

第二期 阿蘇草原自然再生事業 野草地保全・再生事業実施計画

平成 25 年 3 月

環境省 九州地方環境事務所

野草地保全・再生事業実施計画 目次

第1章 実施者の名称及び実施者の属する協議会

1-1 実施者の名称	1
1-2 実施者の属する協議会	1

第2章 野草地保全・再生事業の対象となる区域と対策の方向性

2-1 阿蘇地域の自然環境の概要	2
2-2 阿蘇地域の社会環境の概要	2
(1) 歴史の概要	2
(2) 人口と産業	2
(3) 野草地の管理体制	3
2-3 対象区域	3
2-4 阿蘇の野草地の現状と課題	4
(1) 牧野の現況	5
1) 牧野面積	5
2) 牧野組合員数	6
3) 肉用牛飼養頭数の推移	7
4) 放牧頭数	8
5) 熊本県の子牛市場の状況	9
2-5 これまでに取り組んだ野草地保全・再生事業の成果	10
(1) 事業実績	10
(2) 維持管理省力化、牧野の利用状況からみた成果	18
(3) 生物多様性からみた成果	21
(4) その他、事業実施による成果	21
(5) まとめ	22
2-6 関連事業の進捗状況	23
(1) 生物多様性評価手法の開発	23
(2) 草原環境学習の実施	23
(3) 情報発信による普及開発	23
(4) 草原学習センター（仮称）の整備	24
(5) 野草資源の利用拡大に向けた活動の支援	24
2-7 阿蘇の野草地の保全と再生の方向性	25
(1) 基本的な方向性	25
1) 各牧野の野草地の状況の把握と保全計画の策定	25
2) 野草地の維持管理作業の省力化	25
3) 多様な主体が参加した維持管理の仕組み作り	26
4) 野草地利用の推進	27
5) 草原環境学習の推進	27

第3章 野草地保全・再生事業の内容

3-1 野草地保全・再生の流れ	28
3-2 事業実施予定箇所	29
3-3 野草地保全・再生事業の事業計画	30
(1) 基本的な考え方	30
(2) 再生の目標と評価	30
(3) 事業内容	30
1) 野草地環境保全計画（牧野カルテ）の策定	30
2) 牧野管理省力化事業	32
(4) 施工後の維持管理	35
3-4 事業効果の検証・モニタリング	36
(1) 維持管理省力化、牧野の利用促進に関する検証	36
(2) 生物多様性に関するモニタリング	36
(3) その他期待される効果の検証	36

第4章 実施にあたって配慮すべき事項

4-1 情報の公開と協議会	37
4-2 他の取り組みとの関係	37
4-3 計画の見直し	37

引用文献・参考文献	38
-----------	----

第二期 野草地保全・再生事業実施計画（平成 26～30 年度）の策定について

本計画は、平成 21 年 3 月に策定した実施計画で定めた対策の方向性を引き継ぐとともに、同計画（平成 21～25 年度）に基づいて実施した事業（平成 21～24 年度）を中心に、これまでに取り組んだ野草地保全・再生事業の評価を踏まえて策定したものである。

第 1 章 実施者の名称及び実施者の属する協議会

1－1 実施者の名称

本実施計画は、環境省九州地方環境事務所が、野草地の維持管理を行っている牧野組合、土地所有者である地元市町村及び公園管理団体である（公財）阿蘇グリーンストックと協働で、第 3 章に記載した計画・事業等の実施を行うために取りまとめたものである。

1－2 実施者の属する協議会

実施者の属する協議会は、阿蘇草原再生協議会である。

本実施計画の詳細については、同協議会が設置する牧野管理・生物多様性・草原環境学習・野草資源・草原観光利用の各小委員会において検討されたものである。

本実施計画は、平成 26 年度から平成 30 年度を目途に実施する事業内容を記したものである。

注）阿蘇草原再生協議会について

「阿蘇草原再生」とは、阿蘇草原地域において、地域の多様な主体の参加により保全や維持管理を含む自然再生の幅広い取り組みを進め、以前の多様性のある草原環境を取り戻そうとするもの。

阿蘇草原再生協議会は、自然再生推進法に基づき、阿蘇草原再生に向けた取り組みに関わる地元牧野組合・区をはじめ様々な団体・法人及び個人が自主的に参加して、平成 17 年 12 月に設立。平成 19 年 3 月には「阿蘇草原再生全体構想」を策定、目標を「草原の恵みを持続的に生かせる仕組みを現代に合わせて作り出し、かけがえのない阿蘇の草原を未来へ引き継ぐ」として、地域内外の様々な人々の連携・協力により草原再生の取り組みを推進し、自然環境や農畜産業、ひいては地域社会の再生に繋がっていくことを目指している。平成 25 年 3 月現在の構成員数は 234 団体・法人及び個人。

第2章 野草地保全・再生事業の対象となる区域と対策の方向性

2-1 阿蘇地域の自然環境の概要

阿蘇は、九州の中央部やや北よりに位置し、直線距離でみると 50km 足らずの熊本市をはじめ九州内の県庁所在地がすべて 150km 圏内に収まる。

阿蘇の草原は、人が手を入れることにより維持されてきた半自然草地(二次草原)である。総面積は概ね 22,000ha (H23 阿蘇草原維持再生基礎調査/熊本県)であり、約7割はススキやネザサなど元々この地方に生息する植物により形成されている野草地である。

阿蘇の草原は、豊富な草原性植物や草原特有の野鳥や昆虫が生育・生息し、多様な生き物が棲み続けるかけがえのない環境となっている。特に野草地には、阿蘇だけにしか生育しないハナシノブなど北方から南下してきた植物や、九州が大陸と陸続きであったことを物語るヒゴタイ、マツモトセンノウやオオルリシジミなど、全国的に希少な動植物が生存している。

阿蘇の草原は、人々の暮らしを支えてきた農畜産業資源、草原特有の多様な生き物のすみかに加え、観光資源、水源涵養や国土保全、生業とともに育まれた草原文化、さらには環境学習の場、バイオマス資源など、様々な恵みをもたらしている。

2-2 阿蘇地域の社会環境の概要

(1) 歴史の概要

阿蘇の草原は、平安時代から続くといわれる、農・畜産のための放牧、採草、野焼きなど、人間の関与により維持されてきた「半自然草地」であり、人の手を加えず放置されれば遷移が進んで藪となってしまふ。阿蘇の草原が今あるのは、これらの営みが続けられてきたことによるものであり、この草原は様々な文化を育むとともに多様な動植物が生息・生育する特有の生態系を有している。これらは、長い歴史に支えられた阿蘇にしかない資産であり、自然と人間が共生する文化の象徴として、失ってはならないものである。

(2) 人口と産業

阿蘇市及び阿蘇郡南小国町・小国町・産山村・高森町・南阿蘇村・西原村の人口は、約 68,000 人 (H22 国勢調査) で、農林畜産業と観光を主産業としている。

阿蘇は九州を代表とする観光地として高水準で維持されており、平成 23 年度で 1,700 万人 (熊本県観光統計調査) を超える観光客が訪れている。

とりわけ阿蘇五岳や外輪山周辺などに広がる草原の雄大な景観は、阿蘇の観光を支える重要な資源であり、草原環境を保全・再生していくことは、九州全体の観光にとっても非常に重要なことである。

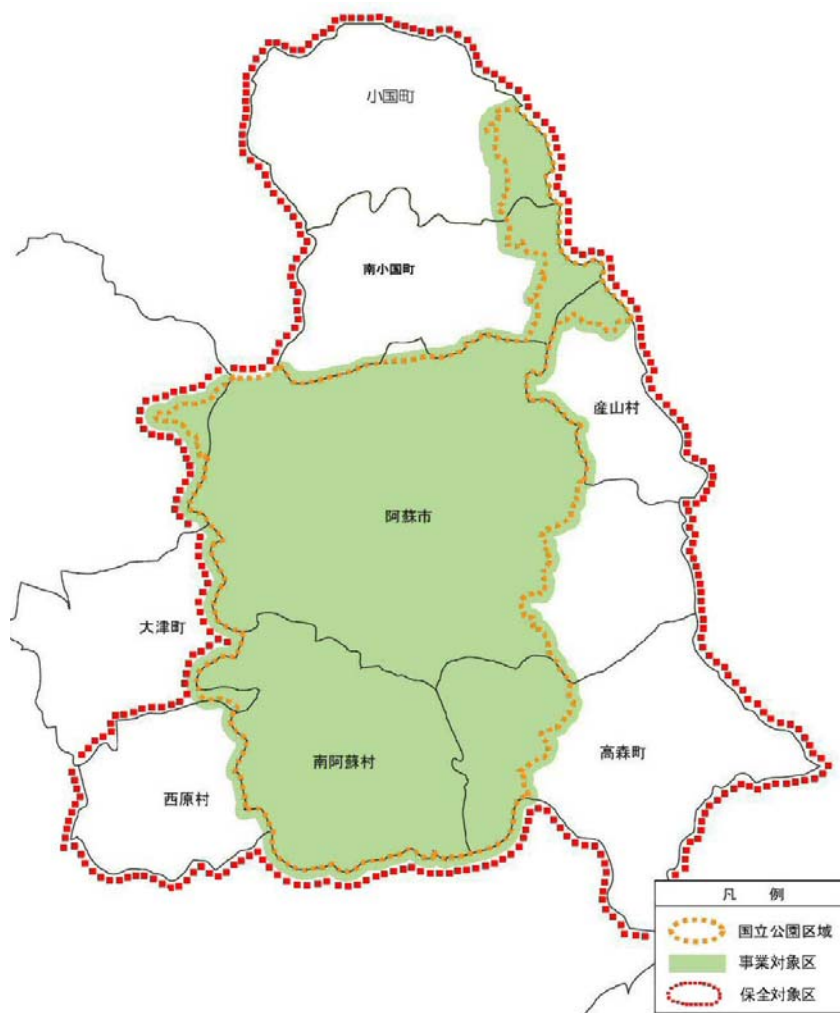
阿蘇は、九州でも有数の肉用牛生産基地であり、繁殖雌牛の放牧、牛馬の飼料や野草堆肥用の採草の場として草原が利用されており、草原は農畜産業を支える基盤となっている。阿蘇で放牧されている牛はあか牛(褐色和種)が多く、阿蘇ならではの風景となっている。

(3) 野草地の管理体制

野草地を含む阿蘇の草原のほとんどは、市町村有地であるが、集落ごとに定められた入会地である。入会地の使用权を持つ入会権者はそれぞれ牧野組合を組織し、採草、放牧などに利用するとともに、野焼きや輪地切りなどの維持管理作業を行っている。平成 23 年現在、阿蘇郡市内の牧野組合数は 174 組合、入会権者戸数は 9,193 戸となっており入会権者戸数、農家数、有畜農家数ともに減少傾向にある。

2-3 対象区域

本計画では、「阿蘇草原再生全体構想」で定められた対象区域のうち、阿蘇草原再生協議会に参加する牧野組合が管理する野草地を対象区域とする。



2-4 阿蘇の野草地の現状と課題

阿蘇では、火山灰土壌、高冷地という条件下で農業が営まれる中で、草原は耕作の労働力であった牛馬の放牧や飼料用の草を得るための場、緑肥や堆肥・きゅう肥の生産の場として利用され、水田耕作や畑作と密接に結びついていた。また、草原から屋根を葺く材料を集めるなど、草原の草は地域のなかで循環利用され、地域の人々の生活や農業に欠かすことの出来ない資源であった。

現在、化学肥料を使う近代農業が普及したことにより、水田と草原の密接な繋がりとは弱くなった。また、トラクター等の機械の導入により、耕作用の牛馬がほとんどいなくなり、飼料用の採草も減少している。さらに茅葺き屋根はほとんど見られなくなった。

また、昭和 50 年代には、18,000 頭を超える繁殖雌牛が飼養されていたが、畜産業の低迷により現在は飼養頭数が約 9,500 頭まで減少しており、放牧や飼養牛の飼料としての草原の利用が減ってきている。有畜農家戸数も減少し、高齢化、後継者不足により野草地の維持管理の担い手が少なくなっている。

このように草原及び草の需要の減少、担い手の不足により、放牧や採草をせず、野焼きだけを行う草原や放牧、採草、野焼きの管理が行われず藪化する草原が増えている。

野草地の維持管理には野焼きが重要であるが、野焼きだけを行う草原はススキのみが優先する茅野となり、他の草原性植物が減少すると言われていることから、放牧や採草といった利用が生物多様性保全の観点からは重要である。

近年では特に、利用や維持管理が行われなくなり藪化した草原や、大雨により斜面の崩落した箇所などが目立つようになり、雄大な草原景観までもが失われつつある。

また、昭和 30～50 年代頃には、畜産業の生産性向上のための人工草地の拡大や植林地に増加により野草地の面積が減少した。人工草地の造成により、元来そこに生育していた植物が外来の牧草に置き換えられた。その後、大根畑などへ転用され土壌流出が問題になった箇所も多くある。不適切な管理のため人工草地から肥料分が湿地域へ流出することによる環境への影響、さらには流域の水質への影響も指摘されている状況である。

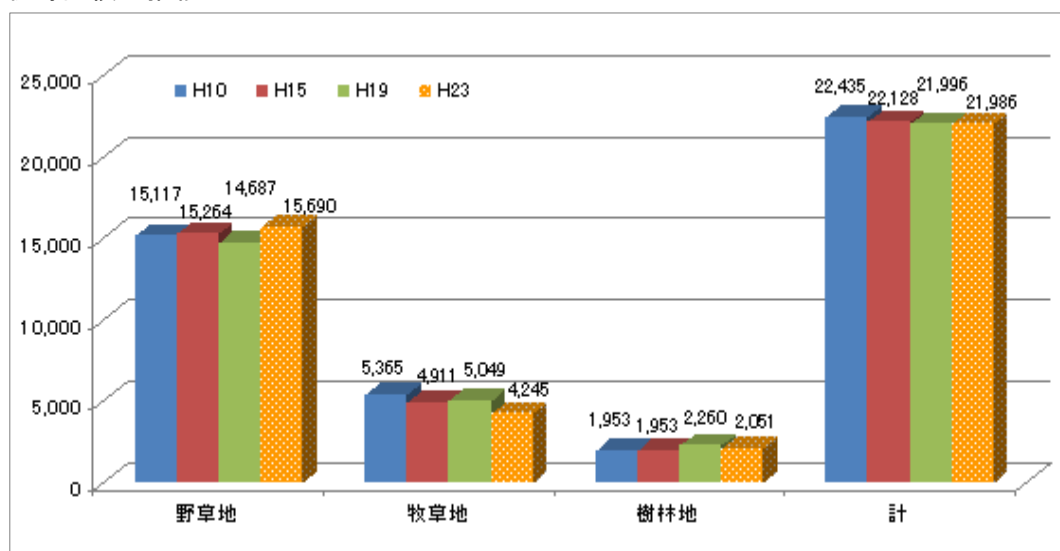
(1) 牧野の現況

平成 10 年度から概ね 5 年毎に実施されている牧野組合調査及び畜産関連の調査結果に基づき、阿蘇市ほか旧阿蘇郡内 7 町村の牧野の現況を記載する。関連して、熊本県における肉用牛飼養頭数、子牛市場の成績についても記載する。

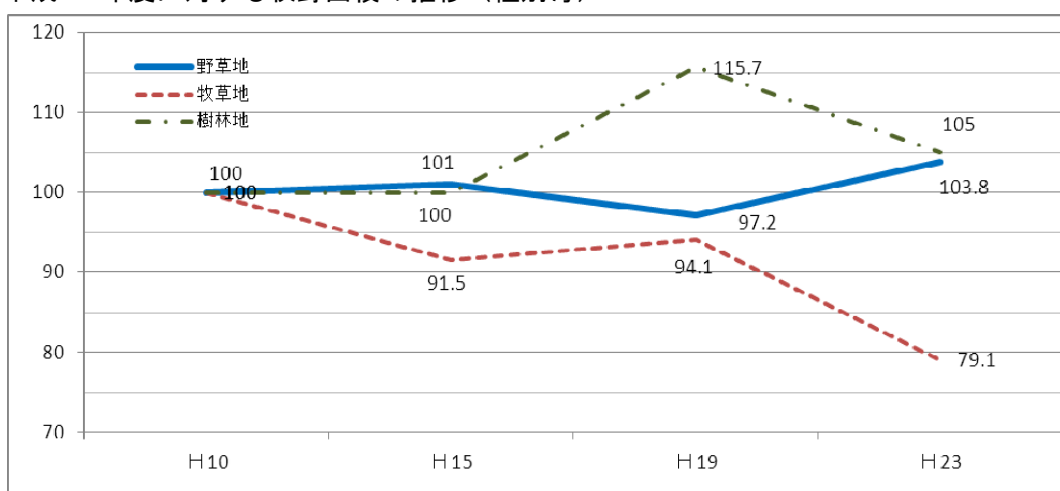
1) 牧野面積

牧野総面積は 21,986ha で、平成 19 年度調査から 4 年間で 10ha 減少した。内訳をみると、野草地面積は 15,690ha で、平成 19 年度から 4 年間で 1,003ha 増加し、逆に人工草地である牧草地面積は 804ha 減少、樹林地面積も 209ha 減少している。

牧野面積の推移



平成 10 年度に対する牧野面積の推移（種別毎）



※牧野の現況に関するデータの出所

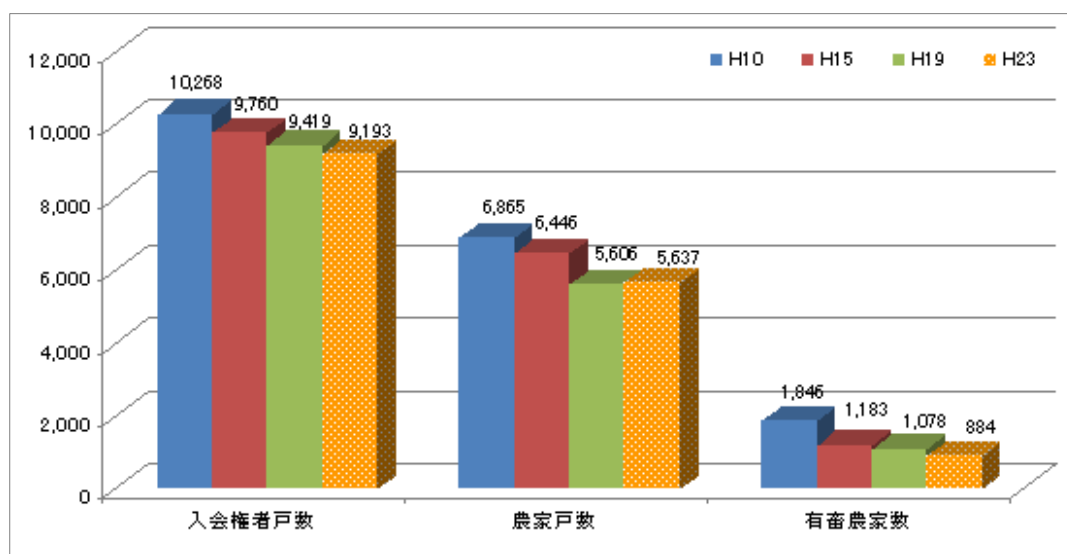
- ・平成 10 年度：「阿蘇郡牧野および牧野組合現況調査」財団法人阿蘇グリーンストック
- ・平成 15 年度：「平成 15 年度牧野組合調査」熊本県阿蘇地域振興局・環境省
- ・平成 19 年度：「平成 19 年度牧野組合調査」環境省
- ・平成 23 年度：「阿蘇草原維持再生基礎調査」熊本県

2) 牧野組合員数

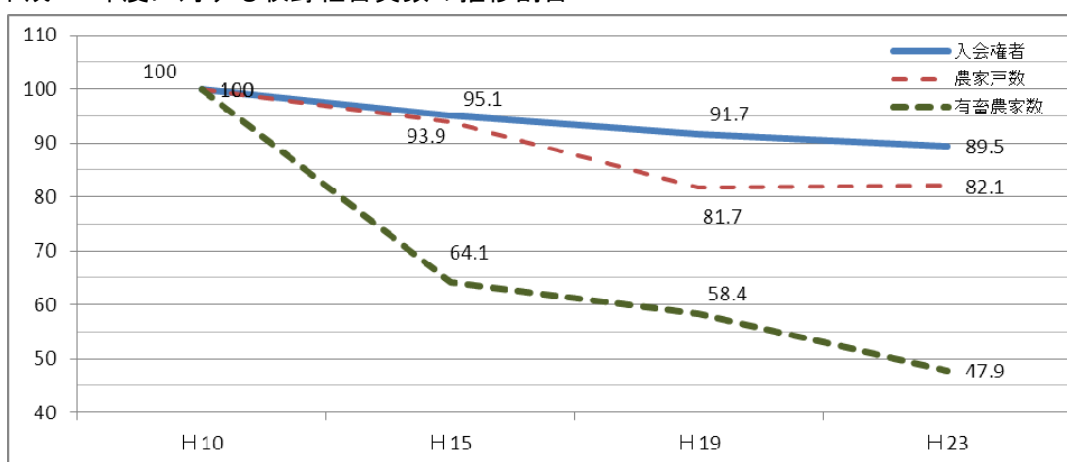
牧野組合を構成する入会権者の戸数は 9,193 戸で、平成 19 年度調査から 4 年間で 226 戸減少し、8 年間では 567 戸減少している。入会権者のうち有畜農家は 884 戸で、過去 4 年間に 194 戸減少し、8 年間では 299 戸も減少している。

維持管理作業の一つである輪地切り（野焼きに備えた防火帯づくり）への出役者の平均年齢は、平成 10 年が 52.7 歳、平成 15 年が 55.5 歳、平成 19 年が 57.7 歳、平成 23 年には 58.7 歳となっており、高齢化が顕著である。

牧野組合員等状況



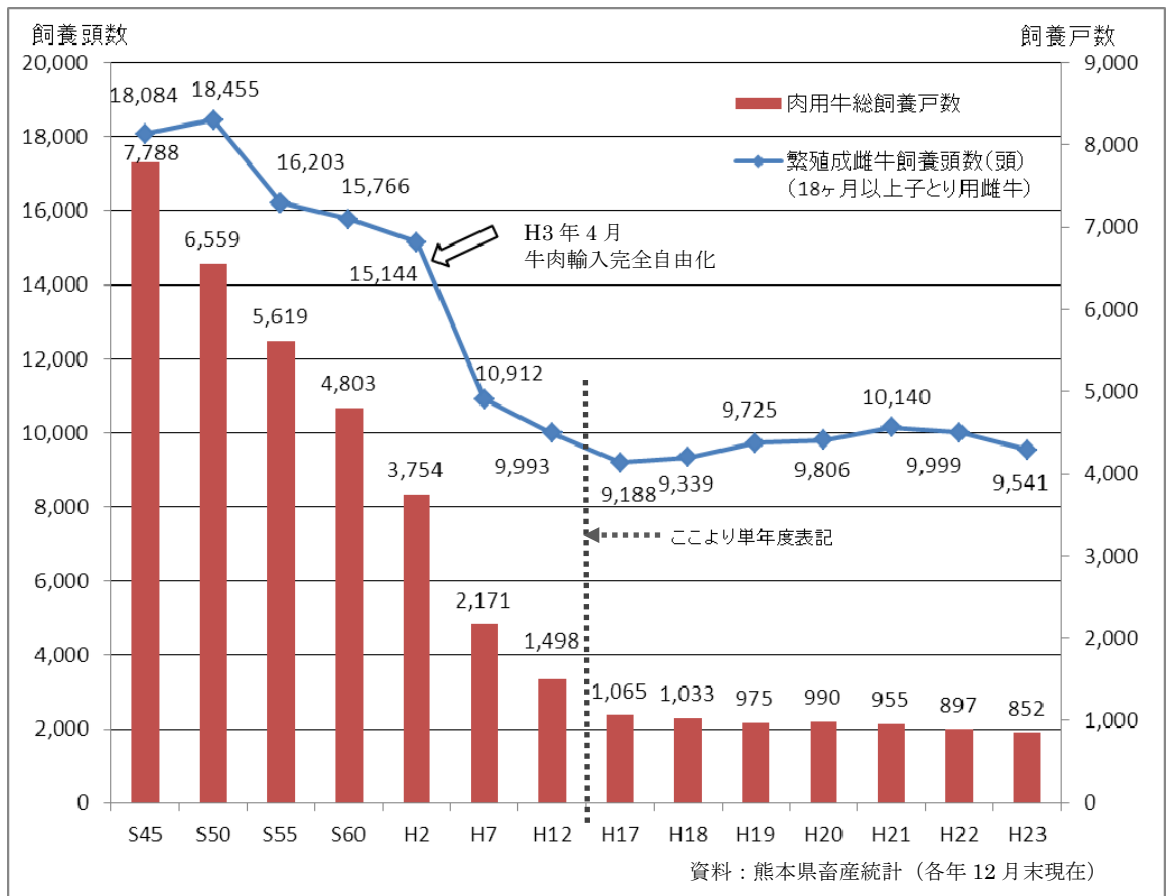
平成 10 年度に対する牧野組合員数の推移割合



3) 肉用牛飼養頭数の推移(阿蘇地域)

阿蘇地域の繁殖成雌牛飼養頭数は、昭和40年代から減少し、特に、平成3年4月の牛肉輸入完全自由化以降、飼養戸数・飼養頭数とも急激に減少した。飼養戸数については平成17年から1,000戸前後で推移していたが、平成20年以降は減少傾向を示し、平成23年末には852戸、3年間で138戸減少した。飼養頭数については、平成21年までは増加傾向を示していたが、その後は減少しており平成23年末には9,541頭となっている。大規模階層を中心とした規模拡大の進展が、小規模階層の離農を吸収している状況であり、小規模階層では、特に担い手不足は深刻である。

阿蘇地域の肉用牛飼養戸数及び繁殖成雌牛飼養頭数の推移



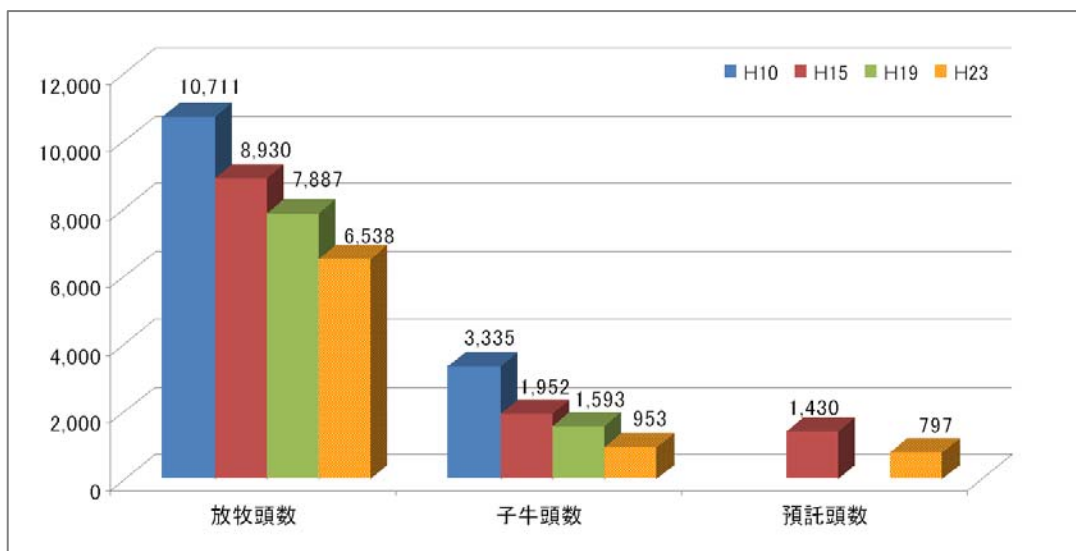
<注>

- ① 平成17年度以降は旧蘇陽町は含まない。
- ② 飼養頭数：褐毛和種、黒毛和種の他に褐毛とホルスタインの混合種等も含む。
- ③ 飼養戸数：肉用牛総飼養戸数を使用。

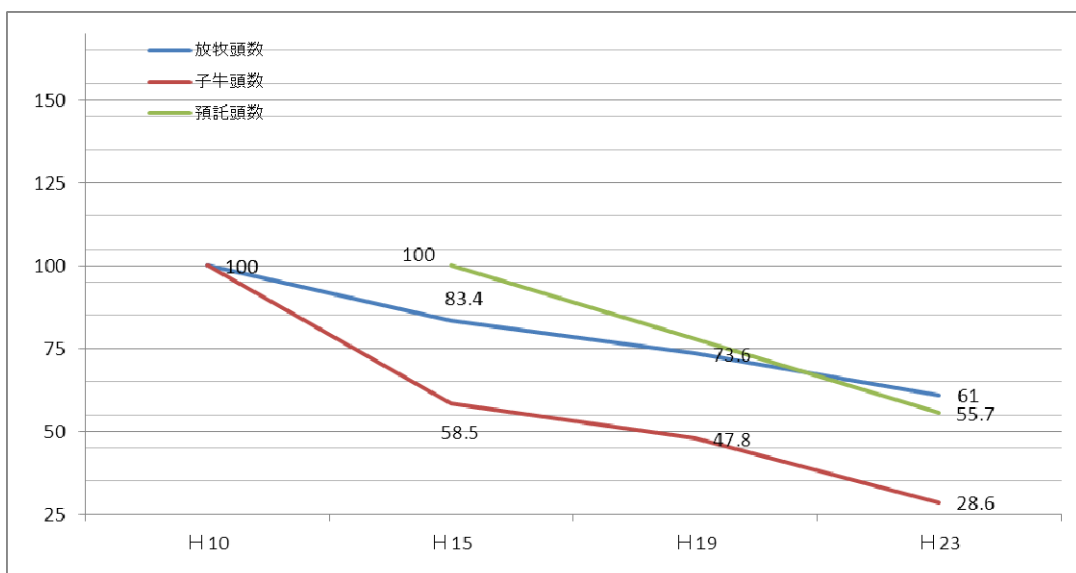
4) 放牧頭数

牧野組合調査によると、阿蘇市郡内の牛の放牧頭数は平成 23 年度で 6,538 頭、過去 4 年間で約 1,350 頭減少し、平成 10 年と比較すると約 4,200 頭も減少している。また平成 23 年の子牛放牧頭数は 953 頭であり、平成 19 年の約 6 割に減少している。

放牧頭数



平成 10 年度に対する放牧頭数割合



※預託放牧について平成 10 年度及び 19 年度のデータはなし

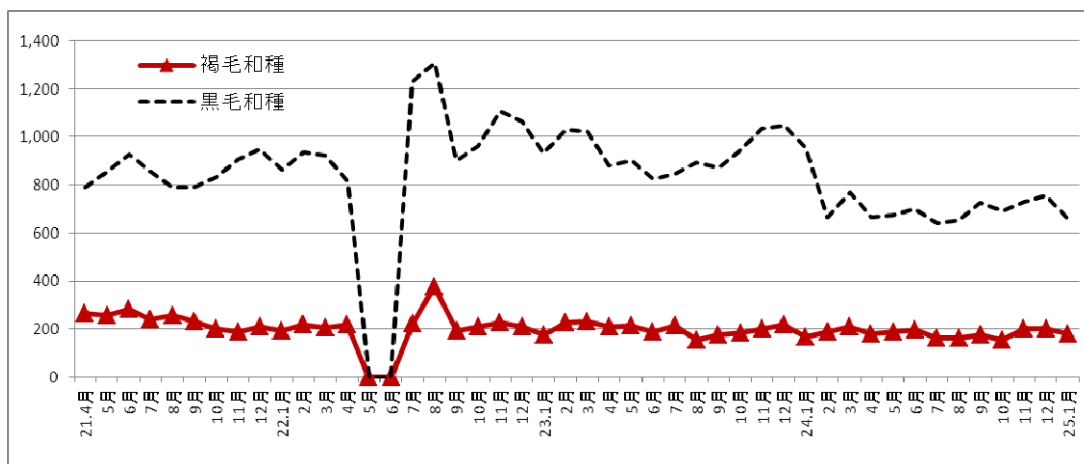
5) 熊本県の子牛市場の状況

熊本県市場における平成 25 年 1 月の子牛取引頭数は 839 頭、そのうち黒毛和種が 657 頭（78%）、褐毛和種が 182 頭（22%）であった。熊本県内では、市場価格が高い黒毛和種の取引量が多いが、平成 24 年 1 月から取引量が減り、その後大きな回復はみられない。一方、阿蘇のあか牛と親しまれている褐毛和種については、平成 23 年以降概ね横ばいであり、全体としては繁殖牛の取引量が減少している。

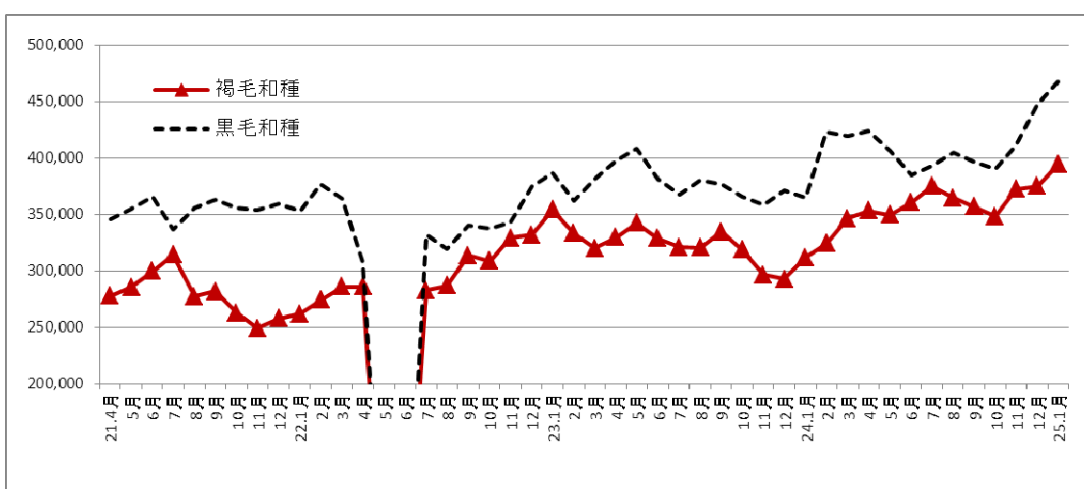
平成 21 年以降の褐毛和種の子牛価格の動向をみると、平成 21 年 11 月には約 249,400 円の安値だったが、平成 25 年 1 月の価格は約 394,400 円まで上昇し、約 3 年で 1.5 倍以上の伸びを示している。また、黒毛和種についても、平成 21 年 11 月の約 354,000 円から、平成 25 年 1 月には 468,100 円と 1.3 倍になっている。

平成 23 年 6 月に全日本あか毛和牛協会が発足し、あか牛の全国ブランドが進められていることや、熊本県による繁殖あか牛導入への支援などが影響していることが考えられる。

熊本県市場 取引頭数



熊本県市場子牛価格



資料：(独) 農畜産業振興機構「月別肉用子牛取引状況表」
※H22 年 5 月、6 月は口蹄疫の影響で市場閉鎖のためデータなし

2-5 これまでに取り組んだ野草地保全・再生事業の成果

環境省では、平成 17 年度から牧野組合との協働で野草地環境保全計画（通称「牧野カルテ」）。以下「牧野カルテ」という。）を策定し、その結果に基づき環境省で行うべき事業を抽出して実施してきた。平成 24 年 9 月現在、阿蘇草原再生協議会に参加している牧野組合等は 89、面積は 14, 559ha、うち野草地面積は 9, 841ha である。これまでに保全計画を策定したのは 25 牧野組合、面積は 7, 496ha で、面積での進捗率は 51% である。

これまでの牧野カルテの策定実績、省力化事業の実施内容及び成果を以下にまとめた。

（１）事業実績

平成 21 年実施計画による予定事業量に対する達成状況をみると、野焼き再開支援事業は目標値に達しなかったが、その他については概ね目標を達成した。

平成 21 年実施計画に基づく事業実績

	H21 年実施計画目標 (H21～24 年度)	実績 (H21～24 年度)	備考
野草地環境保全計画策定	12 牧野	14 牧野	
牧野管理省力化事業			
①作業道整備	13 牧野、延長 6, 500m	13 牧野、9, 103m	
②小規模樹林地除去	13 牧野、除去面積 8 ha	4 牧野、14. 76ha	
③牛の採食行動を活用した防火帯設置工事	4 牧野、4 箇所	3 牧野、3 箇所	
④野焼き再開支援事業	12 牧野、40ha	2 牧野、9. 3ha	※H23 年度より阿蘇草原再生募金による野焼き再開への活動支援開始。

1) 野草地環境保全計画の策定実績（平成 17 年度～平成 24 年度）

牧野カルテの策定は、平成 17 年度から開始し、実施計画策定前も含めると平成 24 年度まで 8 年間に 25 牧野で実施した。牧野カルテを策定した牧野の面積は合計 7, 496ha、阿蘇郡市内の牧野総面積の 34. 1% となっている。

平成 21 年実施計画では毎年 3 牧野組合において牧野カルテを策定することとしていたが、実施計画策定後 4 年間（平成 21～24 年度）で計画目標数を上回る 14 牧野組合で策定した。14 牧野の合計面積は 4, 072ha であり、そのうち約 7 割、2, 904ha が野草地である。

野草地環境保全計画の策定状況

	H21 年 実施計画	牧野カルテ策定実績		
		策定牧野数	牧野面積	野草地面積
実施計画策定以前(H17～20 年度)		11 牧野	3, 424ha	2, 137ha
実施計画策定後 (H21～24 年度)	毎年 3 牧野	14 牧野	4, 072ha	2, 904ha
H17～24 年度 合計		25 牧野	7, 496ha	5, 041ha
(阿蘇地域全体に対する割合)		14. 4%	34. 1%	32. 1%
阿蘇地域牧野組合数、牧野面積		174 牧野	21, 986ha	15, 690ha

* 牧野データは平成 23 年度阿蘇草原維持再生基礎調査（熊本県）による

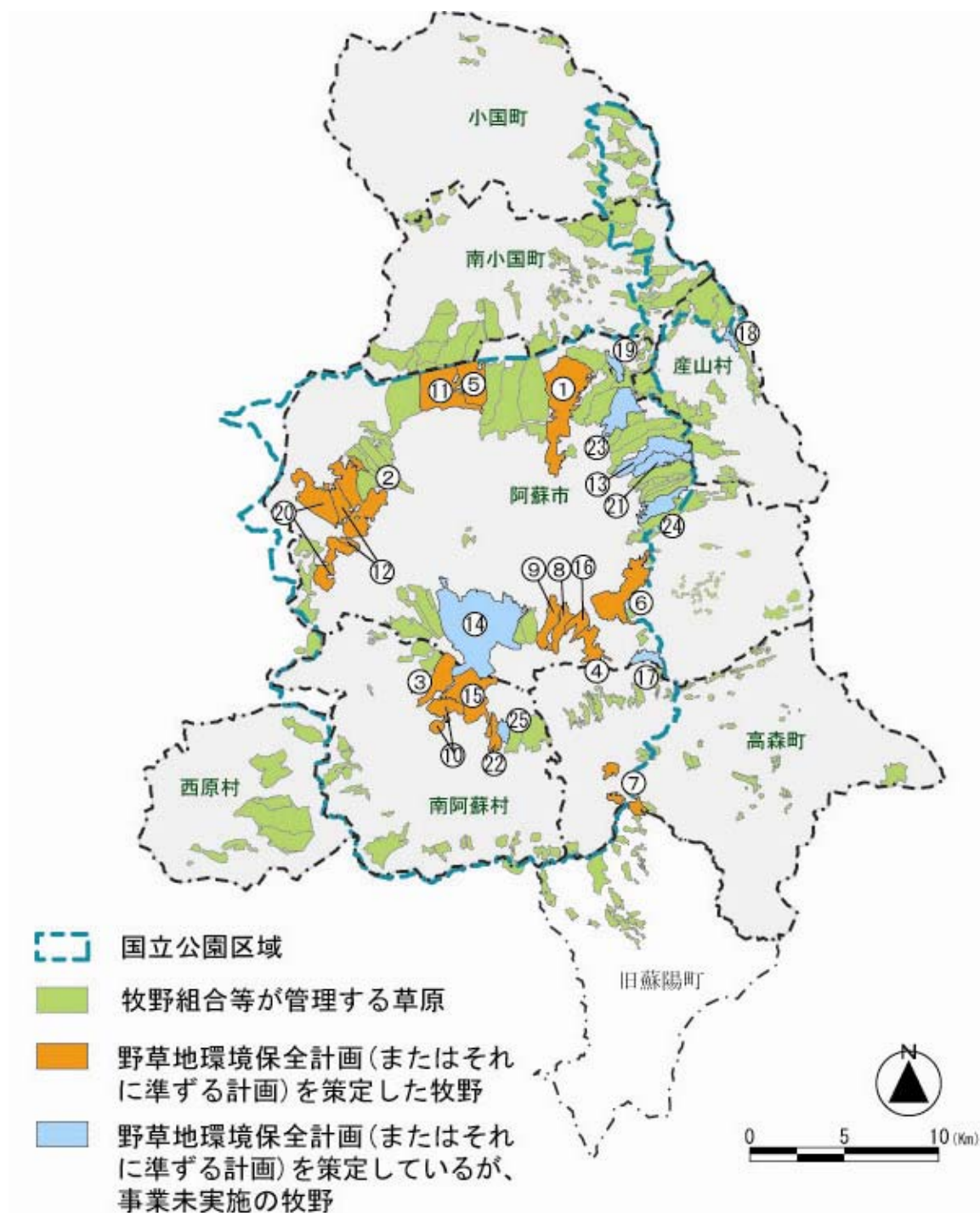
これまでに野草地環境保全計画を策定した牧野組合（平成 17～ 24 年度）

牧野組合 策定年度	NO.	牧野組合名（市町村）	牧野面積	野草地 面積	事業実施 年度	実施した事業
H17 年度	1	木落牧野組合（阿蘇市）	737ha	527ha	H18、H22	作業道整備、野焼き再開 支援、モーター輪地切り
H18 年度	2	狩尾牧野組合（阿蘇市）	683ha	444ha	H19、H20	小規模樹林地除去、作業 道整備
	3	長野牧野農業協同組合 （南阿蘇村）	225ha	40ha	H19、H20、 H21	野焼き再開支援、作業道 整備、防火帯整備
	4	日の尾牧野組合（阿蘇市）	175ha	145ha	H19、H20、 H22	野焼き再開支援、作業道 整備、防火帯整備
H19 年度	5	新宮牧野組合（阿蘇市）	263ha	136ha	H20、H22	作業道整備、小規模樹林 地除去
	6	町古閑牧野組合（阿蘇市）	429ha	135ha	H21	野焼き再開支援、小規模 樹林地除去
	7	村山牧野組合（高森町）	150ha	100ha	H20、H22	作業道整備
H20 年度	8	二塚牧野組合（阿蘇市）	82ha	53ha	H22、H23	モーター輪地切り、作業 道（歩道）整備
	9	小堀牧野組合（阿蘇市）	101ha	90ha	H21	作業道・歩道整備、防火 帯整備
	10	池の窪牧野組合（南阿蘇村）	136ha	95ha	H22、H23	作業道整備、小規模樹林 地除去
	11	（農）湯浦牧場（阿蘇市）	443ha	372ha	H22	作業道整備
H21 年度	12	跡ヶ瀬牧野組合（阿蘇市）	258ha	100ha	H22、H23	モーター輪地切り、作業 道／牛道整備
	13	三閑牧野組合（阿蘇市）	308ha	230ha	—	—
	14	（農）黒川牧野組合（阿蘇市）	1,410ha	960ha	—	—
	15	中松牧野組合（南阿蘇村）	553ha	529ha	H23	作業道整備
H22 年度	16	泉牧野組合（阿蘇市）	214ha	164ha	H23	野焼き再開支援、防火帯 整備
	17	根子岳牧野組合（阿蘇市）	72ha	49ha	—	—
	18	西原牧野組合（産山村）	110ha	105ha	—	—
	19	下荻の草牧野組合（阿蘇市）	61ha	49ha	—	—
H23 年度	20	的石原野管理組合（阿蘇市）	260ha	200ha	H24	作業道整備
	21	古閑牧野組合（阿蘇市）	216ha	116ha	—	—
	22	下磧牧野組合（南阿蘇村）	68ha	30ha	H24	作業道整備、防火帯整 備、小規模樹林地除去
H24 年度	23	立山牧野組合（阿蘇市）	167ha	90ha	—	—
	24	一区牧野組合（阿蘇市）	312ha	240ha	—	—
	25	下市牧野組合（南阿蘇村）	63ha	42ha	—	—
◆H17～24 年度策定：25 牧野組合			7,496ha	5,041ha		
阿蘇地域牧野面積に対する割合			34.1%	32.1%		
◆H21～24 年度策定：14 牧野組合			4,072ha	2,904ha		
阿蘇地域牧野面積に対する割合			18.5%	18.5%		
阿蘇地域牧野面積（174 組合）			21,986ha	15,690ha		

* 牧野データは平成 23 年度阿蘇草原維持再生基礎調査（熊本県）による

野草地環境保全計画を策定した牧野組合位置図（平成 17～24 年度）

* 図中番号は前ページの一覧表に対応



2) 牧野管理省力化事業の実績

牧野組合毎の牧野カルテ策定後、牧野管理省力化事業を実施したのは、平成 24 年度事業実施中を含めて 16 牧野である。

牧野カルテ策定の開始（平成 17 年度）から平成 21 年実施計画策定前まで及び実施計画策定後（平成 21～平成 24 年度）の事業種別毎の実績は以下のとおりである。

①作業道整備

作業道及び防火帯等の整備は、平成 18 年度から平成 24 年度までに 15 牧野組合で実施し、整備総延長は 16,586m であった。

平成 21 年実施計画策定後 4 年間では 13 牧野組合で実施し、整備延長は 9,103m であり、計画延長 6,500m の 1.4 倍の整備量となった。

作業道は、防火帯を兼ねた作業道の他、野焼き・輪地切り箇所へのアクセス確保や野草地利用継続等のために整備され、工法は砂利舗装や天地返しに加え、地形を考慮して一部コンクリート舗装、急傾斜地の木柱階段などが用いられた。

平成 18 年度から平成 24 年度の作業道整備によって、野焼き時の安全確保、輪地切り作業の軽減等が図られた。

作業道整備及び防火帯等 整備実績

	予定計画	導入牧野数	実施延長	備考
実施計画策定前 (H18～20 年度)	—	5 牧野	7,483.0m	
実施計画策定後 (H21～24 年度)	組合数：13 牧野 延長：500m×13=6,500m	13 牧野	9,103.3m	
H18～24 年度計		15 牧野	16,586.3m	* 3 牧野は重複

整備内容（平成 18～24 年度）

整備種別	箇所数	整備延長	割合	備考
作業道整備	17	11,194.0m	67.5%	うち、チップ道：28%、砂利舗装：62% コンクリート舗装：10%※改良含む
防火帯	6	3,447.0m	20.8%	天地返し
歩道整備	3	245.3m	1.5%	
牛道整備	1	1,700.0m	10.2%	
計	28	16,586.3m	100.0%	



砂利舗装（中松牧野）



コンクリート舗装（湯浦牧野）



チップ道（木落牧野）

作業道整備及び防火帯等 実施牧野組合一覧表（平成 17 年～24 年度）

事業	牧野名	保全計画策定年度	事業実施年度	事業量	工法等	効果
作業道整備・防火帯整備等	木落	H17	H18	500.0m	作業道（チップ道）	野草地の利用促進
			H18	2,637.0m	作業道（チップ道）	野草地の再生
	狩尾	H18	H20	537.0m	作業道（砂利敷き）、コンクリートブロック擁壁	野草地の維持管理、野焼き時の作業負担軽減
	長野	H18	H19	328.0m	作業道（砂利敷き）	野焼き時の安全確保
			H20	374.0m	作業道（砂利敷き）	野焼き時の安全確保
			H20	27.0m	防火帯（天地返し）	輪地切り作業の軽減
			H21	375.0m	作業道（コンクリート舗装※改良）	野焼き時の安全確保
	日の尾	H18	H20	607.0m	作業道（砂利舗装）	野焼き時の安全確保
			H20	1,500.0m	防火帯（天地返し）	輪地切り作業の軽減
			H20	73.0m	※既存管理道改修	輪地切り作業の軽減
			H22	608.0m	作業道（コンクリート舗装）	野焼き時の安全確保
	新宮	H19	H22	626.0m	作業道（砕石舗装）	野焼き時の安全確保 未利用採草地の利用
	村山	H19	H20	900.0m	防火帯を兼ねた作業道	野焼き時の安全確保
			H22	70.0m	作業道（コンクリート舗装※改良）	野焼き時の安全確保
	二塚	H20	H23	100.0m	作業道／歩道（木柱階段工）	輪地切り作業の軽減
	小堀	H20	H21	849.0m	作業道（砂利敷き）	野焼き時の安全確保
			H21	620.0m	防火帯（天地返し）	野焼き時の安全確保
			H21	145.3m	作業道／歩道（木柱階段工＋鉄骨階段）	輪地切り作業の軽減
	池ノ窪	H20	H22	652.0m	作業道（砂利敷き、コンクリート舗装）	野焼き時の安全確保
	湯浦	H20	H22	640.0m	作業道（砕石舗装、コンクリート舗装）	野焼き作業の軽減、野草利用と草原景観維持
	跡ヶ瀬	H21	H23	1,700.0m	作業道／牛道整備	野草地の利用・拡大、草原景観維持
	中松	H21	H23	655.0m	作業道（砂利敷き、一部コンクリート舗装）	野焼き時の安全確保
	泉	H22	H23	907.0m	防火帯（天地返し、草刈り等）	野草地の再生、輪地切り作業の軽減、野焼き時の安全確保
	的石	H23	H24	410.0m	作業道	野焼き時の安全確保
	下碓	H23	H24	353.0m	作業道	野焼き時の安全確保
			H24	393.0m	防火帯（天地返し）	輪地切り作業の軽減
H18～H20 年度の事業量				7,483.0m		
H21～H24 年度の事業量				9,103.3m		
H18～H24 年度の事業量				16,586.3m		



歩道／木柵階段（小堀牧野）



牛道（跡ヶ瀬牧野）



天地返し（村山牧野）

②小規模樹林地除去

平成 18 年度以降、平成 24 年度までに小規模樹林地除去事業を行った牧野は 7 牧野（実施中含む）、実施面積は合計 23.02ha であった。

実施計画策定後 4 年間で小規模樹林地除去を行ったのは 4 牧野組合であり、実施面積は 14.76ha、平成 21 年実施計画による予定量 8 ha の 1.85 倍となった。

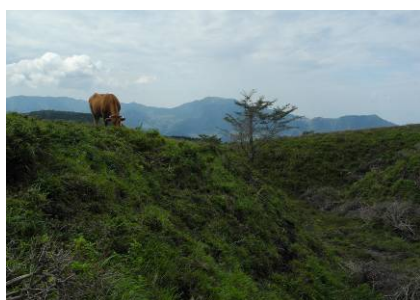
平成 18 年度～平成 24 年度までの小規模樹林地除去事業による野草地再生面積は 23.02ha、（うち 3.66ha は野焼き再開と重複）である。また、樹林地除去により短縮された輪地切り延長は 5,362m となっている。

小規模樹林地除去 事業実績

	導入箇所予定計画	実施牧野数	実施面積	備考
実施計画策定前 (H18～20 年度)	—	4 牧野	8.26ha	
実施計画策定後 (H21～24 年度)	組合数：毎年 3 牧野 目標面積： 毎年 1.0ha × 2 × 4 = 8ha	4 牧野	14.76ha	
H18～24 年度 計		7 牧野	23.02ha	* 1 牧野は重複

小規模樹林地除去 実施事業一覧表（平成 18～24 年度）

事業	牧野名	保全計画 策定年度	事業実施 年度	事業量	工法等	効果
小規模樹林地除去	木落	H17	H18	1.50ha	皆伐※野焼き再開支援	野草地の再生
	狩尾	H18	H19	3.53ha	雑木伐採	野草地の再生
	長野	H18	H19	1.26ha	雑木伐採※野焼き再開支援	野草地の再生
	新宮	H19	H20	1.97ha	スギ・ヒノキ・雑木伐倒玉切り枝打ち	輪地切り作業の軽減
			H22	0.84ha	スギ立木伐倒玉切り枝打ち	輪地切り作業の軽減
	町古閑	H19	H21	0.90ha	雑木伐倒玉切り枝打ち	野草地の利用拡大、草原 景観維持
	池ノ窪	H20	H22	7.53ha	雑灌木の除去	野草地の利用拡大、草原 景観維持
			H23	5.17ha	雑灌木の除去	野草地の利用拡大、草原 景観維持
	下碓	H23	H24	0.32ha	スギ・ヒノキ伐倒玉切枝打ち	輪地切り作業の軽減
H18～H20 年度の事業量				8.26ha		
H21～H24 年度の事業量				14.76ha		
H18～H24 年度の事業量				23.02ha		



池ノ窪牧野（雑木伐採跡地）



新宮牧野（上：伐採前、下伐採後）



③牛の採食行動を活用した防火帯設置工事（モーモー輪地切り）

モーモー輪地切りは平成 21 年度以降 3 牧野で導入し、電気牧柵設置工事の総延長は 3,642 m であった。3 牧野それぞれの地形や立地条件にあわせて、帯状または面的に牧区を設置して実施され、野焼きの際の安全性確保や輪地切り作業負担が軽減につながっている。

牛の採食行動を活用した防火帯設置工事 事業実績（平成 21～24 年度）

	導入箇所予定計画	導入牧野数	事業量	内容
実施計画策定後 (H21～24 年度)	4 牧野 毎年 1 箇所× 1	3 牧野	3,642m	電気牧柵設置

牛の採食行動を活用した防火帯設置工事 実施牧野組合（平成 21～24 年度）

事業	実施牧野	保全計画 策定年度	事業実施 年度	事業量 電気牧柵 設置延長	工法等	目的・効果
モーモー 輪地切り	木落	H17	H22	1,577m	電気柵、出入口 6 箇所 ※道路沿いに帯状に牧区 を設置	輪地切り作業の 軽減
	二塚	H20	H22	384m	電気柵、出入口 3 箇所 ※民有林と牧野の間に帯 状に牧区を設置	輪地切り作業の 軽減
	跡ヶ瀬	H21	H22	1,681m	電気柵、出入口 6 箇所 ※面的に牧区を設置	輪地切り作業の 軽減
H21～H24 年度の事業量				3,642m		



木落牧野（ミルクロード沿いに帯状に設置）



二塚牧野（民有林との境に帯状に設置）



跡ヶ瀬牧野（急傾斜地に面的に設置）

④野焼き再開支援事業

平成 18 年度以降、平成 24 年度までに野焼き再開支援事業を実施したのは 5 牧野組合、実施面積は合計 86.8ha であった。

平成 21 年実施計画策定以降の実施は 2 牧野組合、9.3ha で行っており、事業量は平成 21 年実施計画による予定計画量 40ha の 23% であった。

野焼きを再開支援として、(公財)阿蘇グリーンストック支援ボランティアによる輪地切り作業のほか、作業道整備や野焼きの支障となる雑木伐採などを実施している。

平成 18 年度から平成 24 年度までの野焼き再開支援事業による野草地再生面積は 86.8ha であった。なお、平成 23 年度からは環境省事業の他に、阿蘇草原再生募金を活用した活動支援による野焼き再開も行われている。

野焼き再開支援事業 実施状況

	平成 21 年実施計画 事業面積予定計画	実施牧野数	野焼き再開 面積	備考
実施計画策定前 (H18～20 年度)	—	3 牧野	79.5ha	
実施計画策定後 (H21～24 年度)	組合数：毎年 3 牧野 面積：毎年 10ha×4=40ha	2 牧野	9.3ha	
H18～24 年度 計		5 牧野	86.8ha	

野焼き再開支援事業 実績一覧表（平成 18～24 年度）

	牧野	保全計画 策定年度	事業実 施年度	野焼き再開 面積	工法等	効果
野 焼 き 再 開 支 援	木落	H17	H18	1.5ha	皆伐：1.5ha、間伐：3.3ha チップ道：2,637m	野草地の再生
	長野	H18	H19	16.0ha	雑木伐採、防火帯作設（GS 輪地切り）	野草地の再生
	日の尾	H18	H19	60.0ha	防火帯作設（GS 輪地切り 4600m×6m、600m×10m）	野草地の再生
	町古閑	H19	H21	2.3ha	小規模樹林地除去（野焼き実施後、 灌木伐採＋調査実施）	野草地の再生
	泉	H22	H23	7.0ha	防火帯整備（天地返し、草刈り等）	野草地の再生
H18～H20 年度の事業量				79.8ha		
H21～H24 年度の事業量				9.3ha		
H18～H24 年度の事業量				86.8ha		



泉牧野の野焼き再開（H23 年度）
（左）天地返しによる防火帯整備
（下）野焼き再開の様子



（２）維持管理省力化、牧野の利用状況からみた成果

事業実施による維持管理省力化や実施後の牧野の利用状況など効果を検証するため、平成 24 年度までに牧野カルテ策定及び事業を実施する牧野組合（22 牧野）を対象にアンケート又はヒアリングを実施した。それらの結果から各事業に対する実施牧野の評価をまとめた。

１）野草地環境保全計画策定に関する評価

◇牧野カルテを策定したことへの組合の評価

- ・牧野カルテ作成について、最も評価が高いのは「環境省事業に結びついたこと」と「牧野の変遷や地名などが記録として残せたこと」（各 6 割）。次いで、「組合員の共通認識ができたこと」「自然環境の状況がわかったこと」（各 5 割）が評価された。

◇牧野カルテ策定による組合員の意識の変化

- ・組合員の意識の変化については、「一部は意欲の向上がみられるが、組合全体への浸透が難しい」が 4 割、「草原維持・管理への意欲が大いに向上した」は約 3 割であり、ある程度の意識向上に効果があったが、組合全体への波及はまだ一部に止まっていることがうかがえる。

牧野カルテを作成したことへの組合の評価（複数回答）

No.	カテゴリー名	回答	割合
1	環境省の事業に結びついたこと	13	59.9%
2	牧野の状況や今後の維持管理に必要なことを整理し、組合員の共通認識ができたこと	12	54.5%
3	動植物など牧野内の自然環境の状況がわかったこと	11	50.0%
4	牧野の変遷や地名などが記録として残せたこと	14	63.6%
5	専門家などと協力関係ができたこと	9	40.9%
6	その他	1	4.5%
	全体	22	100.0%

牧野カルテ作成による牧野管理を行う上での組合員の意識の変化

No.	カテゴリー名	回答	割合
1	草原の維持・管理への意欲が大いに向上した	6	27.3%
2	一部の組合員の間では意欲の向上が見られるが、組合全体への浸透は難しい。	9	40.9%
3	特に意識の向上は見られない	3	13.6%
	不明	4	18.2%
	全体	22	100.0%

２）牧野管理省力化事業に関する評価

①作業道整備に関する評価

作業道及び防火帯等を整備した牧野組合は 15 牧野であり、全体的に安全性確保、労力負担軽減、採草・放牧利用が容易になったことが評価された。

◇牧野の利用・維持管理に関して効果、改善された点

作業道整備により作業現場まで車が入るようになったことが評価され、維持管理面では野焼き・輪地切りの作業負担軽減や安全性確保、牧野利用については放牧牛の管理や採草利用がしやすくなったことが多くあげられた。主な意見は以下のとおりである。

- *管理道がなければ維持管理も縮小せざるを得なかったが続けられる。
 - *野焼き・輪地切りでは作業場所まで急傾斜地を登り降りしていたが、階段歩道ができて作業が楽になった。
 - *広い牧野で放牧牛の管理がしやすくなった。
 - *牛道整備により、車を使わず昔のように牛を追いながら楽におろせるようになった。
 - *採草地へのアクセスが容易になって採草利用しやすくなった。
 - *作業道ができたことで利用していない採草地を貸すことが可能になった、
 - *牧野の利用が進むことでススキの草丈が短くなり、他の野草との共生がよくなった。等
- また、平成 24 年 7 月の九州北部豪雨災害の被害により想定した効果が発揮できなかった例が多くみられた。例えば、野焼きをする予定だったが豪雨による土砂崩れでできなかった、

作業道が崩壊して利用できなかったなど。

作業道整備により、牧野利用・維持管理継続に効果のあったこと（複数回答）

No.	カテゴリー名	回答	割合
1	輪地切り延長が短縮された	4	25.8%
2	労力負担が軽減した	6	37.5%
3	野焼きの際の安全性が確保された	7	43.8%
4	野焼きをやめようと思っていたが続けることができた	1	0.0%
5	野焼きをやめていた箇所野焼きができるようになった	2	12.5%
6	採草をやめようと思っていた箇所で続けることができた	1	6.3%
7	採草していなかった箇所で採草ができるようになった	0	0.0%
8	放牧をやめようと思っていた箇所で放牧を続けられるようになった	2	12.5%
9	放牧をやめていた箇所で放牧利用ができるようになった	0	0.0%
10	効果なし	0	0.0%
11	その他	6	37.5%
	全体	16	100.0%

◇整備の方法などで気づいたことや改善点

整備方法等については、整備後の利用・維持管理の面から恒久的な管理道への希望が多い。主な意見は以下のとおりである。

- * 作業道整備後の維持管理が問題。地形や自然条件が厳しく、通常の雨水でも道が崩落しており、今後、組合で管理を続けていけるかどうか疑問である。自然や土地条件にあった工法・設計などは今後の課題だろう。
- * 大雨で傷んでいる箇所があり、軽トラ等の出入りもままならない為、修繕が必要になっている。
- * 階段歩道を作ったが、車が通れる道でないと効果は薄い。
- * 既設道路への接続を施工してもらいたい。
- * 全部は無理でも坂などは舗装をしてほしい。等

②小規模樹林地除去

小規模樹林地除去事業を実施したのは7牧野。植林地を伐採した牧野と原野内に繁茂する雑灌木を伐採した牧野がある。

◇牧野利用・維持管理を継続する上での効果、改善された点

植林地伐採では、輪地切り延長の短縮、労力負担の軽減、野焼きの安全性確保に加え、野焼き時に神経を使わなくなったことも評価された。また、雑木伐採では、野焼きができるようになったこと、放牧利用ができるようになったことなどが効果としてあげられた。

◇実施後の利用・維持管理について

伐採後の利用・管理の状況は牧野組合によって様々である。

- * 実施後、特に利用はしておらず管理は野焼き・輪地切りのみ。組合とグリーンストックで実施しており、ボランティアがいなければ継続できない。
- * 伐採地では野焼きを継続。輪地延長は短縮したが、安全のために別の場所に防火帯を作って野焼きをする。
- * 伐採跡地は、放牧に利用しているが野焼きはしない。

③牛の採食行動を活用した防火帯整備（モーモー輪地切り）

モーモー輪地切りは3牧野で実施。それぞれ地形や立地条件にあわせた形状で設置された。集中的に草を食わせ、草丈が短くなることによる野焼き時の延焼防止、輪地切り作業負担の軽減の効果について評価されている。

◇今後、継続していく上での問題点など

継続していく上での問題点として、野焼きの際の電気牧柵の撤去・設置に際しての労力負担があげられている。また、牛を入れる時期、頭数によって輪地幅を調整することが効果的という意見があった。

*モーモー輪地牧区のローテーションを行わない場合は、野焼きの際に撤去が必要な箇所は、撤去の必要のない鉄条網にした方が効率的。

*鉄条網と電気牧柵を併用する方法であれば、多くの組合が導入したいのではないかと。

※木落牧野では既に鉄条網に張り替えており、また、二塚牧野では電気牧柵のみでは牛の脱柵の危険性があるため外側に鉄条網を設置している。

④野焼き再開支援

野焼き再開支援事業を行ったのは5牧野であり、事業の効果や今後の野焼き管理の継続に関する意見は以下のとおりである。

◇野焼きを実施したことによる効果や改善点

*雑木の繁茂を抑制できるようになり、採草地として存続できるようになった。放牧地への転換も容易になり、安心して管理が続けられるようになった。また、多くの植生が再生してきているように思う。

*野焼きを再開した場所の一部は刈り干し切りに利用しているが、利用する人は少なく、面積も限られる。

*採草がやりやすくなったが利用しているのは一部のみ。

*牧野利用・維持管理上、特に改善された点はないが、維持管理できるようになったので今後も野焼きを続ける。

◇野焼き継続のために必要なこと

*野焼き実施地の周辺に木があるため相当気を配って焼く必要がある。人手が必要であり、グリーンストックの協力がなければ続けられない。本野焼きと別の日に焼くため、組合員が出役しにくい。

*野焼きは継続していかないと困るが、自分たちだけでは困難。中山間直接支払制度のような助成金がないと野焼きの継続が困難。

*利用価値がないと野焼きは続けられない。地形的に採草利用は限界があり、放牧のみに利用価値があるが水場や牧柵などの整備が必要。それができれば、昔は放牧もしていたので預託も可能になる。

（３）生物多様性からみた成果

事業実施による生物多様性保全の効果について、生物多様性評価の手法を開発中であるため、事業実施組合を対象に実施したアンケート・ヒアリング結果から整理すると、以下のとおりである。

◇事業実施前後における植物の生育状況の変化

事業を実施した 14 牧野（平成 24 年度実施は除く）のうち、事業実施前後で「植物の種類が増えた」とするものが 2 牧野あった。また、3 牧野は「特に変化はない」、その他の牧野は「よくわからない」としている。

＜植物の種類が増えた牧野＞

＊日の尾牧野では野焼き再開後、ユウスゲやワレモコウなどが開花するようになり、ワラビ、ゼンマイなどの山菜も増えている。

＊新宮牧野では小規模樹林地伐採跡地にベニバナヤマシャクヤク、ヤツシロソウ、ヒゴタイなど長年眠っていた植物が少しずつ復活してきている。一方でノイチゴやセイヨウヤマゴボウの繁茂が著しい。

◇牧野内の植物の生育状況について

植物について指摘が多かったのは、放牧利用に関連して、チカラシバ、ダイオウ、セイタカアワダチソウなど外来植物の繁茂により対策に苦慮していること、また、オオルリシジミの食草であるクララが増えすぎて放牧利用に影響を及ぼしていることが指摘されている。

また、牧野内には様々な植物が生育するが、盗掘等によりヒゴタイやセンブリなどが少なくなっていること、また、牧野内にシカやイノシシなどが増加し、鳥獣被害が増えていることが指摘された。

町古閑牧野では、阿蘇草原再生シール生産者の会による採草と植生変化の状況について観察・データ蓄積を行っていくこと、長野牧野では専門家による希少なチョウ類の生息調査が予定されていることが報告された。

（４）その他、事業実施による成果

牧野カルテの策定により、牧野組合員が自らの牧野の状況や環境について再認識し、牧野管理への機運が向上する効果が期待されるが、加えて、草原環境学習や観光利用など新たな利活用への展開が期待されている。牧野カルテを策定した牧野組合における環境学習や観光への草原利用の状況及び意向は以下のとおりである。

◇環境学習や観光利用へつなげるような取り組みの展開や意向

牧野カルテ策定後、22 牧野組合のうち 4 牧野組合では、環境学習を中心に何らか利用されており、今後の利用についても前向きな牧野組合が多い。観光関連の利用については、畜産の場であることや高齢化などで取り組みが困難な状況が伺える。利用状況及び今後の意向は以下のとおりである。

＊地元小学校の草原学習（卒業証書づくりのススキ刈り等）を毎年受け入れている。今後
も依頼されれば可能。

＊環境学習の場所の提供は可能。クララが多いのでオオルリシジミの学習など、草原学習に利用したいという働きかけがあれば、受け入れる気持ちはある。

- *環境学習、観光利用への意向はなし。
- *要望があれば、環境学習受け入れは可能。大学生などこれまでもしてきている。キャンプなどは豊富な水がないと難しい。ポンプで汲まなければならない。
- *環境学習の場としての活用は広がっているが、観光利用に関しては家畜伝染病への心配等があり人々の侵入を警戒している。防疫の面での対策が充分あれば、利用は大いに広がると思う。
- *草小積み等、地元の学生ボランティア等の加勢を受けて作成し、展示できた。
- *青少年交流の家の利用者や地元小学校などが学習の場として利用する。場所の提供は問題ないが、解説などは組合内で対応できる人は限られる。
- *牧野を草原学習に使うことは可能。解説も可能。昔は子どもたちがキャンプをしたこともある。
- *地元小学校の体験学習や視察がある(年間 250 名前後利用)。
- *野草採草と農産品生産を行い観光と結びつけていきたいという考えもあるが、組合員は高齢化が進んでおり組合一丸となって取り組むことは難しい。

(5) まとめ

牧野組合へのアンケート調査及びヒアリング結果から、牧野カルテ策定及び省力化事業を実施したことは、各牧野組合において、今後も草原利用や維持管理を続けていくうえで成果があったこと認められた。省力化事業により軽トラックが進入できる道ができたことへの評価が高く、野焼きの安全性確保及び野焼き・輪地切りの作業負担軽減に加え、広大な牧野で放牧や採草利用を継続していく上で評価されている。

平成 21 年実施計画策定以降も高齢化や畜産農家の減少には歯止めがかからず、阿蘇の草原の危機的状況は依然として続いている。地元牧野組合では、次世代の人々が牧野利用や維持管理を継続していくために作業の省力化に向けた整備が急務としており、引き続き他の牧野についても事業実施により支援していく必要がある。

2-6 関連事業の進捗状況

阿蘇の草原再生に向けて、野草地保全・再生事業と併せて、事業の効果の評価に必要な生物多様性評価手法の開発を進めたほか、草原再生への理解を広げるための普及・啓発の一環として、草原学習センター（仮称）整備に向けた取組みの推進、草原環境学習の実施、草原再生に関する情報発信、野草資源の利用拡大に向けた活動の支援を行った。これらの進捗状況は以下のとおりである。

（１）生物多様性評価手法の開発

自然再生事業は科学的知見を踏まえ、順応的に行うことが求められている。

しかし、草原性動植物に関する生物多様性の評価手法がこれまで開発されていないことから、放牧、採草といった維持管理の手法と草原性植物の生育状況の関係性を明らかにし、事業実施による生物多様性保全の効果を検証するため、平成 22 年度より生物多様性を定量的に評価する手法の開発に向けた検討を行い、平成 23 年度に北外輪山地域、平成 24 年度には中央火口丘地域において生物多様性評価手法の試行版を開発した。

今後は、開発した手法を用いて、牧野カルテ調査実施時には牧野の生物多様性についての評価を行い、防火帯作成等の事業の実施によって野焼き・放牧等が再開された場所において再調査を行うことで事業の実施効果を確認し、改善に努めることとする。また阿蘇全域での評価を行うため、南外輪山地域をはじめとする他地域での評価手法を開発する必要がある。

（２）草原環境学習の実施

阿蘇草原再生協議会に設置された草原環境学習小委員会と協力して、平成 21 年度から 5 ヶ年計画で、阿蘇郡市内の小中学校での草原に関する学習を推進する取り組み「阿蘇草原キッズ・プロジェクト」を進めている。

プロジェクトでは、環境省が中心に行うモデル校プログラム（４校が対象）、環境省以外の草原環境学習小委員会委員が中心に行う、ショートスクール（短期集中型のプログラム）や個別プログラム（学校からの個別の依頼に応じて行うプログラム）での実施を通して課題を抽出し、改善を繰り返すことで、授業に取り入れやすい草原環境学習の基本プログラムを検討している。

この試行を通じて、プロジェクト開始から４年間で、阿蘇郡市内の小中学校 40 校のうち 20 校（４校のモデル校を含む）、延べ約 1,600 人の児童・生徒に草原環境学習を実施した。

試行の際に、地元牧野組合や協議会構成員の協力を得ることで、地域の連携のもとに草原環境学習を実施するための体制が整備されつつある。

（３）情報発信による普及啓発

阿蘇の草原の価値や、草原の現状、草原再生の取り組み等を、幅広く普及するため、平成 15 年度から継続的に紙媒体やインターネットを通じた情報発信による普及啓発を実施した。

一般向けに作成した阿蘇草原再生ニュースレター（平成 24 年度までに 25 回発行）では、環境省の実施する草原再生の取組みに関する情報のほか、地元牧野組合や協議会構成員の活動紹介等、地域に密着した情報提供を行った。また、地域の小中学生やその保護者が阿蘇の

草原に興味を持つきっかけとするため、地元小中学校を中心に「阿蘇草原カレンダー」と「草原新聞」（３種類、各年２回発行）を配布した。「草原新聞」発行とあわせて行ったぬりえコンテストには毎回 300 点以上もの作品が集まるなど、草原への理解・関心が浸透しつつある。

（４）草原学習センター（仮称）の整備

阿蘇の草原への理解を深め、また野焼き支援ボランティアをはじめ、様々な団体や個人が連携しながら草原再生を効果的に進めるための拠点施設として、草原学習センター（仮称）の整備に向けた取り組みを進めた。草原学習センター（仮称）には、野焼き支援ボランティアの活動支援、草原環境学習、草原でのエコツーリズムの推進、地元の人々や阿蘇を訪れる人々への情報提供等の機能を持たせることにより、草原再生に関連する様々な取り組みの支援を行う予定。

（５）野草資源の利用拡大に向けた活動の支援

平成 16 年度に、草原の野草を堆肥に利用した農産品生産を通して野草利用を拡大することで、草原環境の保全・再生に貢献することを目的に、地元の農家と協力して野草堆肥等を利用して生産した農産品に、草原再生シールを貼付して流通する活動を試行的に実施した。

平成 17 年 4 月に任意団体として阿蘇草原再生シール生産者の会が設立されてからは、事務局運営や活動に関する情報発信等を支援することで、野草資源の利用拡大を行った。この活動により、阿蘇の草原保全・再生と野草の循環利用に関する周知・理解が進むとともに、農産品の売り上げも増加している。

2-7 阿蘇の野草地の保全と再生の方向性

(1) 基本的な方向性

阿蘇の野草地は、農畜産業をはじめとした阿蘇住民の生産活動のための資源として、牧野組合や集落組織によって維持管理がなされてきた。野草地の保全・再生は、今後も農畜産業が自立して初めて成り立つものであり、農畜産業の振興を促すことが重要であるが、有畜農家及び組合員数が減少する現状では、牧野管理への支援も必要である。環境省では、牧野管理の支援として、各牧野の野草地の状況を踏まえ、牧野組合等の発意に基づいた維持管理作業の省力化を図るとともに、ボランティア等の多様な主体による支援体制を構築する。

1) 各牧野の野草地の状況の把握と牧野カルテの策定

野草地の保全・再生にあたっては、草原で営まれてきた人為的活動と草原環境との関係を的確に把握し、実現可能な手法を牧野ごとに具体的に検討することが必要である。

このため、阿蘇草原再生協議会に参加する牧野組合等と協働で、野草地の現状、過去から現在に至るまでの植物や、利用・管理状況の変化、地名やその由来等を調査し、草原と利用・管理の相互の関係を具体的に把握した上で、牧野組合等の発意に基づいて、牧野の利用方針、野草地の保全・再生の方針、その具体的な手法や必要とされる再生事業などを検討してとりまとめ、牧野カルテを策定する。

策定された牧野カルテに基づき、阿蘇草原再生協議会に参加する関係者と具体的な再生事業を関係者と調整し、環境省で実施すべき事業を抽出する。

2) 野草地の維持管理作業の省力化

野焼きの継続を困難にしている要因が、「輪地切り」「輪地焼き」と呼ばれる防火帯づくりである。残暑の厳しい季節に行われる重労働の作業で、急傾斜地が多いため大型草刈機等による省力化が難しい。近年の高齢化や後継者不足がさらに拍車をかけている。この「輪地」は阿蘇郡市内で530kmにも及ぶとされている。

輪地の延長が長くなった背景には、昭和30年代以降、木材需要の高まりや野草地の需要の低下により、草原内や草原に接する地域での植林が進んだことが挙げられる。

このため、環境省では、「輪地切り」の省力化や安全性の向上に向け、防火帯を兼ねた作業道の整備、小規模樹林地除去による輪地延長の短縮、牛の採食を活かして輪地を作る「モーモー輪地」の設置（電気柵、牧柵）等の牧野管理省力化のために再生事業を引き続き実施し、牧野組合による維持管理を支援する。

また、既に藪化した草原の再生も推進する。藪化した草原で、野焼きを再開するためには、継続的に輪地切りや野焼きを行っている草原に比べ、何倍もの労力が必要となり単独の牧野組合では困難なため、野焼き再開に必要な防火帯整備などを環境省としても実施する。

3) 多様な主体が参加した維持管理の仕組み作り

高齢化や後継者不足により、牧野維持管理が難しくなっている中、公園管理団体である(公財)阿蘇グリーンストックが運営する、輪地切りや野焼きの支援ボランティアが大きな力となっており、今や阿蘇草原再生にはなくてはならない存在となっている。平成23年において、ボランティアを受け入れている牧野組合等は全体の28%にあたる49組合で、年間の支援ボランティア参加数は延べ2,300名以上にのぼる。

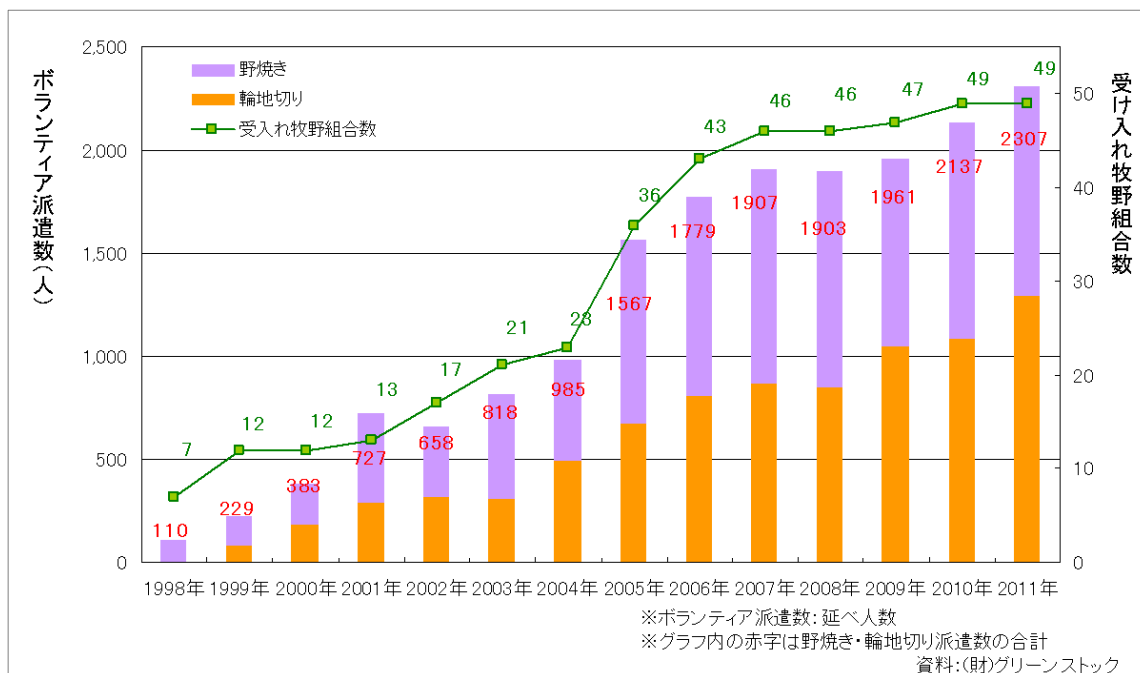
一方、野焼き、輪地切り、輪地焼きは危険が伴う作業であり、安全に作業を行うためには研修等を実施してボランティアの知識、技術の向上を図ることも重要である。また、今後さらなるボランティアの増加が見込まれるため、環境省で整備計画中である草原再生拠点施設「草原学習センター(仮称)」について、ボランティア要請や実作業を支援する機能を持たせることとする。

また、阿蘇草原の観光利用の経済効果や、草原の樹林化が水環境に及ぼす影響等の、草原の生態系サービス(草原の価値)を明らかにすることを通じて、新たな主体が継続的に草原再生を支援できる仕組み作りを支援する。

注：生態系サービスとは、人々が生態系から得ることのできる便益のことで、食料、水、木材、繊維、燃料などの「供給サービス」、気候の安定や水質の浄化などの「調整サービス」、レクリエーションや精神的な恩恵を与える「文化的サービス」、栄養塩の循環や土壌形成、光合成などの「基盤サービス」などがある。

(環境省 平成24年版 環境・循環型社会・生物多様性白書より)

輪地切り・野焼き支援ボランティア数支援受け入れ牧野組合数の推移



4) 野草地利用の推進

牧野組合毎の牧野カルテに基づき、放牧・採草を中心とした野草地の利用を促進する。

また、野草の堆肥利用を促進するため、阿蘇草原再生シール生産者の会の支援を行う。加えて、飼料価格の高騰で、国産粗飼料ニーズの高まりから、飼料としての野草利用の拡大が期待される。

野草地の利用を進める上で、新たな野草利用方法の検討が不可欠である。新たな野草の利用方法として、特定非営利活動法人九州バイオマスフォーラムが取り組んでいる野草紙としての利用、茅葺き屋根材としての利用、家の素材としての利用（ストローベイルハウス）等があり、これらを推進する。

5) 草原環境学習の推進

阿蘇草原再生を推進するためには、阿蘇地域内外の人々の理解と協力が不可欠である。

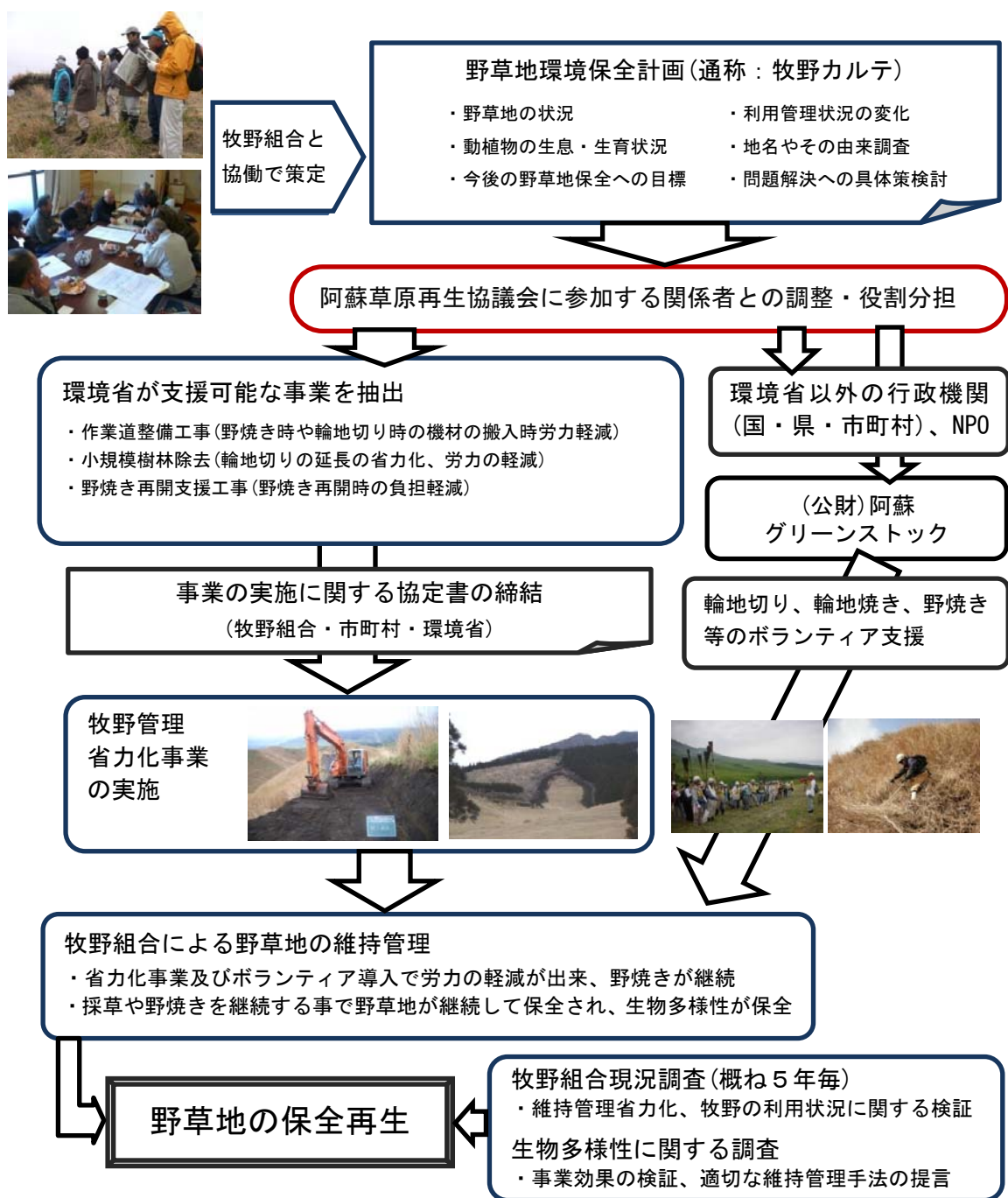
このため、学校等と連携し、地域の子供たちが、阿蘇の草原の価値、草原環境の仕組みや成り立ち、再生の必要性について理解し、阿蘇の草原への誇りや愛着が持てるよう草原環境学習を推進する。

また、年間 1,700 万人以上訪れる観光客は、美しい草原景観を楽しみながらも、その背景にある草原の成り立ちや、現状の課題まで知らずに帰って行く人々がほとんどである。このため、地域外の人々に対して、その年代や旅行目的など対象に応じて様々な手法や媒体を使って阿蘇の草原について理解してもらう仕組み作りを推進する。

第3章 野草地保全・再生事業の内容

3-1 野草地保全・再生の流れ

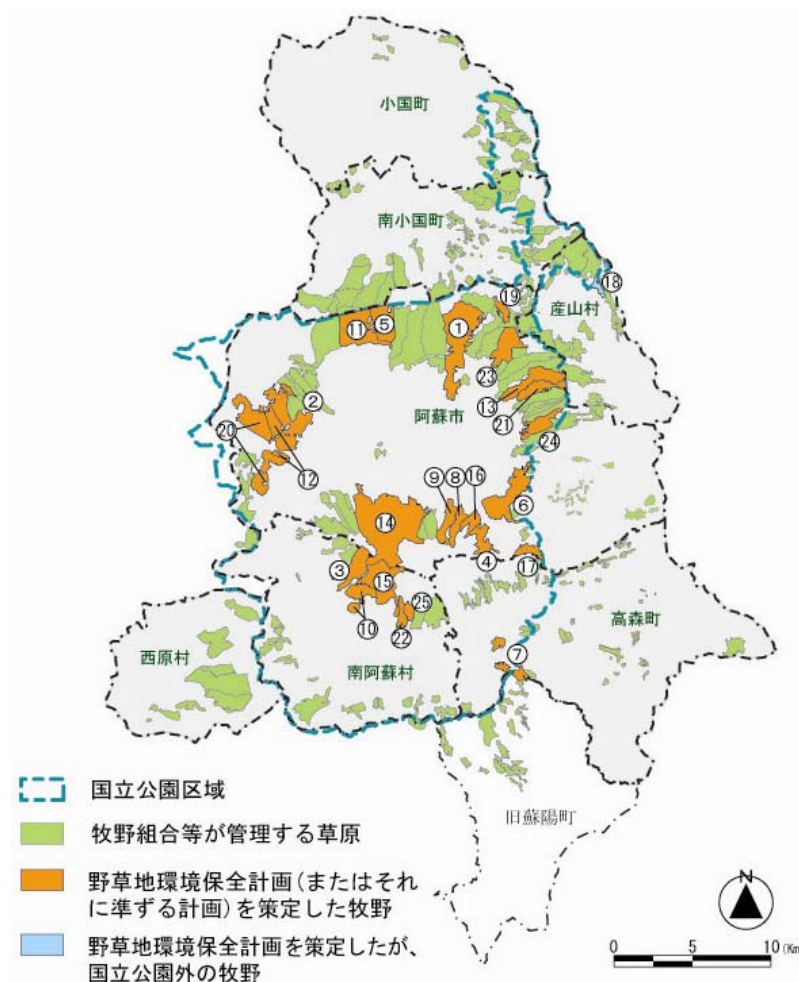
各牧野において、牧野組合と環境省が協働で策定する牧野カルテに基づき、阿蘇草原再生協議会に参加する関係者が調整を行い支援可能な事業を抽出する。環境省は、国立公園区域内において、野草地の維持管理主体である牧野組合、土地所有者の市町村（必要に応じて関係団体）と協定書を締結したうえで、防火帯や防火帯を兼ねた作業道整備、小規模樹林除去等の牧野管理省力化事業を実施し、協働で野草地の保全・再生を実現する。



3-2 事業実施予定箇所

事業は、平成 24 年度までに牧野カルテを策定した 25 牧野組合のうち、国立公園外に位置する 1 牧野組合を除く 24 牧野組合と、平成 25 年度に策定する 3 牧野組合に加え、平成 26 年度以降、平成 30 年度まで毎年度 3 牧野組合において牧野カルテを策定し、事業実施対象とする。

牧野カルテ策定箇所



平成 17～24 年度

NO	牧野名	牧野面積	牧野カルテ策定年度	NO	牧野名	牧野面積	牧野カルテ策定年度
1	木落牧野組合	737ha	H17	12	跡ヶ瀬牧野組合	258ha	H21
2	狩尾牧野組合	683ha	H18	13	三閑牧野組合	308ha	
3	長野牧野農業協同組合	225ha		14	(農) 黒川牧野組合	1,410ha	
4	日の尾牧野組合	175ha	H19	15	中松牧野組合	553ha	
5	新宮牧野組合	263ha		16	泉牧野組合	214ha	H22
6	町古閑牧野組合	429ha		17	根子岳牧野組合	72ha	
7	村山牧野組合	150ha	H20	18	下萩の草牧野組合	61ha	H23
8	二塚牧野組合	82ha		19	的石牧野組合	260ha	
9	小堀牧野組合	101ha		20	古閑牧野組合	216ha	
10	池の窪牧野組合	136ha		21	下礪牧野組合	68ha	H24
11	(農) 湯浦牧場	443ha		22	一区牧野組合	167ha	
				23	立山牧野組合	312ha	
				24	下市牧野組合	63ha	

3-3 野草地保全・再生事業の事業計画

(1) 基本的な考え方

牧野ごとに牧野カルテを策定し、今後、牧野組合が自ら行う維持管理に必要なメニューや支援事業について計画し、5年程度を目標に、環境省と牧野組合とで協働で事業を実施する。事業の実施は、阿蘇草原再生全体構想における原則・基本方針に沿って進めていく。

(2) 再生の目標と評価

本事業は、現状の野草地を維持するだけでなく、野焼きができず放棄されて荒廃した野草地での野焼きの再開や、採草や放牧などに利用されていない野草地の利用を進め、草原の恵みを持続的に享受しながら、多様な動植物が育まれる豊かな草原環境を保全・再生することを目標とする。

牧野の利用状況や維持管理の問題点等は牧野組合ごとに異なることから、過去の野草地の状況と現在の状況との乖離を踏まえて、保全計画において野焼きを再開する面積と適正に維持管理がなされる野草地の面積を目標として設定する。

評価については、短期的には輪地の短縮距離、野焼き再開面積など省力化事業の実施状況を指標に評価を行う。中長期的には野草地面積の維持又は増加、草原性植物の保全及び回復状況を指標に評価を行うこととし、事業実施後のモニタリングや概ね5年ごとに実施する牧野組合現況調査で把握する。

(3) 事業内容

1) 野草地環境保全計画の策定

各牧野において、牧野組合と環境省が協働で、豊かな野草地保全・再生を目指した牧野カルテを策定する。策定はヒアリングと現地調査を踏まえて、牧野組合と十分な連携のもとに行い、環境省が支援できる事業、他の行政機関や団体が支援出来る事業などを含め、牧野の中長期的な利用と管理の整備方針をまとめる。

牧野カルテには次の項目が含まれるものとするが、現在の高齢化、後継者不足などが急速に進んでいる牧野の状況を考慮すると、早急に牧野カルテを策定する必要があるため、今後の牧野カルテについては内容の簡素化などを通じて、年間の計画策定数を増加させる方策を検討する必要がある。

- ① 牧野内の主な植物の分布、生息環境、過去との存続状況、牧野内の地名、及びその由来、現在及び過去の牧野利用・管理状況など
- ② 牧野の利用・管理の方針、目標
- ③ 野草地の保全・再生の対象となる場所、場所ごとの課題と対応策、必要な整備
- ④ 採草・放牧実施体制、野焼き実施方法・体制、生物多様性の維持・管理手法、草原環境学習の展開や普及啓発等必要な事項

草原性植物の生育する環境を保全していくためには、野焼きに加え、放牧や採草などで野草地の利用を増やすことが重要であることから、野草地の利用を促進するための環境整備についても牧野カルテにとりまとめる。

近年は世代交代が進み、草原管理において重要な基本的情報である現場の管理状況や野草地の草花、地名などを知っている人が少なくなっている。牧野カルテの策定は、牧野の利用や管理等の経緯を知る長老の方々も参加して調査等を行うことから、牧野の歴史や伝統的な土地利用技術を継承する機会にもなっている。

また、改めて牧野の植物の豊かさや牧野利用や環境の変化について、牧野組合員が再認識することにより、牧野管理への機運が向上しており、今後の牧野カルテの策定にあたって、このような効果が十分に発揮されるように取組を進める。

なお、例として平成23年度野草地環境保全計画（牧野カルテ）の一部を下記に示す。



資料：的石牧野組合野草地環境保全計画より

2) 牧野管理省力化事業

策定された牧野カルテに基づき、環境省で実施できる事業の抽出を行い、牧野管理省力化事業を進める。なお、具体的な施工年次及び量については、牧野カルテの策定後に、各牧野組合との調整を踏まえて決定されるものである。

① 防火帯・作業道等の整備

輪地切り延長の短縮、輪地切り機材搬入の労力軽減、野焼き時における人員移動の迅速化、野焼きを安全に行う消火用水タンクの搬入・設置場所の確保等を図る為に、防火帯、作業道、あるいは両者を兼ねたものを整備する。また、未利用箇所の利用促進を図る。

特に、勾配があり車の通行に支障がある箇所については、代替的手法として機械による防火帯整備（天地返し）を行う。機械による防火帯整備を行うことにより、輪地切り延長の短縮が図られ、実施区間内において4～5年は、輪地切り作業を軽減する。

なお、作業道整備及び防火帯整備の実施に当たっては、自然景観及び生物多様性に十分に配慮する。

今後の作業道整備及び防火帯整備計画

年度	牧野組合数	作業道延長	輪地切り短縮効果
26年度	3 牧野組合	500m×3	500m×3 → 1,500m 短縮
27年度	3 牧野組合	500m×3	500m×3 → 1,500m 短縮
28年度	3 牧野組合	500m×3	500m×3 → 1,500m 短縮
29年度	3 牧野組合	500m×3	500m×3 → 1,500m 短縮
30年度	3 牧野組合	500m×3	500m×3 → 1,500m 短縮



日の尾牧野の作業道
平成20年度実施

長野牧野の作業道
平成20年度実施



② 小規模樹林地除去

植林されたスギ・ヒノキ、維持管理がなされなくなった草原に侵入してきたマツやノリウツギ等の雑木が、拡大・点在しており、輪地切り延長を長くする要因になっている。野焼きや輪地切りを効率的に行うためには、草原と植林地にかかわる計画的な土地利用の検討が必要である。輪地切りを省力化するには、入り組んだ植林地を単純に直線で結び、輪地切りを行う距離を短くして行くことが効果的である。

このため、牧野に隣接する樹林地及び雑木について、樹木の所有者から承諾が得られた箇所において、植林木や雑木の除去を行い、輪地切り延長の短縮を図る。

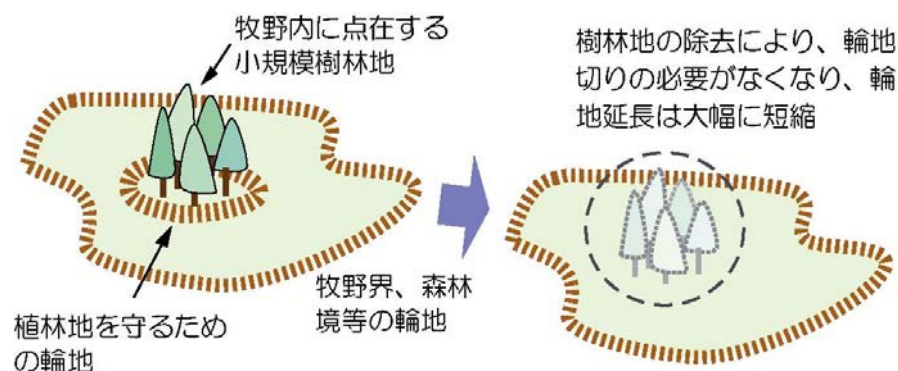
なお、樹林地伐採後はノイチゴや雑木等が優勢となり、野焼きのみの管理では草原への再生が進まないため、雑木伐採等の管理を2年程度実施する。

小規模樹林地除去面積予定計画

年度	牧野組合数	除去面積	輪地切りの短縮予定(効果)
26年度	3 牧野組合	1.0 ha×2	350m×2 → 700m 短縮
27年度	3 牧野組合	1.0 ha×2	350m×2 → 700m 短縮
28年度	3 牧野組合	1.0 ha×2	350m×2 → 700m 短縮
29年度	3 牧野組合	1.0 ha×2	350m×2 → 700m 短縮
30年度	3 牧野組合	1.0 ha×2	350m×2 → 700m 短縮



森林と草原が入り組んだ箇所
では野焼きが出来ず放棄が進む



③ 野焼き再開支援事業

藪化した野草地を再生するには、継続的に輪地切りや野焼きが行われてきた草原に比べて、何倍もの労力が必要である。このため、再開時に輪地切りや野焼き作業について、環境省で支援を行い、労力の軽減を図り、野草地の再生を推進する。

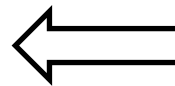
野焼き再開目標面積は、年間 10ha を目標として設定する。

今後の野焼き再開支援事業面積予定計画

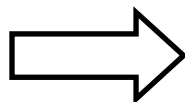
年度	牧野組合数	野焼き再開目標面積
26 年度	3 牧野組合	10ha
27 年度	3 牧野組合	10ha
28 年度	3 牧野組合	10ha
29 年度	3 牧野組合	10ha
30 年度	3 牧野組合	10ha



野焼き再開に向け、平成19年度に輪地切り作業を環境省事業とボランティアで行った。
(日の尾牧野組合の状況)



平成 20 年度に野焼き再開
(日の尾牧野組合の状況)



④ その他

野草地から人工草地に変更されたものの、都合により定期的なシバの植え替えや、肥料の散布等の手入れが適切になされないため、チカラシバ等が繁茂し、牧野利用や、生物多様性の観点から好ましくない草地が散見されている。

このような草地は、放置していても野草地への再生は難しいため、今後、人工草地として利用されない場所については、人工草地から野草地へ転換の手助けを行い、野草地への再生を促進する。

その他、牧野カルテに基づいて、牧野組合から要望があった事業についても、実施を検討する。

（４）施工後の維持管理

本事業の実施に際しては、野草地の維持管理を行っている牧野組合、土地所有者である市町村、野焼きボランティアを運営している（公財）阿蘇グリーンストック、事業実施主体の九州地方環境事務所で協定書を締結し、5年間の維持管理を担保することにより事業効果を確保する。施工後は、協定に基づき牧野組合が施設及び野草地の維持管理を行う。また、見直しも含めて必要なものについては、牧野組合と協議し検討する。

3-4 事業効果の検証・モニタリング

(1) 維持管理省力化、牧野の利用促進に関する検証

短期的には、牧野組合ごとに、縮小された輪地の距離や野草地に再生された面積などを取りまとめるとともに、ヒアリング等を行い、労力の軽減効果、利用の促進効果等について検証する。長期的には、概ね5年ごとに実施している牧野組合現況調査により、維持管理や利用の状況の変化等について把握し、事業効果を検証する。

(2) 生物多様性に関する事業効果の検証、モニタリング

自然再生事業は、科学的知見を踏まえ、順応的に行うことが求められている。このため、自然再生事業の前に事業対象区域の動植物の調査を行い、現状を十分に把握するとともに影響を予測した上で事業に着手する。また、事業実施後にもモニタリング調査を行い、事業実施による生物多様性保全上の効果を検証するとともに、必要に応じて事業内容の検討に反映させる。

(3) その他期待される効果の検証

牧野カルテの策定は、牧野の利用や管理等の経緯を知る長老の方々も参加して調査等を行うことから、牧野の歴史や伝統的な土地利用技術を継承する機会となっている。また、改めて牧野の植物の豊かさや牧野利用や環境の変化について牧野組合員が再認識することにより、牧野管理への機運が向上する効果が期待される。

また、牧野カルテを策定したことを契機に、牧野を小学生の総合学習の場として利用したところ、子ども達における牧野や草原の技についての理解が促進されたことから、草原環境学習や観光利用など牧野の新たな利活用への展開が期待される。

これらの効果についてはヒアリング等により検証することとする。

第4章 実施にあたって配慮すべき事項

4-1 情報の公開と協議会

本計画の実施にあたっては、協議会への計画書の実施状況の報告や結果報告等を行うことにより、透明性を保つようにする。また、協議会で出た意見等を取り入れ、必要に応じて計画を見直し、合意しながら進める。

また、事業の効果を適切に発信することにより、より多くの牧野組合が、阿蘇草原 生協議会に参加するよう促すとともに、牧野カルテを策定を希望する牧野組合が増えるよう努める。

4-2 他の取り組みとの関係

草原再生の取組は、環境省以外の行政機関、牧野組合、NPO、民間団体でも行われている。他の取組との連携を図り、阿蘇地域全体での草原再生を進めるうえで、効果的に貢献ができるように努める。特に農畜産業との関わりが強いことから、農畜産に関わる行政機関と連携を図って事業を実施する。

4-3 計画の見直し

本計画は、実施者が必要に応じて見直しを実施する。

引用文献・参考文献

○環境省九州地方環境事務所の報告書類

- ・平成19年度 阿蘇草原再生全体構想
- ・平成23年度 阿蘇くじゅう国立公園阿蘇地域エコツーリズム基盤施設整備
基本計画策定業務報告書

○熊本県「平成23年度阿蘇草原維持再生基礎調査報告書」

○熊本県阿蘇地域振興局の統計データ

○（独）農畜産業振興機構の統計データ