

西山森林整備ゾーニングについて

1. 3種の植生図から評価したゾーニング(植生域区分)と整備の優先順位(2、3頁)

- 「現存植生図(図1)」を基本に50年後の植生の遷移を予測した「将来予測植生図(図2)」を作成(前回報告済み)。
- 望ましい姿の「目標植生図(図3)」を作成。
- 「将来予測植生図」と「目標植生図」とを重ねることで、植生の違いや管理の程度から「乖離診断」を行い(2頁)、現存植生との兼ね合い(2頁)から森林から見たゾーニングと優先順位を提案(3頁)。

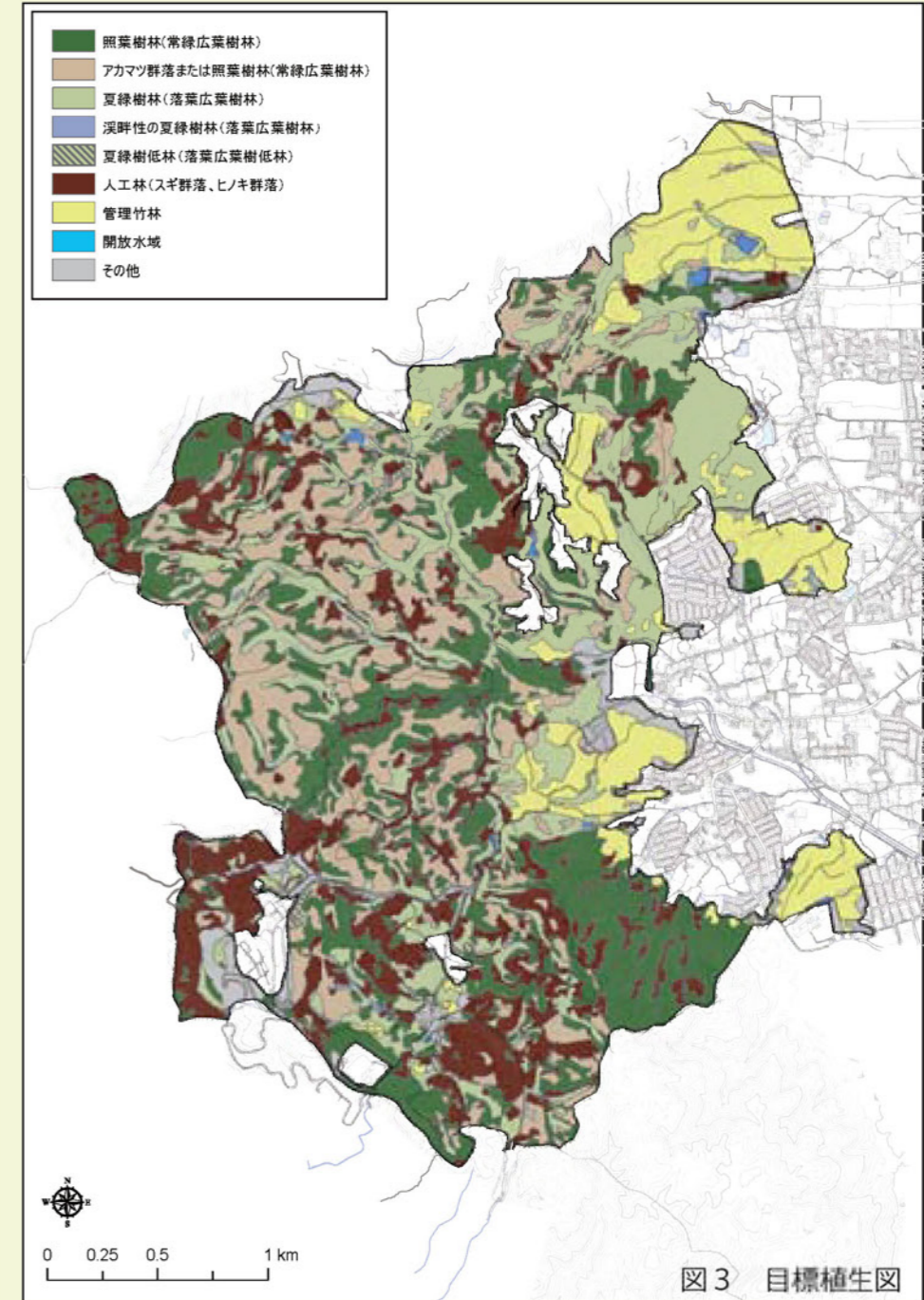
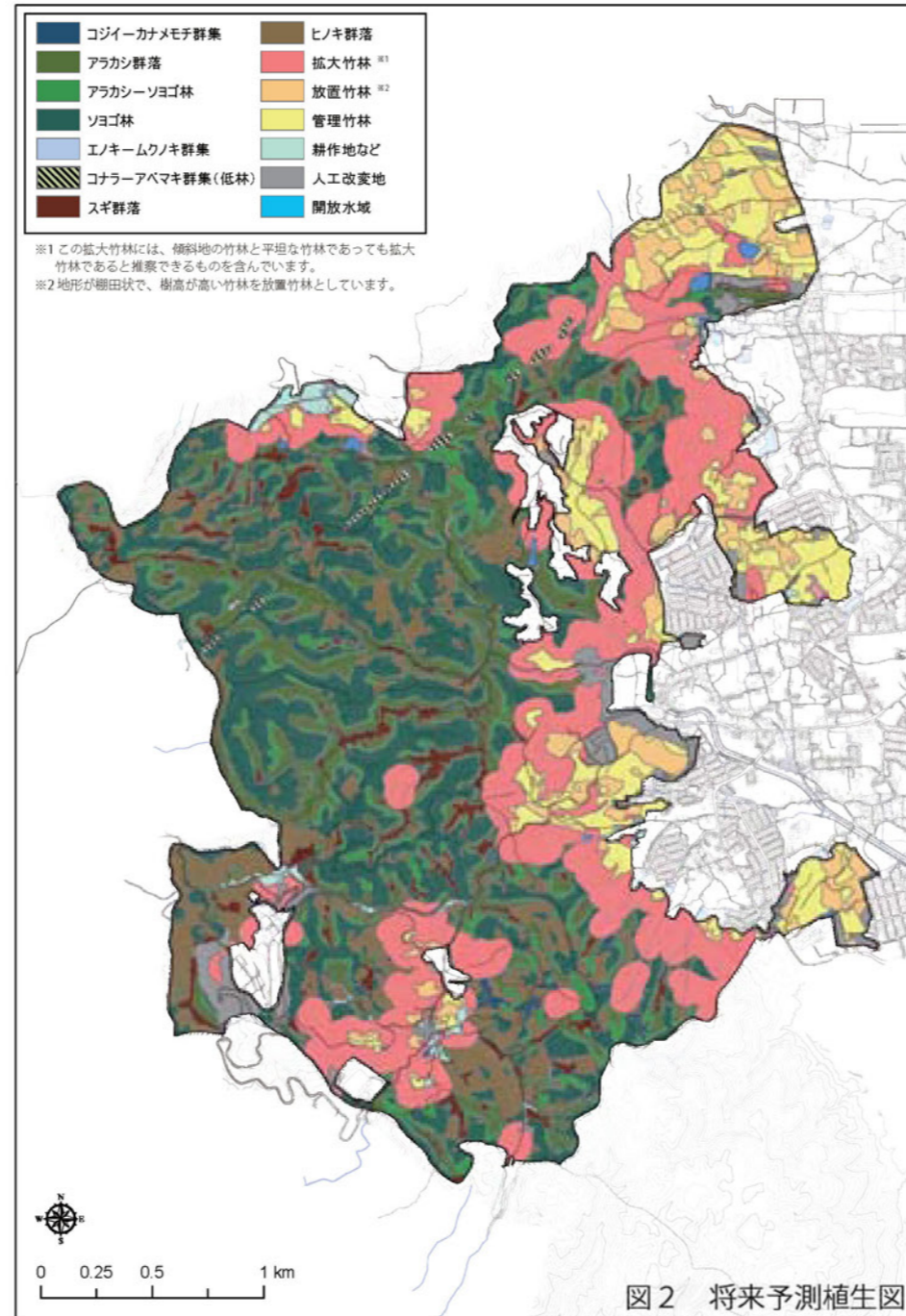
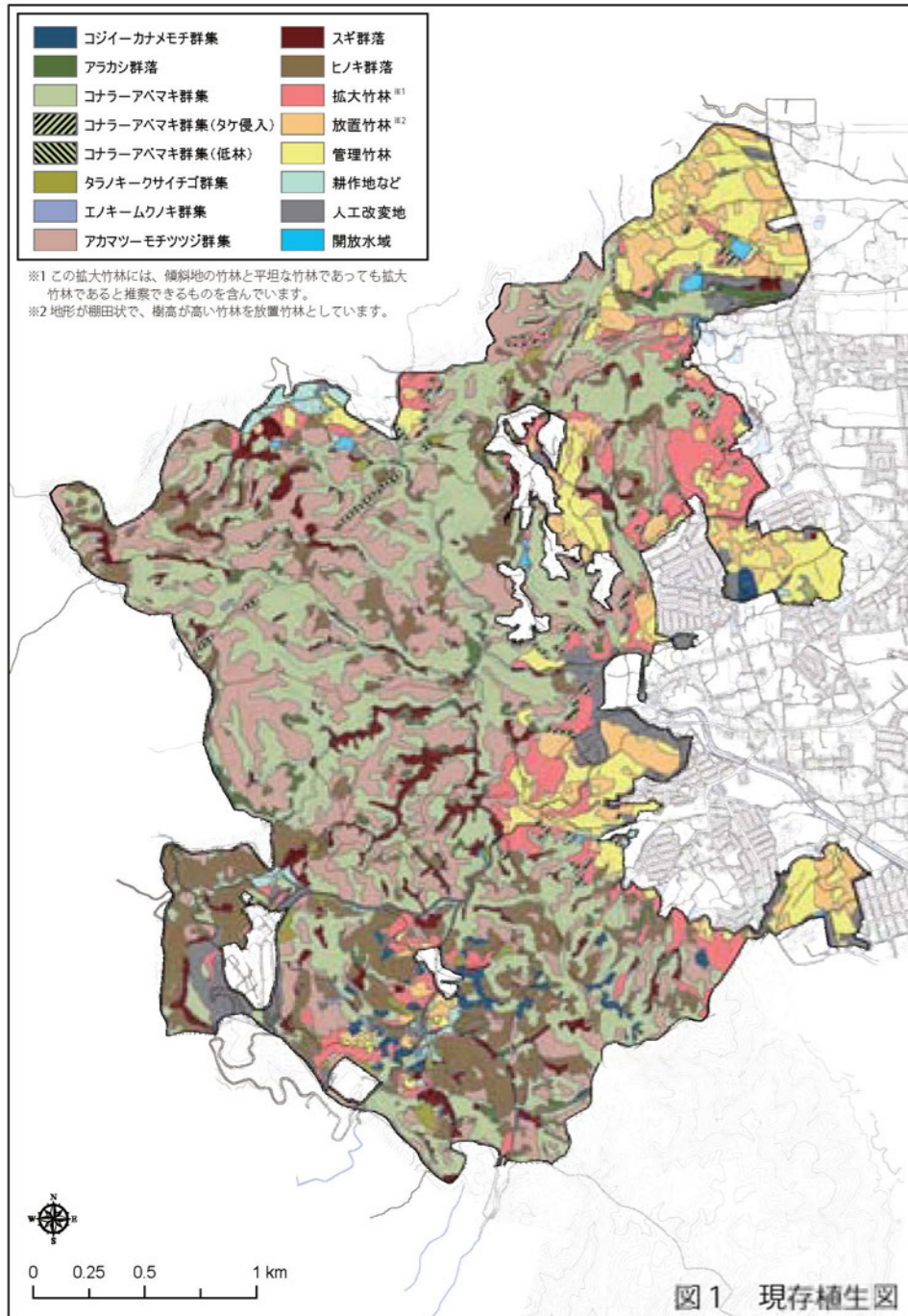
2. 地形条件(尾根、谷)から評価したゾーニング(集水域区分)(4頁)

- 事業地全体を集水域(小流域)の視点で区分。
- 急傾斜地の分布、ナラ枯れの確認量、台風による被災箇所数、委員からの生物情報による特性、植生の優先度などから、集水域毎の情報をまとめる。

3. 整備方針の提案(5頁)

◆目標植生

現存植生	目標植生	備考
コジイ・カナメモチ群集 アラカシ群落	照葉樹林 (常緑広葉樹林)	現状の植生を基本とし、林床の保全、生物多様性の向上を目指す アカマツ林として維持できない急傾斜地などは、遷移に任せて照葉樹林を目指す
アカマツ・モチツツジ群集	アカマツ林	アカマツ林の多様性、景観を守るために、尾根部などを中心にしてできる範囲で保全、再生を目指す
エノキ・ムクノキ群集	溪畔性の夏緑樹林 (落葉広葉樹林)	現状の植生を基本とし、林床の保全、生物多様性の向上を目指す
コナラ・アベマキ群集(低林)	夏緑樹林 低林 (落葉広葉樹林)	送電線下の植生であり、管理が継続されるためコナラの低林を維持する
タラノキ・クサイチゴ群集		基本的に現状を維持することを目標とするが、ナラ枯れがひどい場所ではシデヤカエド類が優占する夏緑樹林を目標植生とする。
コナラ・アベマキ群集(タケ侵入)		表土の保全や生物多様性の観点から、緩傾斜地など可能な場所では、夏緑樹林に転換していく
拡大竹林 放置竹林	照葉樹林 (常緑広葉樹林)	表土の保全や生物多様性の観点から、緩傾斜地など可能な場所では、夏緑樹林に比べて管理水準の低い照葉樹林にも転換していく
コナラ・アベマキ群集	コナラ林として維持できない急傾斜地などは、遷移に任せて照葉樹林を目指す	
放置竹林 管理竹林	管理竹林	管理竹林については現状を維持するとともに、放置竹林も管理竹林を目指す
スギ群落・ヒノキ群落	人工林	現状のスギ群落、ヒノキ群落を維持する



1. 植生の差と管理の程度から見た「乖離」の分析

(1) 乖離の分析～将来予測植生と目標植生との乖離～

- 目標植生を基準に、遷移から予測した将来予測植生との差と目標植生に導くための作業量の大小から「乖離」を検討した(図4)
- 山麓部は拡大竹林が広がるため、それを目標植生に戻すために膨大な労力を必要とする。
- 山中では、アカマツ林やコナラ林から常緑二次林(アラカシ林やソヨゴ林)に遷移するため、目標植生に戻すためには大きな作業量が発生する。

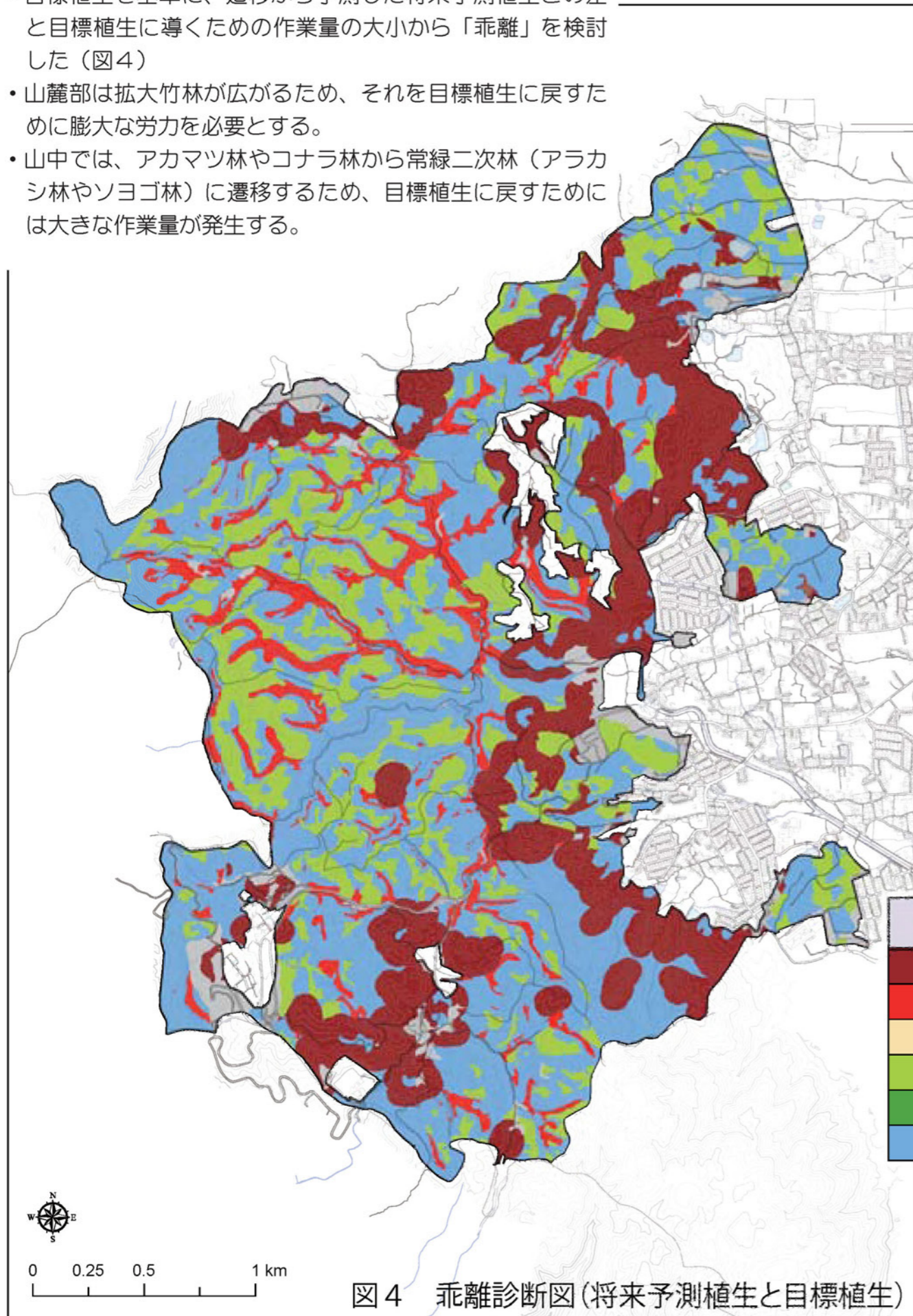


図4 乖離診断図(将来予測植生と目標植生)

(2) 乖離の分析～現存植生と目標植生との乖離～

- 次に目標植生と現存植生との違い(乖離)について検討した(図5)
- 現在の拡大竹林は、目標植生である二次林と大きな差が存在する。
- 一方、それ以外の場所では、現存植生と目標植生では、林相が変わってしまうほどの変化は無いいため、両者の差は小さいものとなる。

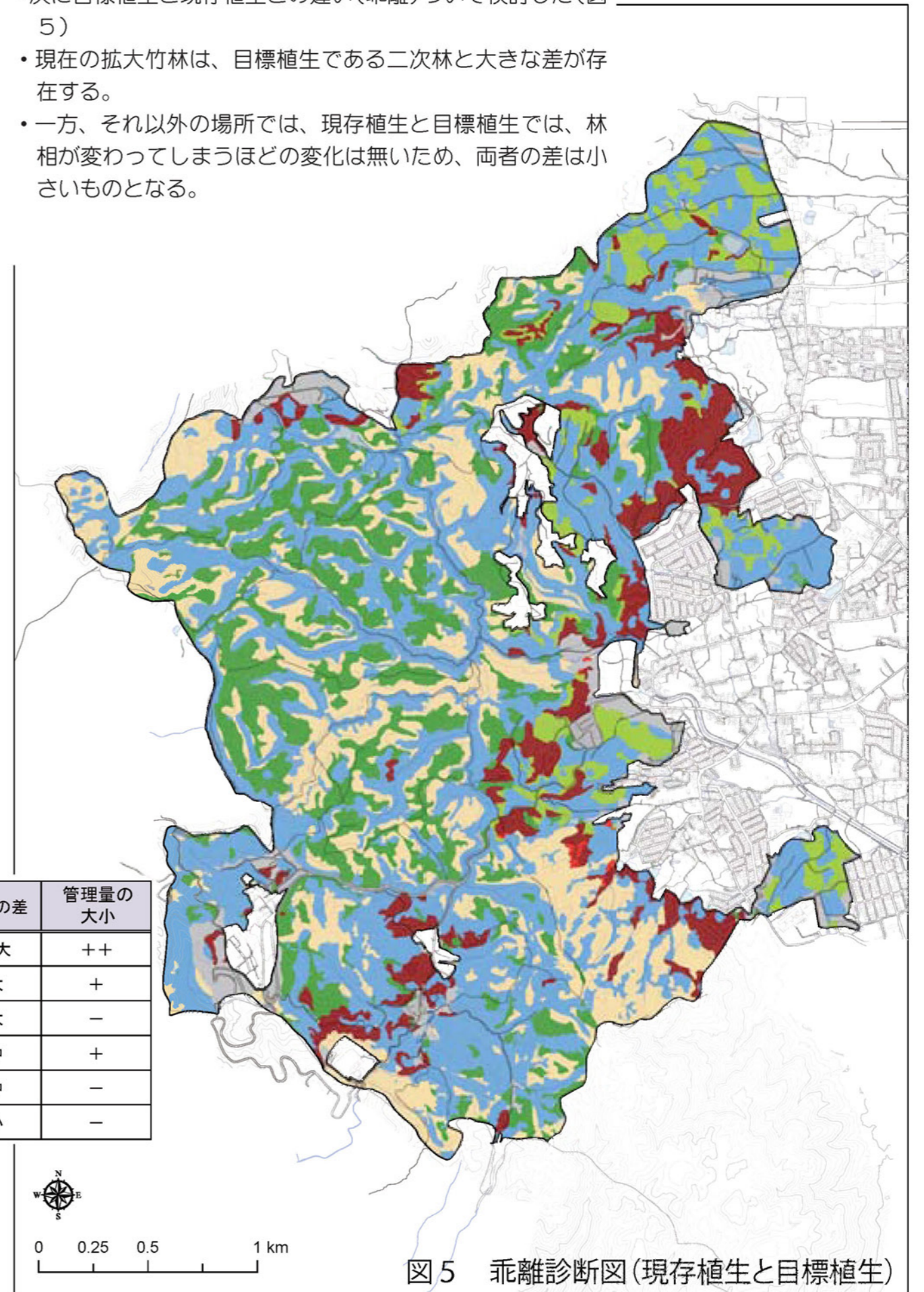


図5 乖離診断図(現存植生と目標植生)

2. 3種の植生図から評価したゾーニング（植生域区分）と整備の優先順位

(1) 3種の植生の乖離

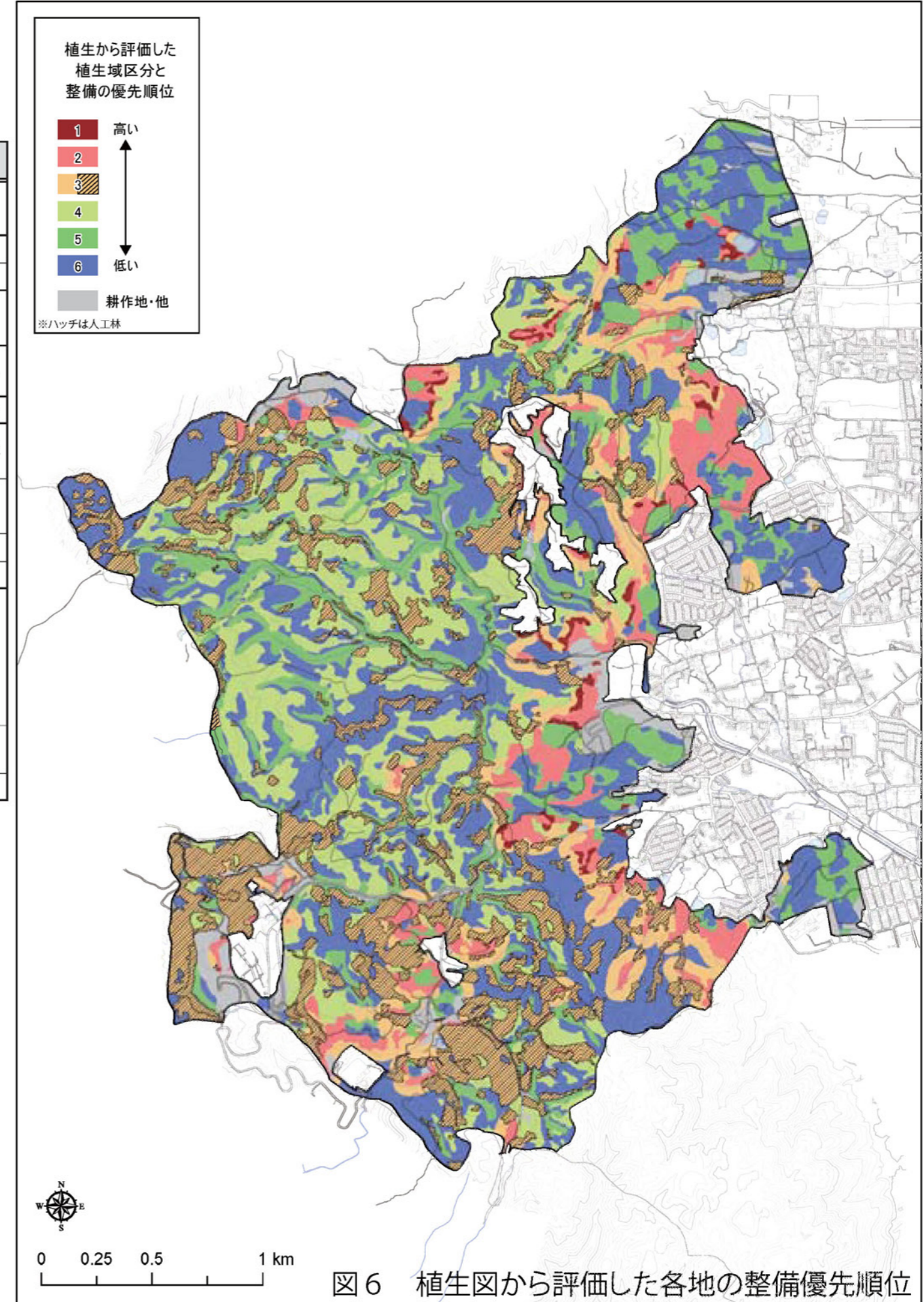
- 前頁で示した図の根拠を表1に整理する。
- 前述のとおり現存植生および将来予測と目標植生の違い（乖離）を植生の差と管理量の大きさから検討している。

表1 乖離の分析

将来予測植生	→		目標植生	←		現存植生
	植生の差	管理量の大小		植生の差	管理量の大小	
ソヨゴ林	中	+	アカマツ林または照葉樹林	中	-	アカマツ-モチツツジ群集
拡大竹林	特大	+				
放置竹林	特大	+	夏緑樹低林	小	-	コナラ-アベマキ群集(低林)
アラカシ林	大	+		中	-	タラノキ-クサイチゴ群集
コナラ-アベマキ群集(低林)	小	-				
拡大竹林	特大	+				
放置竹林	特大	+				
エノキ-ムクノキ群集	小	-		夏緑樹林(溪畔林)	小	-
拡大竹林	特大	+				
アラカシ-ソヨゴ林	大	+	夏緑樹林	中	+	コナラ-アベマキ群集(タケ侵入)
アラカシ林	大	+		小	-	コナラ-アベマキ群集
ソヨゴ林	大	+		特大	++	拡大竹林
拡大竹林	特大	++		特大	++	放置竹林
放置竹林	特大	++				
アラカシ林	大	+	管理竹林	小	-	管理竹林
管理竹林	小	-		中	+	放置竹林
放置竹林	中	+				
アラカシ-ソヨゴ林	小	-	照葉樹林	大	-	アカマツ-モチツツジ群集
アラカシ群落	小	-		小	-	アラカシ群落
アラカシ林	小	-		小	-	コジイ-カナメモチ群集
コジイ-カナメモチ群集	小	-		大	+	コナラ-アベマキ群集(タケ侵入)
ソヨゴ林	小	-		大	-	コナラ-アベマキ群集
拡大竹林	特大	+		大	-	タラノキ-クサイチゴ群集
放置竹林	特大	+		特大	+	拡大竹林
				特大	+	放置竹林
スギ群落	小	-	人工林	小	-	スギ群落
ヒノキ群落	小	-		小	-	ヒノキ群落
拡大竹林	特大	++				
放置竹林	特大	++				

表2 森林整備の優先順位

森林整備の優先順位	現存植生	目標植生
1	コナラ-アベマキ群集(タケ侵入)	夏緑樹林
2	拡大竹林	夏緑樹林 照葉樹林
3	スギ群落 ヒノキ群落	人工林
4	現存植生が竹林、人工林以外で、将来予測植生が拡大竹林となるエリア アカマツ-モチツツジ群集	アカマツ林
5	コナラ-アベマキ群集(低林) タラノキ-クサイチゴ群集 コナラ-アベマキ群集 放置竹林	夏緑樹低林 夏緑樹林 照葉樹林 管理竹林
6	アカマツ-モチツツジ群集 アラカシ群落 コジイ-カナメモチ群集 コナラ-アベマキ群集 タラノキ-クサイチゴ群集 エノキ-ムクノキ群集 管理竹林	照葉樹林 夏緑樹林(溪畔林) 管理竹林



(2) 植生域区分ごとの整備の優先順位

- 表1および図4、5より、目標植生と将来予測植生との差が、現存植生との差に比べて大きくなる場合、目標植生に導くには、現存植生に対して早急に管理を進める方が作業量ははるかに少なくて済む。
- このことを踏まえ、現存植生から目標植生に導く作業量や緊急性から、植生の違いによるゾーニング（植生域区分）を行った。そして、それら植生域区分ごとの整備の優先順位を検討した（表2、図6）。
- 将来予測植生で懸念される、拡大竹林の広がり抑制を主眼とし、下記の通り優先順位を検討した。
- 優先順位1：現時点で竹林が侵入しつつある植生。優先順位2：拡大竹林を夏緑樹林および照葉樹林へ移行させる場所。優先順位3：人工林及び将来竹の拡大、侵入が危惧される場所。優先順位4：アカマツ林を維持、再生させる場所。優先順位5：目標植生を夏緑樹林とする二次林および管理竹林に囲まれている放置竹林。優先順位6：遷移に任せる照葉樹林や管理が続けられている管理竹林。

図6 植生図から評価した各地の整備優先順位

3. 地形条件（尾根、谷）から評価したゾーニング（集水域区分）と環境特性

◆ 集水域の区分と環境情報の整理

- 事業地全体を集水域(小流域)の視点で区分。今回は、12の集水域(ゾーン)に区分。
- 集水域ごとに、「急傾斜地の面積割合(図8)」「被災箇所数(図9)」「カシナガ被害木の累計本数(図9)」「既整備地の面積割合(図10)」、前項の「整備の優先順位の1位と2位の面積割合」の各種情報を整理した(表3)。
- 委員から聞き取りをした生物・環境情報などを分析し(表4)、集水域ごとの環境特性として整理した(表5)。

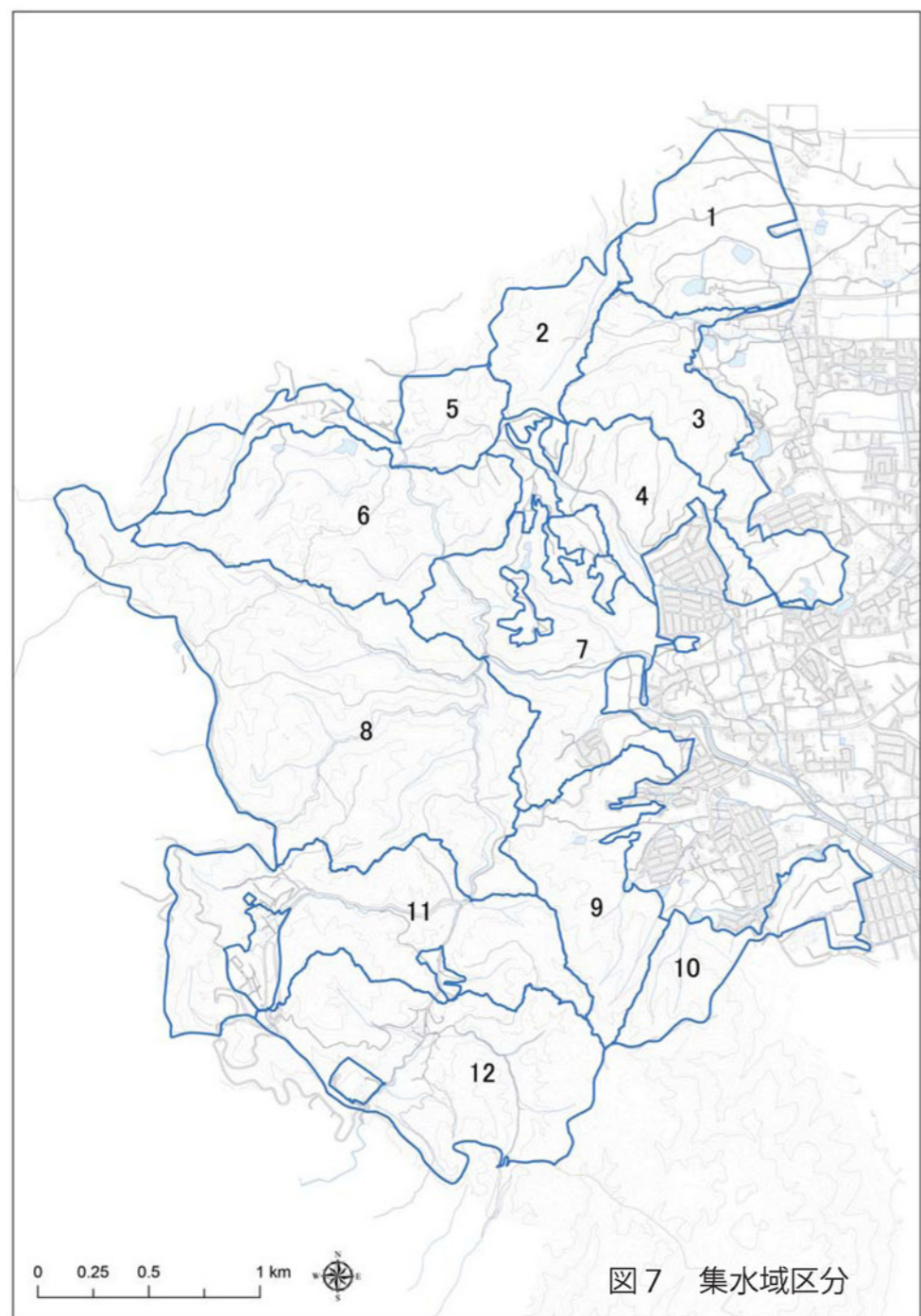
表3 集水域ごとの各種情報

集水域ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
急傾斜地(面積割合%)	1.3	17.9	23.6	22.2	28.0	30.6	39.1	49.5	40.5	41.9	27.8	39.3	30%以上をチェック
被災箇所数(H25)	-	-	-	-	-	2.0	4.0	4.0	2.0	2.0	-	1.0	4箇所以上をチェック
カシナガ被害木(累計本数)	103	65	167	-	23	42	2	25	44	-	141	24	65本以上をチェック
整備の優先順位 (表中の数値は面積割合)	1	2.2	4.5	1.8	1.2	2.2	-	3.5	0.5	2.9	-	-	2.2%以上をチェック
	2	2.8	4.3	22.6	17.8	7.3	1.3	10.2	1.4	12.0	13.5	5.0	5.9
既整備地(ha)	-	1.4	1.8	5.3	7.1	20.1	7.0	42.0	7.6	34.9	1.6	24.9	1.85以下をチェック

表5 集水域ごとの環境特性などの整理

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
環境要素	照葉樹林の要素				○	○						
	湿地・池の要素	○		○		○						
	溪流の要素						○	○				
	草原の要素										○	
	二次林の要素	○		○	○		○	○	○			○
活動団体数	1団体		3団体	1団体		6団体	1団体	1団体		1団体	1団体	1団体

貴重なチョウとその食草の組み合わせがある場所、またはそれら以外に二次林要素が5種以上確認されている場所



■ 整備方針を検討するのに利用した情報など

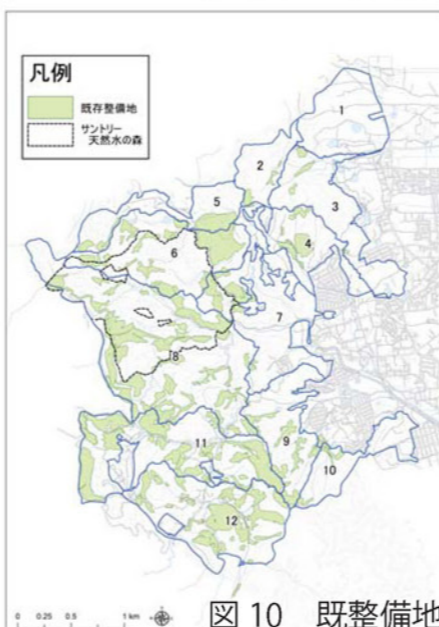
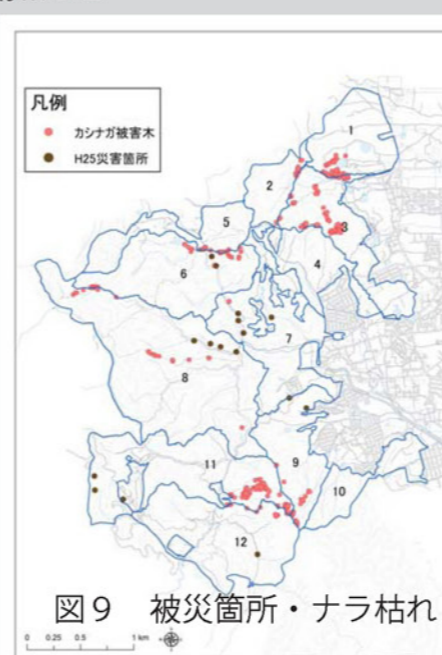
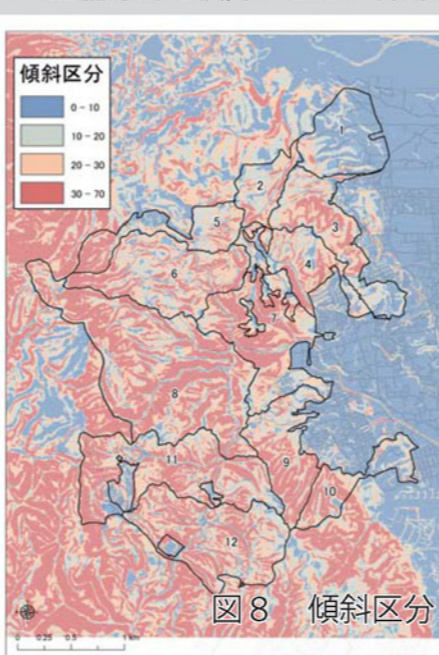


表4 集水域ごとの生物・環境情報の分析

この表については希少生物の生息場所が特定される可能性があるため、非公開情報となっています。

4. 整備方針の提案

- 植生から見た整備の優先順位（図6）に、整備における特記事項を重ねて整備ゾーニング（案）を作成した（図12）。さらに集水域ごとの整備方針の検討を行った（表6）。

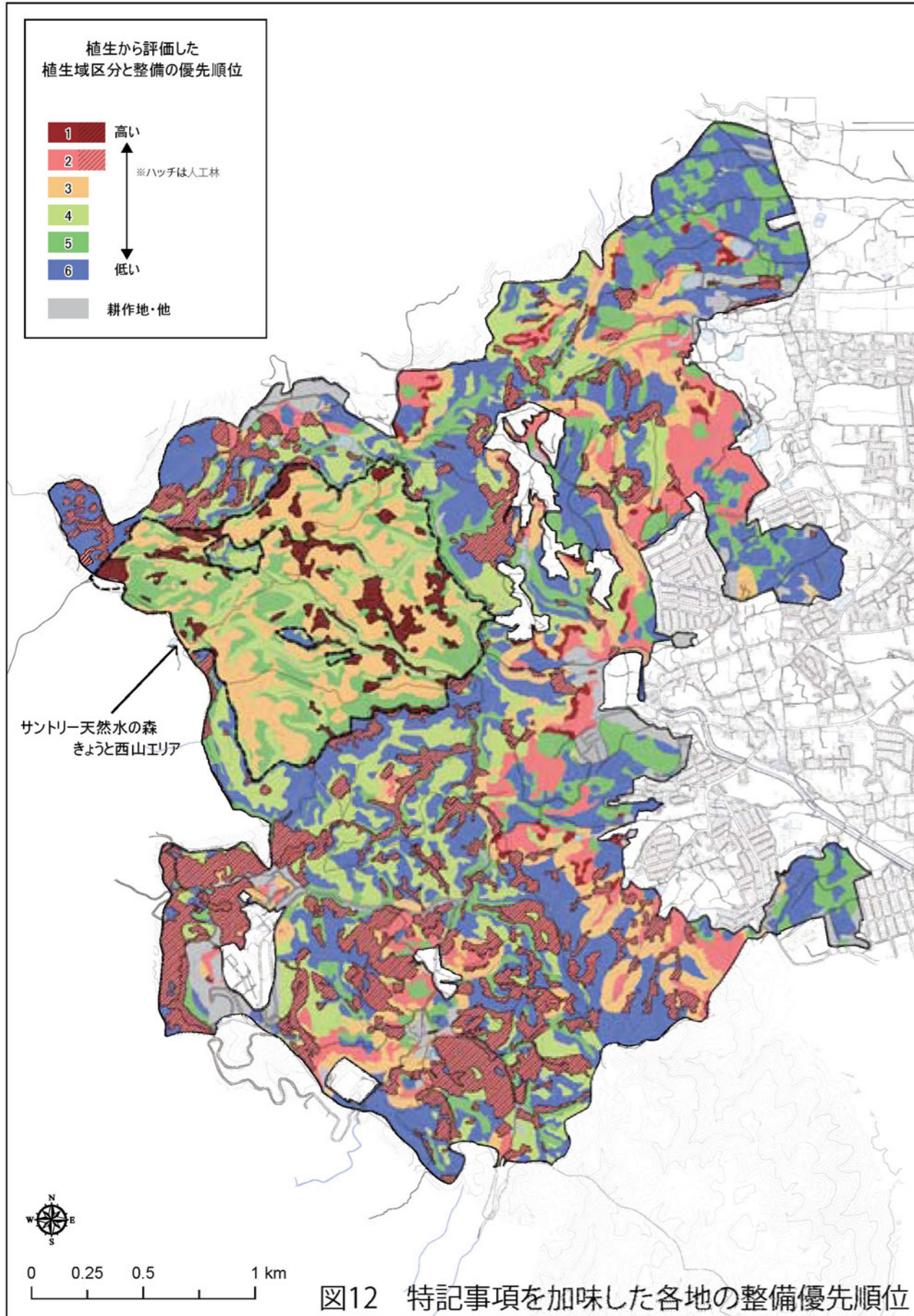


図12 特記事項を加味した各地の整備優先順位

表6 集水域ごとの整備方針の検討

集水域ID	整備方針
1	基本方針：管理竹林が優占する流域であり、放置竹林の荒廃を抑制し、竹林景観の保全を図る。 留意すべき自然環境：池や湿地の生物および区域に生息する蝶やその食草の樹木など。 整備案：二次林へ進入しつつある竹の管理。放置竹林の高密度化、荒廃化を止める竹林管理を行う。また、ナラ枯れあとには留意する。
2	基本方針：生物情報が少なく、生物多様性を高める整備を行う。 留意すべき自然環境：周辺流域で見られる蝶を呼び込めるようにする。 整備案：二次林へ進入しつつある竹の管理。コナラ林などの二次林における種多様性を高めることを主眼に置いた整備を行う。また、ナラ枯れあとには留意する。
3	基本方針：放置竹林が優占する流域であり、放置竹林の荒廃を抑制する。 留意すべき自然環境：池や湿地の生物および区域に生息する蝶やその食草の樹木など。 整備案：広大な放置竹林の荒廃を止める竹林管理を実施する。また比較的急傾斜地が多い流域であり、そのような場所から整備を進める。また、ナラ枯れあとには留意する。
4	基本方針：場所の優先度は低いが、放置竹林の拡大を防止し、種多様性が高くなるよう二次林の整備を図る。 留意すべき自然環境：区域に生息する蝶と食草とする樹木など、二次的自然環境。 整備案：二次林へ進入しつつある竹の管理。ボランティアと協力し、放置竹林での竹林管理を行う。
5	基本方針：照葉樹林の生物が確認されていることから照葉樹林へ遷移させる場所も考慮する。 留意すべき自然環境：照葉樹林要素の生物 整備案：竹林の拡大を防ぐとともに、手を入れにくい場所は照葉樹林へ移行させていく。
6	基本方針：照葉樹林の生物が確認されていることから照葉樹林へ遷移させる場所も考慮する。サントリー天然水の森エリアは、先行的に整備を行う。 留意すべき自然環境：照葉樹林要素の生物 整備案：急傾斜地が多いので、間伐、除伐材を利用した表土の流失防止対策を実施する。手を入れにくい場所は照葉樹林へ移行させていく。多くのボランティアが活動しており、連携した活動となるよう情報交流を行う。
7	基本方針：市街地に面した急傾斜地の割合が高く、表土の保全を主眼に置いた整備を進める。サントリー天然水の森エリアは、先行的に整備を行う。 留意すべき自然環境：溪流の生物 整備案：竹林の拡大防止のための管理と、間伐、除伐材を利用した表土の流失防止対策を実施する。溪流へ土砂が流失しないように留意する。
8	基本方針：急傾斜地の割合が高く、表土の保全を主眼に置いた整備を進める。サントリー天然水の森エリアは、先行的に整備を行う。 留意すべき自然環境：溪流の種や二次林の珍しい草本 整備案：アカマツ林やコナラ林として維持管理する。急傾斜地が多いので溪流へ土砂が流入しないよう、間伐、除伐材を利用し、表土の保全を図る。種多様性を守るため、シカ柵設置による種の保全を図る。
9	基本方針：市街地に面した急傾斜地の割合が高く、表土の保全を主眼に置いた整備を進める。 整備案：竹林の拡大防止のための管理と、間伐、除伐材を利用した表土の流失防止対策を実施する。
10	基本方針：市街地に面した急傾斜地の割合が比較的高く、表土の保全を主眼に置いた整備を進める。 整備案：竹林の拡大防止のための管理と、間伐、除伐材を利用した表土の流失防止対策を実施する。
11	基本方針：急傾斜地の割合が高く、表土の保全を主眼に置いた整備を進める。 整備案：竹林の拡大防止のための管理と、間伐、除伐材を利用した表土の流失防止対策を実施する。ナラ枯れあとには留意する。
12	基本方針：急傾斜地の割合が高く、表土の保全を主眼に置いた整備を進める。 整備案：竹林の拡大防止のための管理と、間伐、除伐材を利用した表土の流失防止対策を実施する。溪流へ土砂が流失しないように留意する。

◆整備における特記事項

◇スギ、ヒノキ人工林の整備の優先

植生面から優先度は低く評価されているが、整備手法や場所がはっきりとしているので、これまでの整備の継続を優先させていくべきである。

◇水辺環境の整備の優先

河川などの水辺環境に生息する多様な動植物の生態を保全するとともに、自然災害を防止する観点から、河川周辺の森林整備を優先させるべきである。

◇サントリー天然水エリアの整備の優先

具体的かつ試験的な整備が進められており、西山全体の整備モデルとして活用できるため、優先的に整備を進めてもらい、手法や効果などの情報を提供いただく。

◇歩道、管理道沿い整備の優先

景観面に配慮した二次林の整備、及び安全面から近年のナラ枯れやマツ枯れに伴う被害木の伐倒を優先して行う。

◇急傾斜地における拡大竹林の整備の優先

拡大竹林の中でも成立する場所の傾斜角度に留意し、傾斜30度以上の場所から優先させるべきである。

5. 路網、その他の情報～具体的に整備場所を決定していくための情報～

◆今後の整備を進めるにあたり参考とすべき事項

◇路網

路網の有無が下記の点で重要な情報となる。そこで、地図から読み取れる道路、歩道の他、航空測量から読み取った踏跡を示した。

- 安全面、景観面からの整備
入山者がよく利用する歩道周辺については、安全面、景観面、整備のPR効果などの観点から、優先的な整備を検討する必要がある。
- 作業性の確保
森林整備を実施していく場合、アクセス面から路網を加味する必要がある。そのため、森林整備の箇所を具体的に検討していくには、前述の森林整備の優先順位や路網を加味しながら場所を決定していく必要がある。

◇重点ポイント～西山キャンプ場～

事業地内にある西山キャンプ場は、継続的な整備や森林の利用が可能な場所である。そこで例えば、かつての里山のようなコナラの低林管理や積極的な除伐により、生物多様性や景観を向上させ、西山の森林の核となる場所を創出することも検討すべきであろう。

◆整備の優先順位を検討した根拠情報

西山において照葉樹林への遷移を受け入れる場所や積極的にアカマツ林を保全、再生を目指すべき場所を提示しておく。なお、これらの情報は前述の森林整備の優先順位の検討に利用している。

- 急傾斜地もしくは地盤が緩いため二次林の整備の見合わせを検討する区域
- アラカシなどの照葉樹林への遷移の受け入れを検討する区域
- アカマツの保全の推進を検討する区域

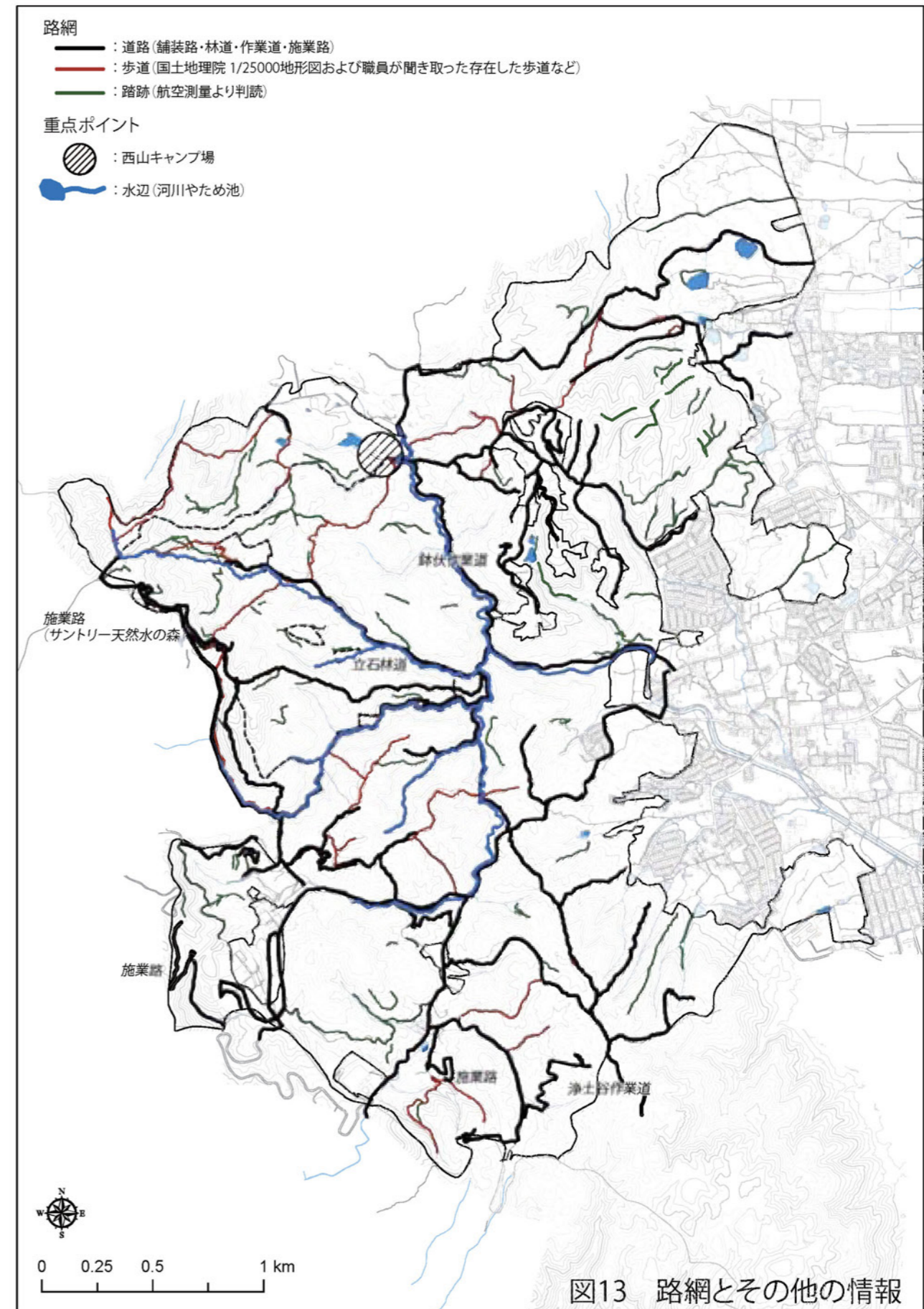


図13 路網とその他の情報