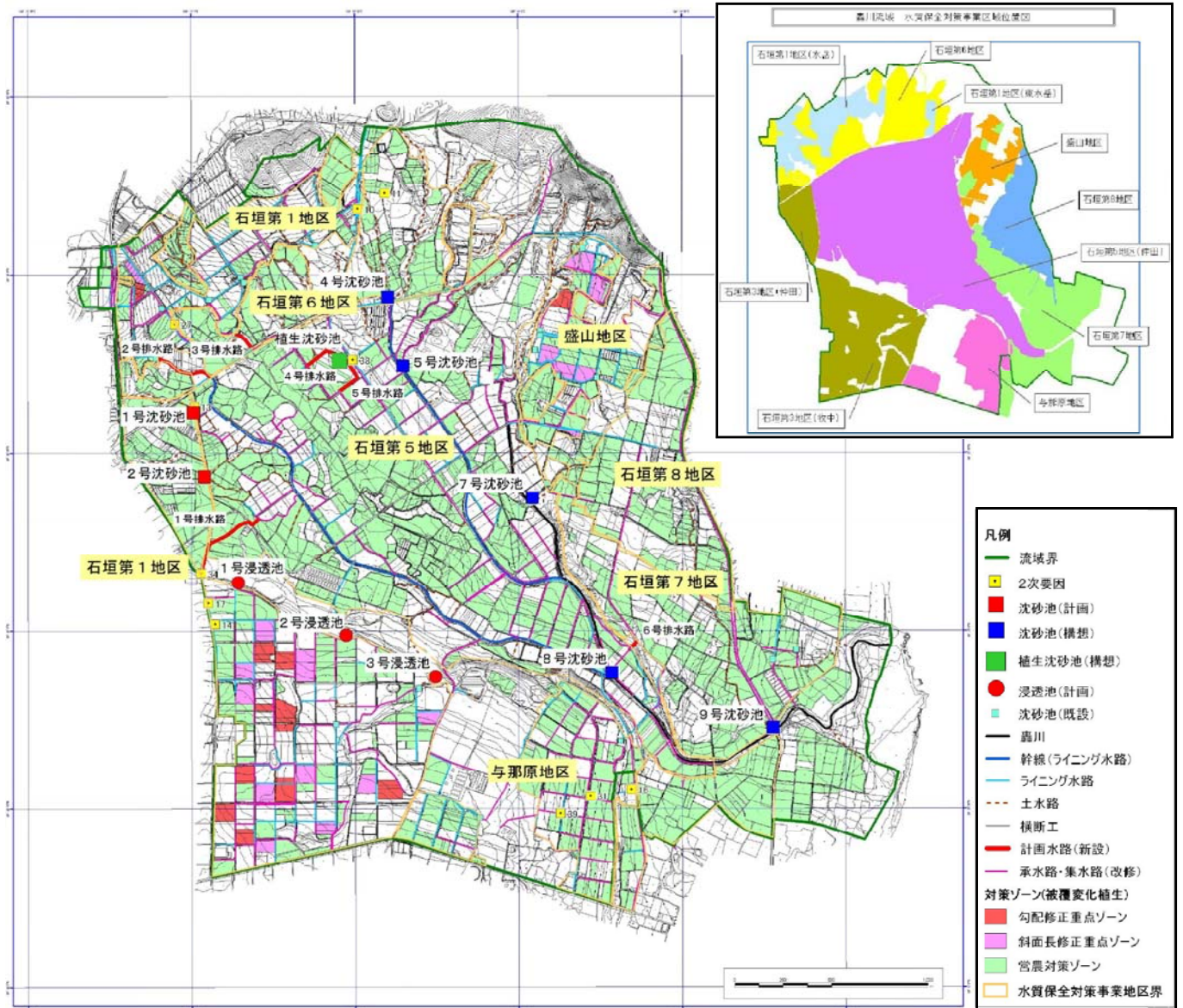


図2-12 地域が一体となった効率的かつ持続的な赤土等流出対策構想図(轟川流域)

<参考>「轟川流域農地対策マスタープラン」(H16.3)の流出削減量目標値について
 「轟川流域農地対策マスタープラン」では、諸種の評価指標から、地域が一体となって継続して実現可能な赤土等流出量の削減目標値として現況の1/2(50%)削減を目標としている。

現況		目標		
現況年	現況流出量	目標年	削減目標流出量	削減目標
平成15年	11t/ha/年	平成23年	5t/ha/年	50%削減

第2編 流域対策目標策定

表2-12 目標を達成するための土木対策設定内訳

単位：ha

対策項目	土木対策フルプラン	H24年度目標
発生源対策 (勾配修正)	342ha	19ha (6%)
		フルプランの6%程度を実施
発生源対策 (斜面長修正)	368ha	56ha (15%)
		フルプランの15%程度を実施
流出防止対策 (沈砂池)	沈砂池499基 浸透池97基	71基 (12%)
		H24年度の達成を考慮して土木対策フルプランの12%程度を実施
		沈砂池63基 浸透池 8基

表2-13 目標を達成するための営農対策設定内訳

単位：ha

対策項目	営農対策フルプラン (対象面積3,166ha)	H24年度目標 (対象面積3,175ha)
シガラエ (葉ガラ梱包)	105	53 (50%)
		発生葉ガラの処理が必要であり、販売実績(葉ガラ梱包最大製造可能個数の50%)を考慮し、営農対策フルプランの50%を実施する
敷き草マルチ (葉ガラ全面マルチ)	35	13 (37%)
		発生葉ガラの処理が必要であり、石垣市の対策実績(43%)や轟川流域の平成23年度目標(0%)を考慮し、営農対策フルプランの37%を実施する(轟川流域以外については営農対策フルプランの100%を実施)
カバークロープ (緑肥)	894	447 (50%)
		石垣市の対策実績(24%)や轟川流域の平成23年度目標を考慮し、目標を高く設定して26%を加えて営農対策フルプランの50%を実施する
グリーンベルト	1,925	482 (25%)
		轟川流域の平成23年度目標を考慮し、営農対策フルプランの25%を実施する

※「平成19年度 赤土等流出総合対策プログラム開発調査

検討業務(その3)報告書」(案) (沖縄県営農支援課)より

表2-14 H24年度目標達成に要する土木対策内容

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	19	
		グリーンベルト	m	7,164	
		承水路	m	7,164	面整備に伴って新設
	斜面長修正	斜面長修正	ha	56	
		畦畔工	m	21,696	
		グリーンベルト	m	21,696	
承水路		m	21,696	面整備に伴って新設	
流出防止対策	沈砂池	新設	m ³	70,406	61基
		既設改修	m ³	2,688	2基
	浸透池	新設	m ³	65,918	8基
		既設改修	m ³	-	0基
	排水路整備	m	57,000	≒56,613	

※轟川流域の対策済み整備量を含む

表2-15 H24年度目標達成に要する営農対策内容

土地利用計画				サトウキビ作型(夏:春:株)収穫割合と対策目標面積				
地目	現況 (H15、H18、H19調査)	H24年度目標	増減	営農対策内容	営農対策フルプラン	H24年度目標		
水田・水田跡	498	497	-1					
サトウキビ	2,634	2,579	-55	サトウキビ収穫割合	夏:春:株=55:21:24	夏:春:株=56:20:24		
	夏植	2,098	1,857	-241	キビ栽培面積	夏植	1,831	1,857
	春植	210	335	125		春植	357	335
	株出	326	387	61		株出	382	387
計	257	281	24	計		2,570	2,579	
農用地	271	271	0	シガラエ(葉ガラ梱包)	105	53		
野菜類	27	27	0	敷き草マルチ(葉ガラ全面マルチ)	35	13		
花き	106	102	-4	カバークロープ(緑肥)	894	447		
果樹	1,710	1,662	-48	グリーンベルト	1,925	482		
草地	503	497	-6					
その他	107	106	-1					
ハウス	18	17	-1					
裸地	6,131	6,039	-92					
計								

第2編 流域対策目標策定

対策目標に基づく低減量

表2-16 平成18年における現況土砂流出量

範囲	面積 (ha)	USLE計算値 (t)	t/ha
石垣島	22,288	104,206	4.7

表2-17 フルプランとH24年度目標に基づく低減率

対策	面積 (ha)	土木対策				営農対策					全対策			
		発生源対策		流出防止対策		土地利用(収穫面積) 夏植:春植・株出 対象面積 (ha)	緑肥 対象面積 (ha)	グリーンベルト 対象面積 (ha)	葉ガラ梱包 対象面積 (ha)	全面マルチ 対象面積 (ha)	低減率 (%)	USLE計算値 (t)	t/ha	低減率 (%)
		勾配修正 対象面積 (ha)	斜面長修正 対象面積 (ha)	構想 沈砂池 個数	低減率 (%)									
全対策フルプラン	22,288	342	368	596	-51	916:357:382	894	1,925	105	35	-23	40,964	1.8	-61
H24年度目標	22,288	19	56	71	-6	929:335:387	447	482	53	13	-14	83,404	3.7	-20

※ただし、営農対策で行うグリーンベルト面積は、上記の計画対象面積より発生源対策対象面積を引いた面積とする。

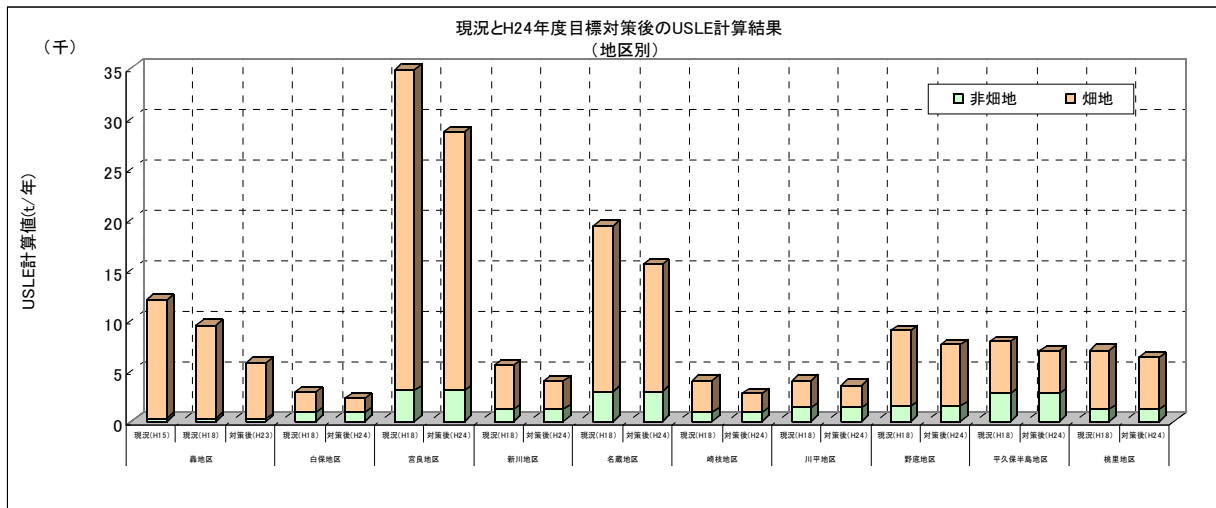


図2-13 現況とH24年度目標対策後のUSLE計算値 (t /年)

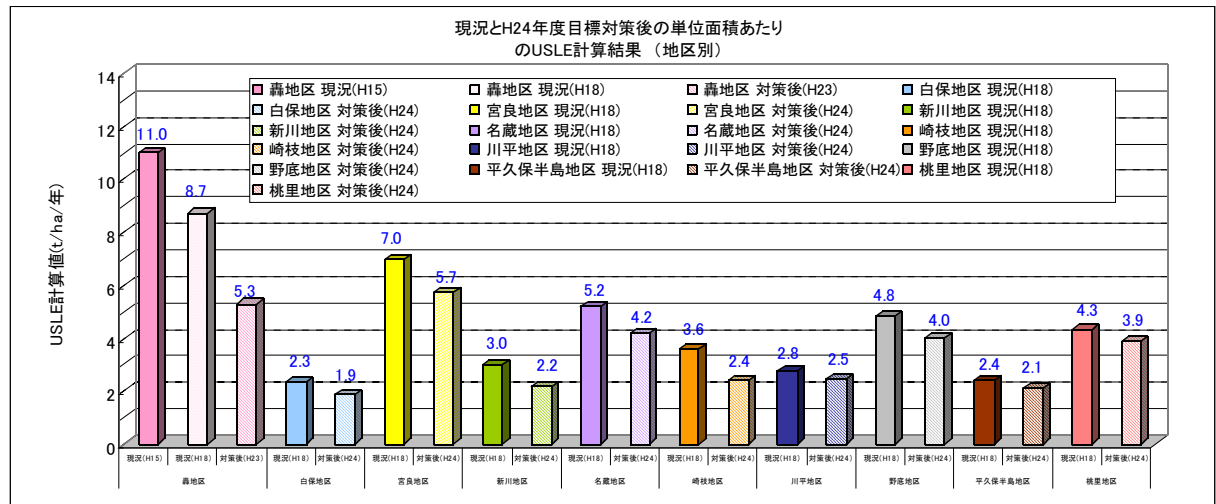


図2-14 現況とH24年度目標対策後の単位面積当たりのUSLE計算値 (t /ha/年)

石垣島 赤土等流出量流域別比較図(H24年度目標)

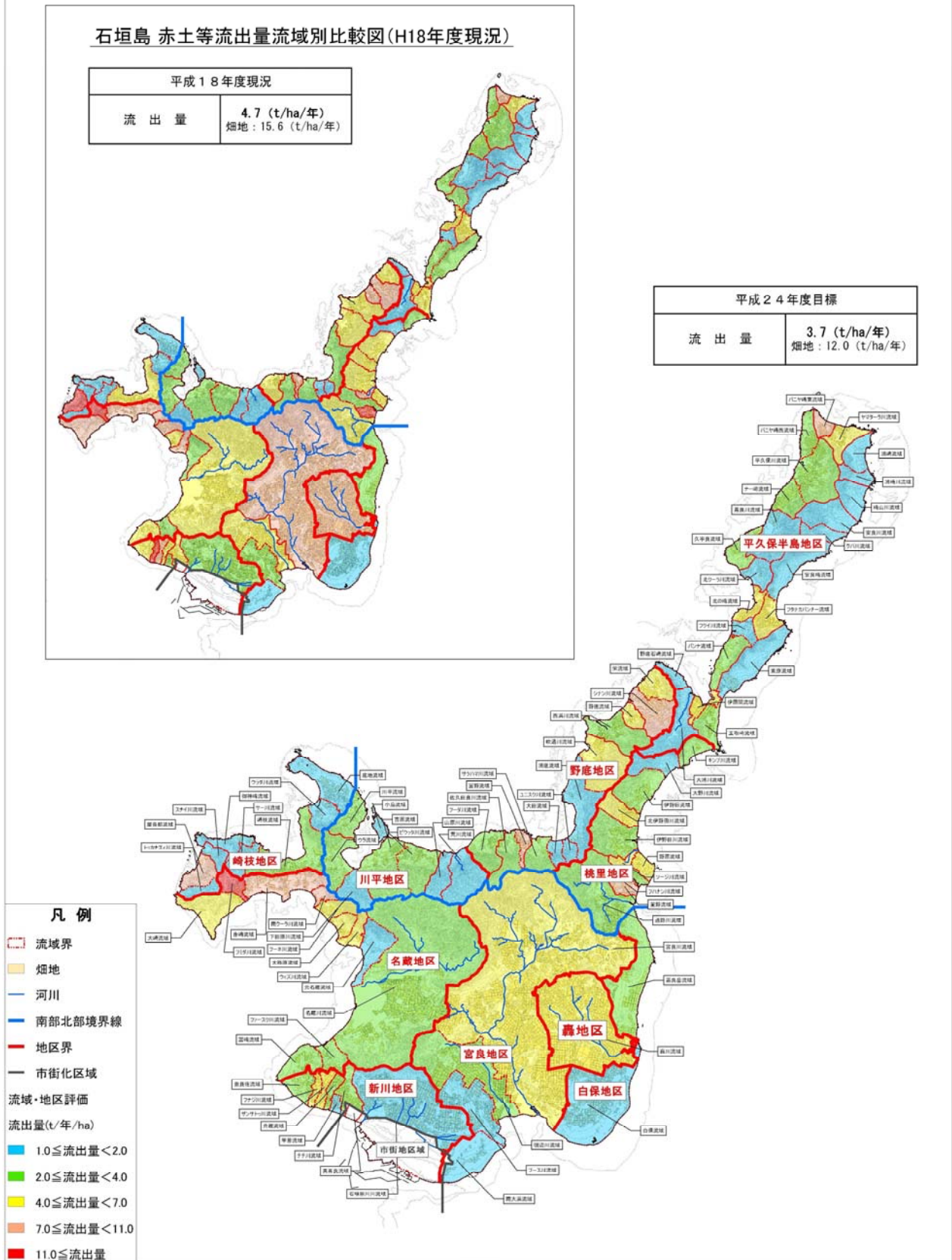


図2-15 現況とH24年度目標対策後の赤土等流出量流域別比較図