

ロイヤルシティ阿蘇一の宮リゾート
～ASONOHARA草原育成プロジェクト～に対する
JHEP 認証審査レポート

2019 年 6 月

ロイヤルシティ阿蘇一の宮リゾート～ASONOHARA草原育成プロジェクト～
に対する JHEP 認証審査レポート

評価申請者

名称 大和ハウス工業株式会社（代表取締役社長 芳井 敬一）
住所 大阪府大阪市北区梅田三丁目 3 番 5 号

申請番号

1-4332801-1901

評価実施者

名称 公益財団法人日本生態系協会（会長 池谷 奉文）
住所 東京都豊島区西池袋 2-30-20 音羽ビル

ハビタット評価認証制度 JHEP について

JHEP は、米国連邦政府が開発した HEP という環境評価手法を、当協会が日本で適用可能な形に改良し、2008 年に創設したもので、事業を実施する前よりも生物の多様性の価値が向上した取り組みを、定量的に評価、認証する日本唯一の認証制度です。

自然の生態系は現代世代及び将来世代のもっとも大切な生存基盤です。その生態系の構成要素である生物の多様性は、私たちにとって遺伝資源としても、なくてはならない基本財産です。その生物の多様性の価値がこれまで、漠然としたイメージで取り扱われてきました。

JHEP により、『動物のすみやすさ（HSI）』、『植生の地域らしさ（VEI）』という2つの指標を用いて数値化し、事業の前後を比較することで、生物多様性の保全や再生の効果を明確に示すことが可能となりました。本認証は世界レベルの厳しい基準によるもので、消極的な環境への“配慮”では取得困難です。

それだけに、認証を取得した取り組みは、社会へ大きく貢献すると共に、世界へ発信可能な事業であると言えます。

目次

I. 評価の概要	1
II. 評価区域と基準年	3
1. 評価区域	3
2. 基準年	4
III. 事業内容	5
1. 事業の概要	5
2. 緑地割合	9
IV. 評価結果	10
1. 保全再生目標等の設定	10
2. 植栽植物等の確認（要件 3 の確認）	17
3. 評価基準値の算出	18
4. 事業によるハビタット得点の算出	22
5. 申請年の 50 年後におけるハビタット得点（要件 2 の確認）	26
6. 評価値（要件 1 の確認）	27
V. 審査結果	30

I. 評価の概要

申請番号 1-4332801-1901

評価対象事業

名称 ロイヤルシティ阿蘇一の宮リゾート
～ASONOHARA草原育成プロジェクト～

所在地 熊本県阿蘇市一の宮町宮地

面積 12.6ha

概要 阿蘇本来の自然と身近に触れ合うことのできる分譲住宅地の開発

事業実施者

名称 大和ハウス工業株式会社（代表取締役社長 芳井 敬一）

住所 大阪府大阪市北区梅田三丁目3番5号

問合窓口 森林住宅事業推進室 松榮 寛

電話番号 06-6342-1968

認証タイプ ハビタット評価認証 ver.3.0（JHEP ver.3.0）

基準年 1992年

申請年 2019年

緑化条件 総敷地面積の20%以上が緑地となる.

将来における緑地割合 82.6%

目標植生 樹林タイプ：ナガバノコウヤボウキーコナラ群落

草地タイプ：チガヤーススキ群落

評価種 シジュウカラ／コムスジ／ショウリョウバッタ

評価結果

要件1 事業で得られる年平均ハビタット得点が評価基準値以上となる.
年平均ハビタット得点の増減 **+36.5点** (得点範囲: -100～+100点)

要件2 ハビタット得点が将来までに8点以上となるが見込まれる.
50年後のハビタット得点 **51.4点** (得点範囲: 0～100点)

要件 3 特定外来生物・未判定外来生物・生態系被害防止外来種を使用しない。
使用なし

認証可否 認証可

保全タイプ ハビタット代償保全および向上

評価ランク AAA

総評

ロイヤルシティ阿蘇一の宮リゾートでは、阿蘇地域独自の草地景観を再生する計画が評価され、JHEP 認証の最高ランクである AAA の評価となりました。

日本各地で取り組んでいる事業においても、地域の生態系に配慮した取り組みを進めていただき、持続可能なまちづくりへの貢献が期待されます。

評価認証機関 公益財団法人日本生態系協会

電話番号 03-5951-0244

認証日 2019 年 6 月 30 日

有効期限 2024 年 6 月 29 日

認証番号 1-4332801-1901/00d

Ⅱ. 評価区域と基準年

1. 評価区域

評価区域は熊本県阿蘇市一の宮町宮地に位置し、面積は約 12.6ha である（下图の赤色部）。

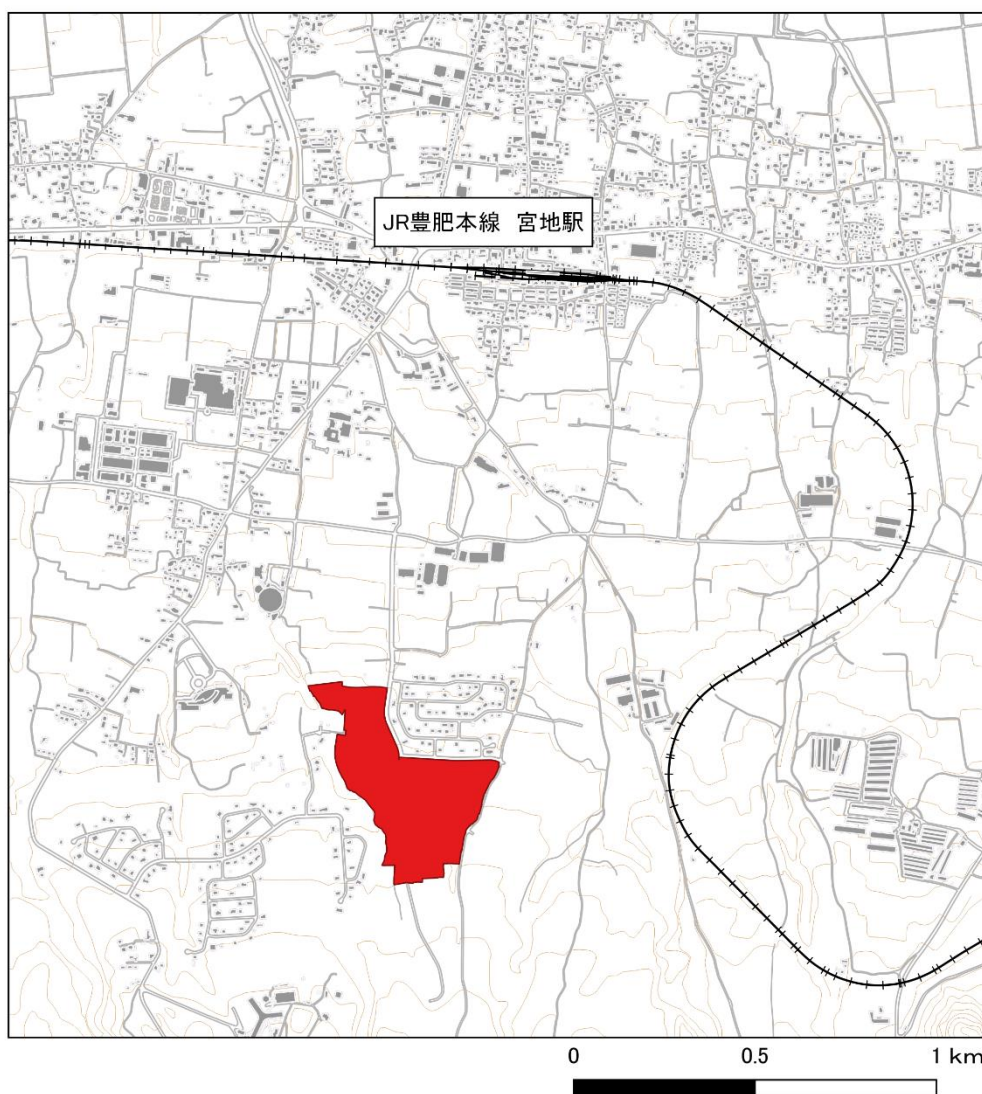


図. 評価区域

出典：地理院タイル (<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)

国土交通省国土政策局「国土数値情報（鉄道データ）」

2.基準年

基準年は、申請者が土地を取得した 1992 年とする。

Ⅲ. 事業内容

1. 事業の概要

対象地は、阿蘇山の内輪山の北側斜面に位置する。1992年に大和ハウス工業株式会社が土地を取得する以前から近年までは、畑やスギの植林地として利用されていた。このたび、大和ハウス工業株式会社によって、2018年から2024年にかけて、ロイヤルシティ阿蘇一の宮リゾートの一環として、住宅地への転換が行われる計画となっている。

今回事業が行われるエリアは、「ASONOHARA草原育成プロジェクト」をコンセプトとして、スギ林を阿蘇地域の特徴である草原へと段階的に転換し、住宅地として分譲されるエリアについても、ススキ等の在来草本植物を生垣のように用いることが計画されており、大規模な草原の創出が見込まれる。また、一部のスギ林については、適度な間伐を行うことで埋土種子等による針広混交林化を促す計画である。

植栽する植物についても、近隣から調達する、ススキ、チガヤ、オカトラノオ、シシウド、カワラナデシコ等の草本植物やキリシマツツジといった阿蘇の草原生態系の構成種によって植栽が行われる予定である。

植栽の管理予定としては、草地は年に2回から5回の草刈りを行うことで、チガヤが優占する草丈の低い草地から、ススキが優占する草丈の高い草地まで多様な草地環境が維持される計画である。樹林に関しては、一律に整枝・剪定を行うのではなく、居住区の近くでは樹高5～15m程度まで成長させ、針広混交林を目指すエリアについては自然な樹高になるように管理していくものとしている。

名称	ロイヤルシティ阿蘇一の宮リゾート ～ASONOHARA 草原育成プロジェクト～
敷地面積	126,064 m ²
用途	住宅地として開発
建物面積	(想定) 165 m ² ×29 戸
延床面積	(想定) 165 m ² ×29 戸
構造	鉄骨又は木造ほか 平屋又は2階建て住居 (最高高さ 13m以下)
竣工	2019 年 12 月 (造成完了)
着手	2018 年 12 月
完了	2024 年度目処 (その後も継続して取り組んでいく予定)
環境対策	近隣からの種子の調達、住宅性能評価基準を満たす性能 (省エネ等)

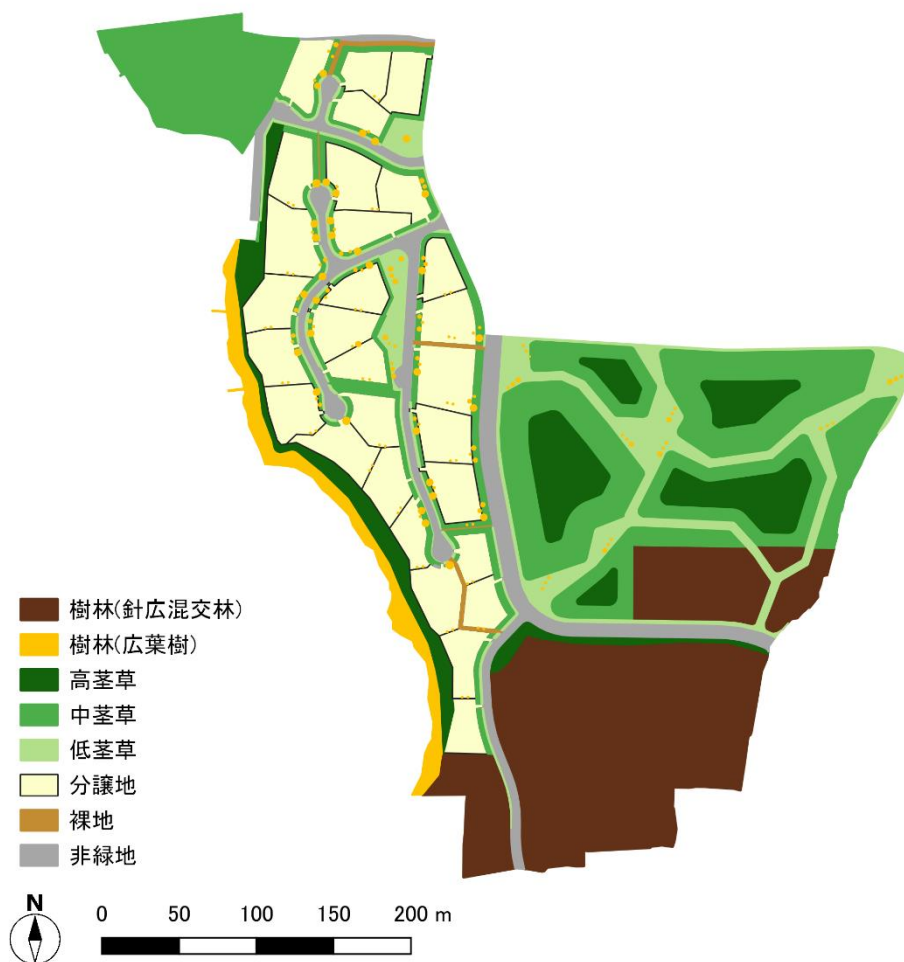


図. 2019 年（申請年）における植生等の分布

※分譲地のうち 30%は建物等の非緑地

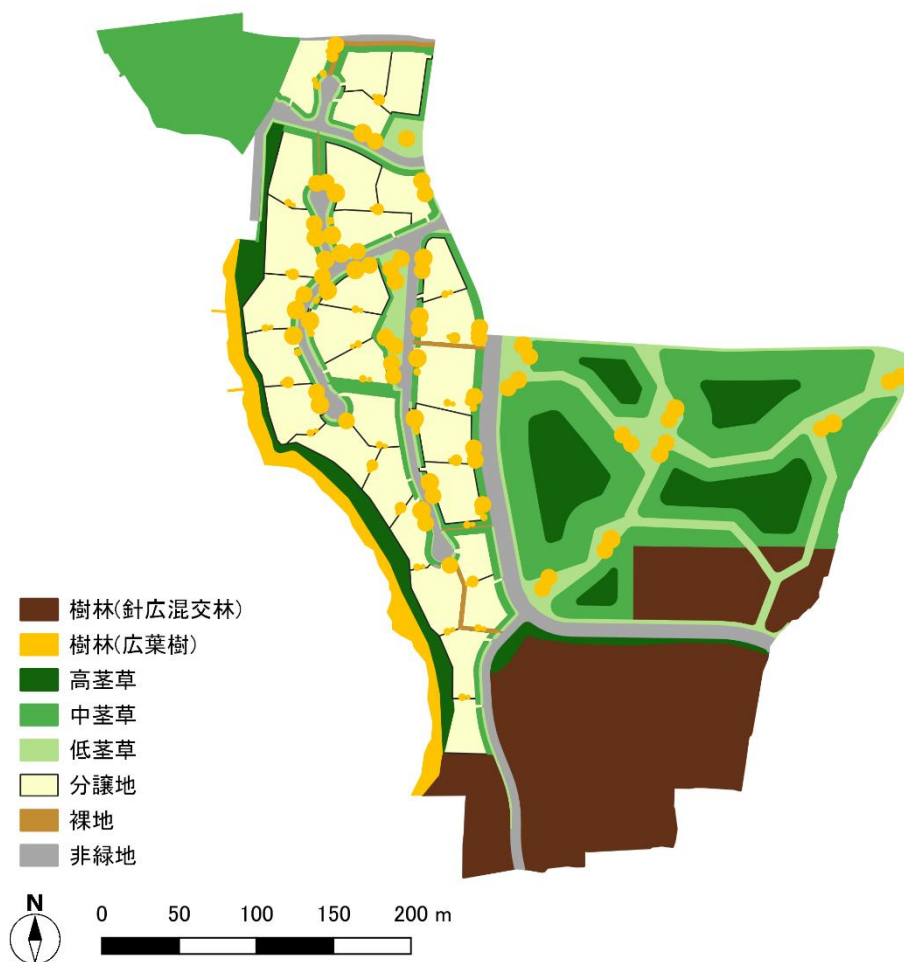


図. 2069 年（申請年の 50 年後）における植生等の分布

※分譲地のうち 30%は建物等の非緑地

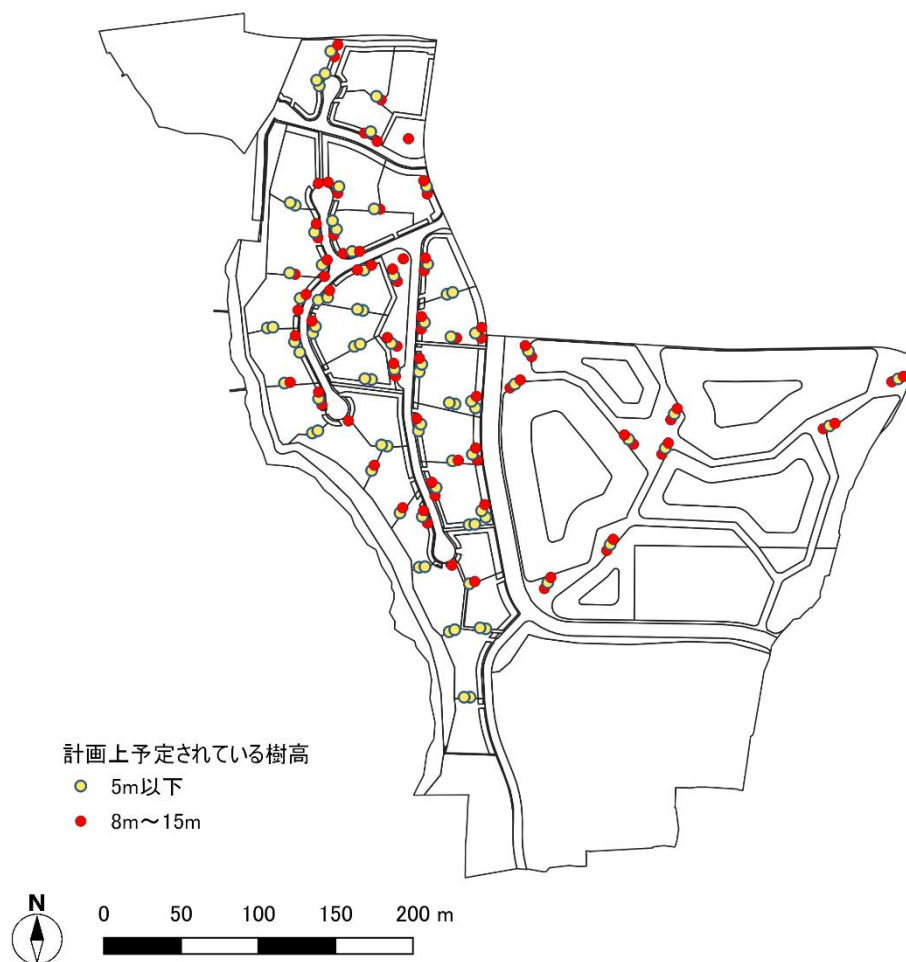


図. 管理上予定している将来樹高
※新たに植栽する中高木に限る

2.緑地割合

JHEP の定義に従った当該評価区域の緑地割合は 82.6%であり、JHEP 認証に関する緑化条件は満たされている。

IV. 評価結果

1. 保全再生目標等の設定

1-1. 保全再生目標

植生については、評価対象地において成立しうる自然植生の系列に基づいた在来の植生の保全・再生を目標とする。動物に関しては、評価区域の立地条件および設定された目標植生に生息し、希少性や固有性、栄養段階などの高い種や人為影響を受けやすい種などを中心として保全を図ることを目標とする。

1-2. 基準年から過去 30 年間の状況

基準年（1992 年）から過去 30 年間（1962 年～1992 年）のハビタットの状況を、複数年代の空中写真を用いて把握した。判読の結果、1970 年代には畑として利用されており、その後 1980 年代にかけてスギの植林が進められている。大和ハウス工業株式会社が土地を取得した、1992 年以降も大きな変化は見られず、スギ林の合間に農地が確認された。以上より、基準年から過去 30 年間では、基準年が最も植生の成熟した状態にあったと推察された。従って、目標植生は、基準年の遷移段階に従って設定することとした。



図. 1982 年の空中写真（国土地理院撮影）

1-3.環境タイプの分布状況

JHEP では「環境タイプ」という概念を設けている。環境タイプは、ランクの高い順に「1. 湿性環境、樹林」－「2. 低木・草地・竹林」－「3. 人工地」と定義している。対象地内を環境タイプで区分し、単位区画ごとに、原則として基準年以前の30年間で初回申請年以前の30年間で重なる期間（環境タイプ設定期間）における環境タイプの変遷を確認する。その期間で最も高いランクの環境タイプを、その単位区画における基準年以前の環境タイプとしている。

1-2における空中写真判読の結果、1992年には、環境タイプ1、2それぞれの環境タイプが確認された。基準年以前で最も高い環境タイプの面積割合は、樹林タイプが70.0%、低木・草地・竹林タイプが30.0%であった。

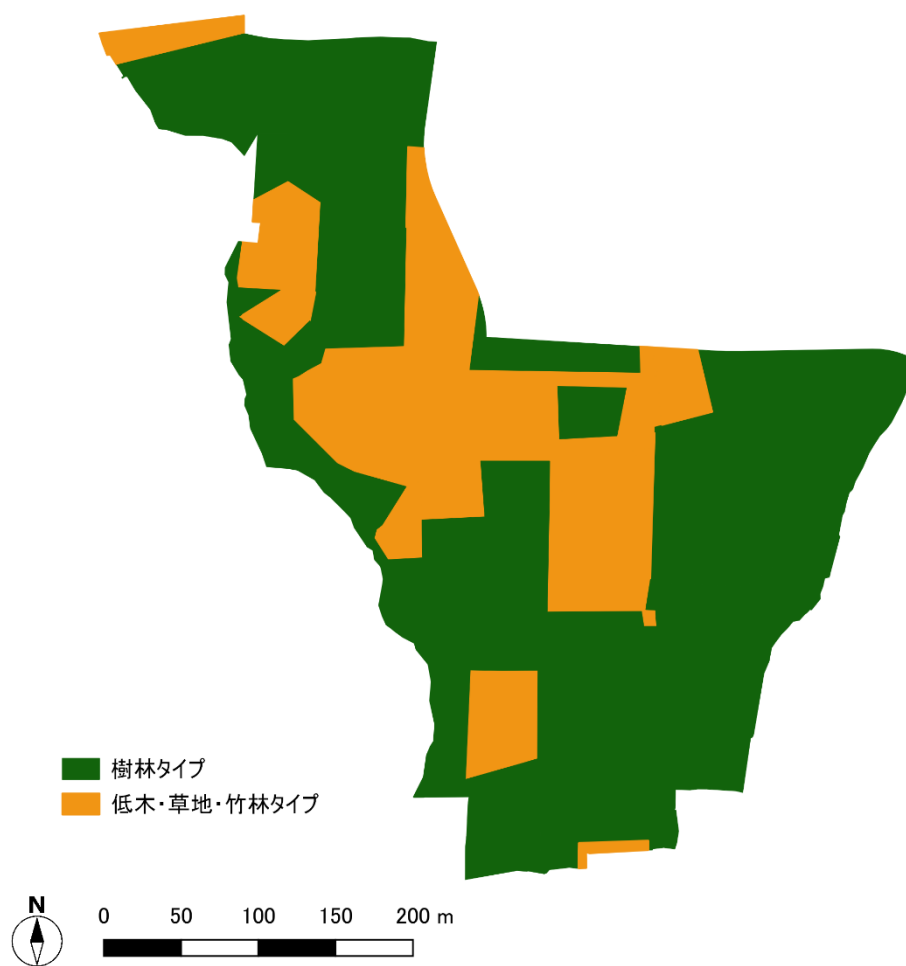


図. 基準年以前における環境タイプの分布

1-4. 自然植生の遷移系列

対象地を含む当該地域の地形や気候条件から、自然植生に至る遷移系列について整理した。

阿蘇市の地形は、阿蘇五岳を中心とする世界最大級のカルデラや広大な草原を有し、比較的平坦地が多く水田の広がる阿蘇谷と起伏に富み傾斜地の多い阿蘇外輪地域で形成されている。対象地は、標高 500~600m に位置し阿蘇谷の南端に位置する。

九州地方のこうした条件下における自然植生は、イスノキーウラジログシ群集と考えられる。イスノキーウラジログシ群集はウラジログシ、イスノキ、ホソバタブ等の常緑広葉樹林が優占し、その下層にはシキミやアセビといった低木が生える。

二次林は、ナガバノコウヤボウキーコナラ群落と判断されている。ナガバノコウヤボウキーコナラ群落は、高木層にコナラが優占し、アカシデやクリが混じる。その下層には、エゴノキ、イタヤカエデ、コバノガマズミ等の多くの広葉樹が生育する。

二次草原としては、ネザサーススキ群集やチガヤーススキ群落が成立する。いずれも、チガヤとススキを主な構成種にもつ。これらの群落は特に事業地のある阿蘇の周辺では、ワレモコウ、キキョウ、カワラナデシコ等の二次草原の高茎草本類を構成種に持つ。この群集は、上記樹林タイプの成立する環境下で、年 1 回以上の刈り取りや火入れといった人為的攪乱により、樹林化が妨げられている場合に成立する。高さ 80cm 程度のチガヤが優占し、ススキが散生するが、攪乱強度の低下に伴って、ススキが優占する。さらに攪乱の頻度が低下すると先駆的二次林のクサギーアカメガシワ群団へと遷移すると考えられる。

以上を下表に整理した。

表. 自然植生に至る遷移系列の推定

遷移段階	群集名	環境タイプ
極相林	イスノキーウラジログシ群集	樹林タイプ
二次林	ナガバノコウヤボウキーコナラ群落	
先駆的二次林	クサギーアカメガシワ群団	低木・草地・竹林タイプ
二次草原	ネザサーススキ群集 チガヤーススキ群落	

1-5.目標植生

環境タイプの分析より、本事業において目標とする植生群集と面積は、草地タイプとしてチガヤーススキ群落を約 85,334 m²、樹林タイプとしてナガバノコウヤボウキーコナラ群落を約 30,486 m²と設定した。残りは、道路などの非緑地である。

JHEP の考え方では、基準年以前の環境タイプが樹林や湿性環境である場合は、同環境タイプに対応する環境タイプを保全することを原則としている。当該地域では、基準年以前は樹林タイプが主であるが、周辺には自然度の高い草原が広がっている。このことから、本事業においては、草地タイプの環境を再生する価値が高いと判断した。そのため、草地タイプを主な目標として設定することも可能とした。

目標植生の分布を下図に示した。

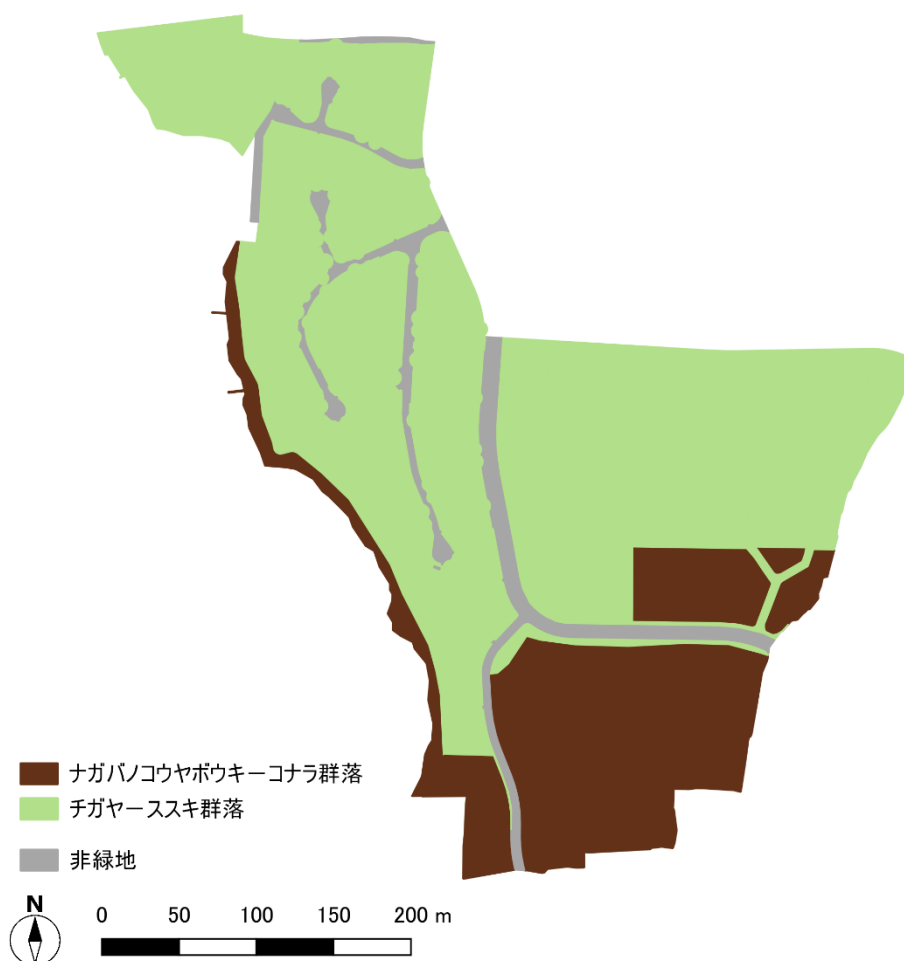


図. VEI 算出のための目標植生の分布（緑地として維持していく区域のみを表示）

基準と事業計画および設定された目標のそれぞれにおける環境タイプの面積割合を下図に示した。

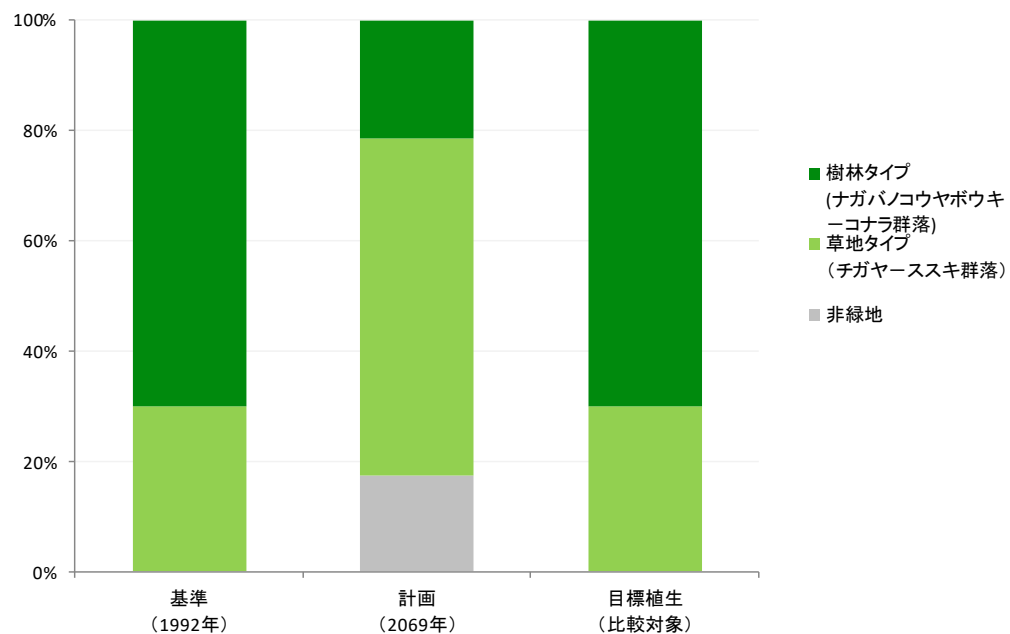


図. 環境タイプの面積割合

1-6. 評価種の選定

評価種は、樹林タイプについてはナガバノコウヤボウキーコナラ群落に生息する種、草地タイプについてはチガヤーススキ群落に生息する種を含む分類群の中から選定することとした。また、効率的に分析を進めるため、**HSI** モデルがすでに開発されている種、または十分な生態情報が存在する種を対象とした。その結果、鳥類と昆虫類から選定することとなった。

本事業の規模は約 **12.6ha** であり、対応する行動圏クラスは **1～5** となる。鳥類と昆虫類（チョウ類）、小・中型猛禽類、小型哺乳類等の中から、この行動圏クラスに該当する動物種を抽出した。

(2) 選定結果

樹林の評価種としては、鳥類のシジュウカラおよび昆虫類（チョウ類）のコミスジが選定された。

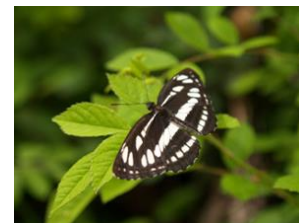
シジュウカラ

本種は、日本国内では、北海道から南西諸島まで留鳥として広く分布する。低山帯から低地、樹林の多い公園や人家など、幅広い環境に生息する。都市域や工場地帯などにおいても比較的生息の可能性が高く、市民がさえずりを耳にする機会が多いと考えられる。昆虫類や漿果などを食べる。



コミスジ

平地から低山地の林縁、またそれらが近接する緑の多い市街地で見られる。緑被量との相関が強く、スギやヒノキの人工林よりも広葉樹林を好むなど、良質な樹林の指標となりうる。



ショウリョウバッタ

日本に分布するバッタの中では最大で、斜め上に尖った頭部が特徴的である。ススキやチガヤなどに覆われた、丈の低い明るい草原に生息する。都市域や工場地帯などにおいても比較的生息の可能性が高い。イネ科の植物を主に食べる。



2.植栽植物等の確認（要件 3 の確認）

2-1.外来種の使用

対象地では、特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律で規定される特定外来生物や未判定外来生物、または環境省が指定する生態系被害防止外来種の植栽は行われておらず、今後もその予定はない。

3.評価基準値の算出

3-1.方法

評価基準値は、基準年（1992 年）から過去 30 年間ににおける状況に基づいて設定される。1-2 で確認したとおり、基準年から過去 30 年の間では、基準年が最も植生の成熟した状態にあると言え、VEI（植生評価指数、みどりの地域らしさ）と各評価種 HSI（ハビタット評価指数、動物評価種のすみやすさ）についても、最も高い状況にあると推察された。このため、評価基準値は、基準年の時点における標準化ハビタット価値を 50 年間累積して求めた値を採用した。基準年における VEI および HSI は、以下のように推定した。

(1) VEI

1-2 で示した複数年代の空中写真をもとに、植生データを整理した。VEI の算出手順に従って、植生データを VEI に変換した。

(2) HSI

3-1 (1) で作成した植生データを、高さ（高木、亜高木、低木、地被）および葉の形状（広葉樹、針葉樹）の観点から整理した。それぞれの被度については、当協会が独自に取得したデータおよび事業地周辺で 2018 年に実施された植生調査のデータを参考に HC1~4 層の被度を算出した。

これをもとに評価区域全体でのハビタット変数を算出した。ハビタット変数を HSI モデルに代入し、HSI を求めた。得られた HSI を該当する環境タイプ（樹林タイプまたは草地タイプ）の面積比率で割った値を「該当する環境タイプにおける HSI (HSI_{hab})」とした。HSI_{hab} に 100 を乗じた値を「該当する環境タイプにおけるハビタット得点 (HS_{hab})」とし、HS_{hab} に該当する環境タイプの面積比率を乗じたものを「ハビタット得点 (HS)」とした。

3-2.結果

評価種および植生ごとに、基準年（1992 年）におけるハビタット得点を 50 年間延長したものを下図に示した。

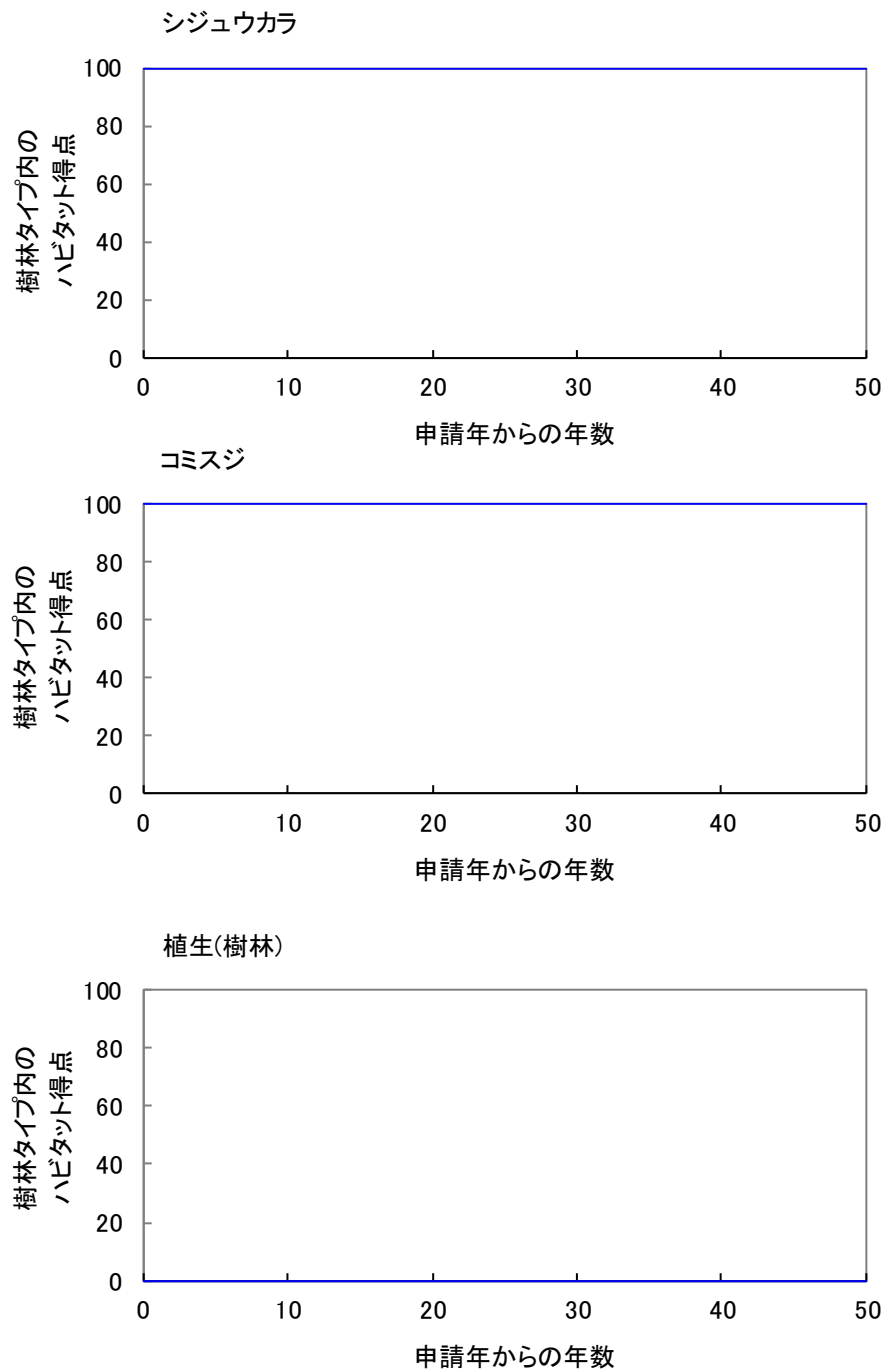


図. 評価種および植生ごとの評価基準値

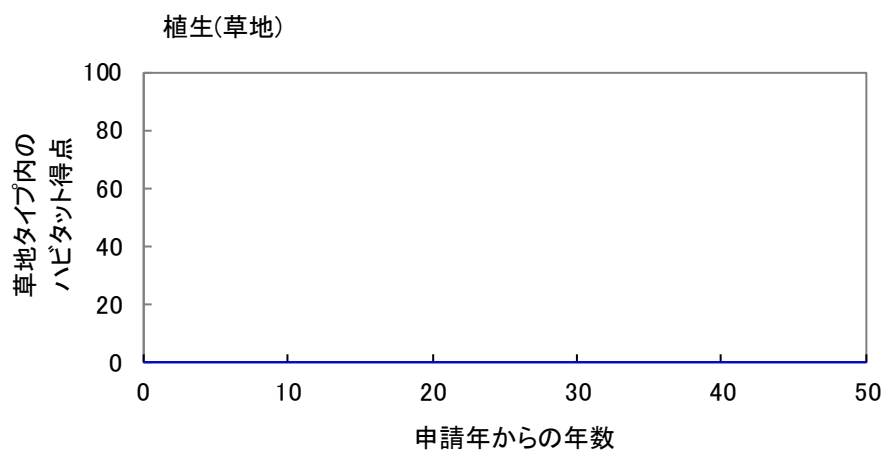
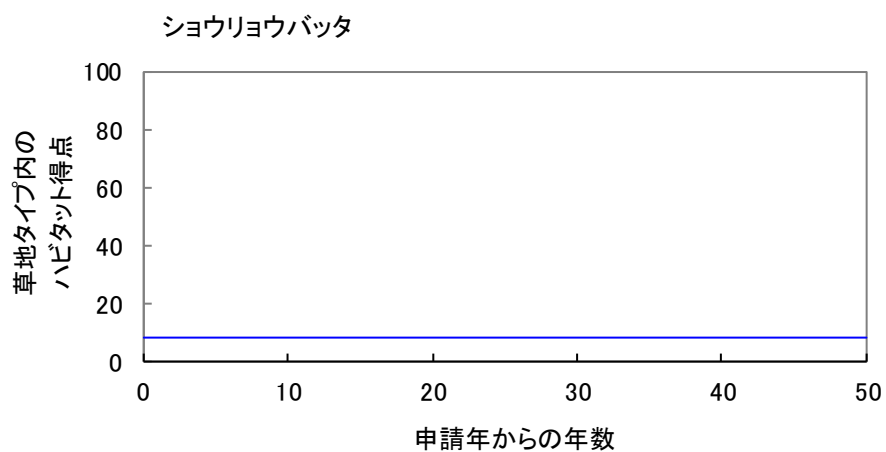


図. 評価種および植生ごとの評価基準値

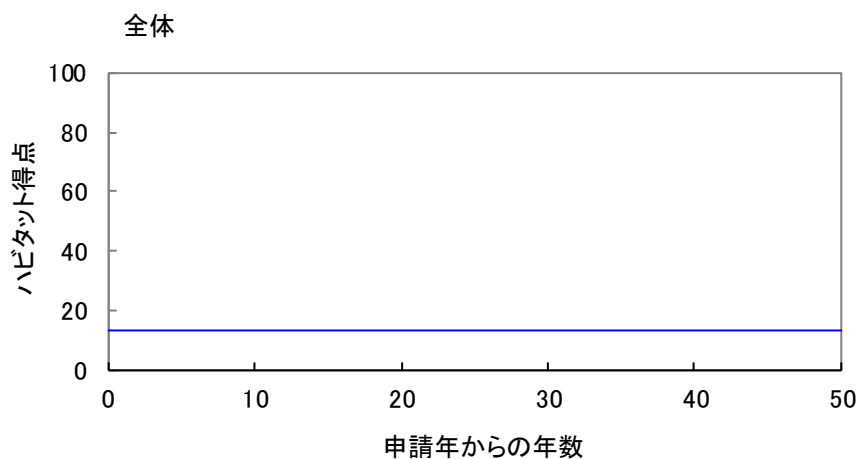


図. 全体での評価基準値

評価基準値を下表に示した。

表. 評価基準値

目標環境タイプ	面積比率	分類群	評価種	環境タイプ内の 年平均ハビタット得点	年平均 ハビタット得点*
樹林	0.216	動物	シジュウカラ	100.0	21.6
			コミスジ	100.0	21.6
			動物平均 F1	100.0	21.6
		植生 F2		0.0	0.0
		樹林の平均 $F = (F1+F2)/2$		50.0	10.8
草地	0.610	動物G1	ショウリョウバッタ	8.3	5.1
		植生G2		0.0	0.0
		草地の平均 $F = (F1+F2)/2$		4.2	2.5
非緑地	0.174			0.0	0.0
全体					13.3

* 環境タイプ内の年平均ハビタット得点にハビタットタイプの面積比率を乗じたもの

4.事業によるハビタット得点の算出

4-1.方法

植栽の管理予定としては、一律に整枝・剪定を行うのではなく、低木類は本来の樹高、中高木類は高さ 5～12m 程度まで成長させていくものとしている。草地では、場所により年 2～5 回のペースで草刈りを実施し、高茎～低茎の草地、および芝のエリアができるように管理を行う予定である。

スギ人工林のエリアについては 2020 年までに、伐採と伐根を行い草地へ転換する作業および、広葉樹を増やし針広混交林化の促進をするための間伐が進められる計画となっている。当該エリアについて、草地は 5 年後（2024 年）に成熟し、針広混交林は芽生えた広葉樹が 20 年後（2039 年）に樹高生長限界へ至ると予想された。

竣工後の各植栽木の樹高および樹冠半径は、樹木の成長モデル（2008 年 12 月版）から予測した。その結果、対象地の植栽木は、2039 年（申請年の 20 年後）に管理上予定している最大樹高に至ると予測された。

以上より、VEI および HSI は、2019 年（申請年）、2020 年（スギ林の草地化完了）、2024 年（申請年の 5 年後）、2039 年（申請年の 20 年後）、2069 年（申請年の 50 年後）の 5 時点を算出した。

(1) VEI

B1～K 層に該当する植物種ごとの被度割合を算出し、VEI を求めた。植生が存在しない区域の VEI は 0 点とした。

(2) HSI

各樹種の樹冠および地被類や低木類の植え込みを GIS 上に図化し、HC1～HC4 層の各階層における被覆割合を算出した。階層ごとの植物被度は、当協会が独自に取得したデータを参考に被覆割合の 80%とした。

4-2.結果

得られた HSI と VEI に 100 を乗じて、各時期におけるハビタット得点を求めた。その推移を下図に示した。

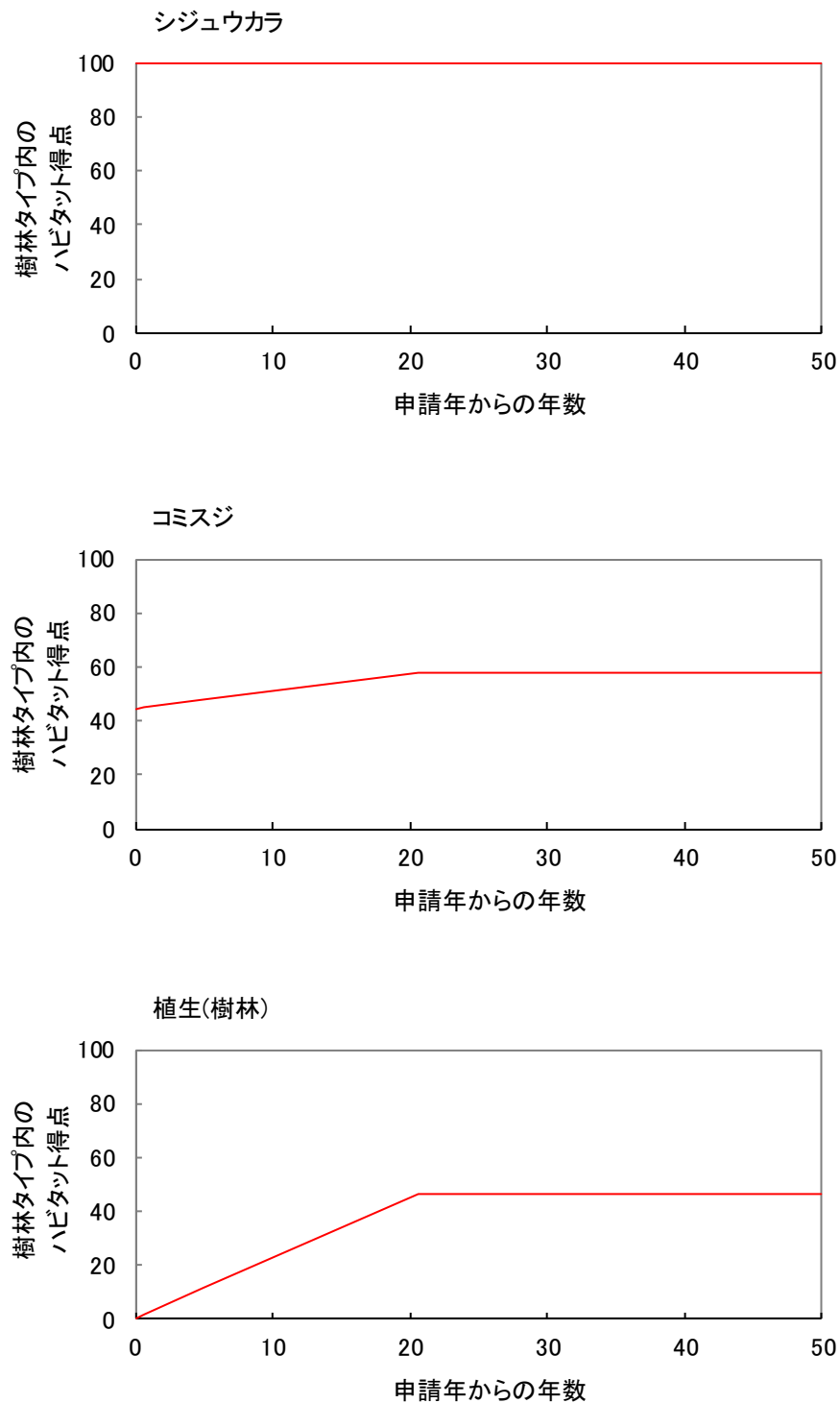


図. 事業により得られる評価種および植生ごとのハビタット得点の推移

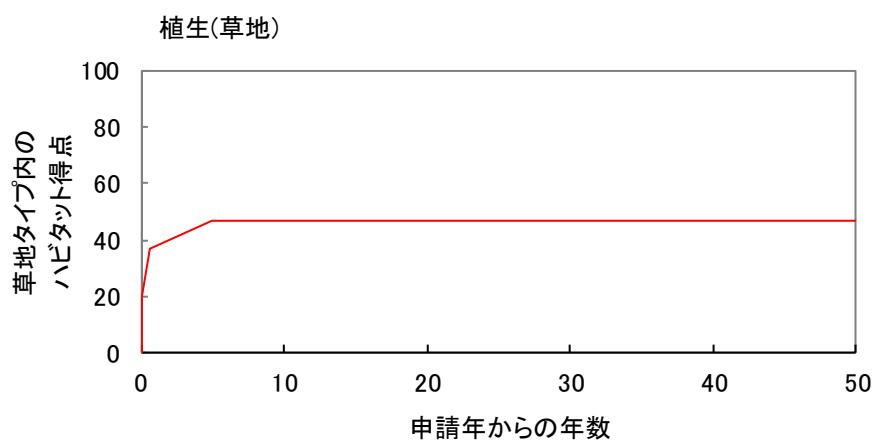
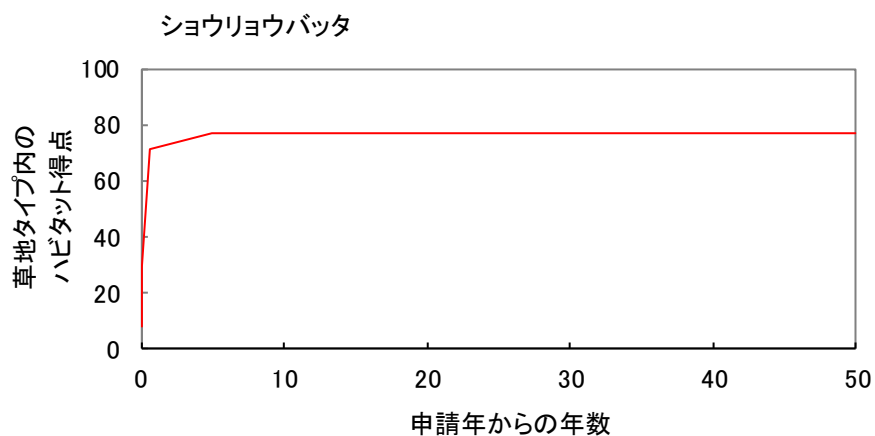


図. 事業により得られる評価種および植生ごとのハビタット得点の推移

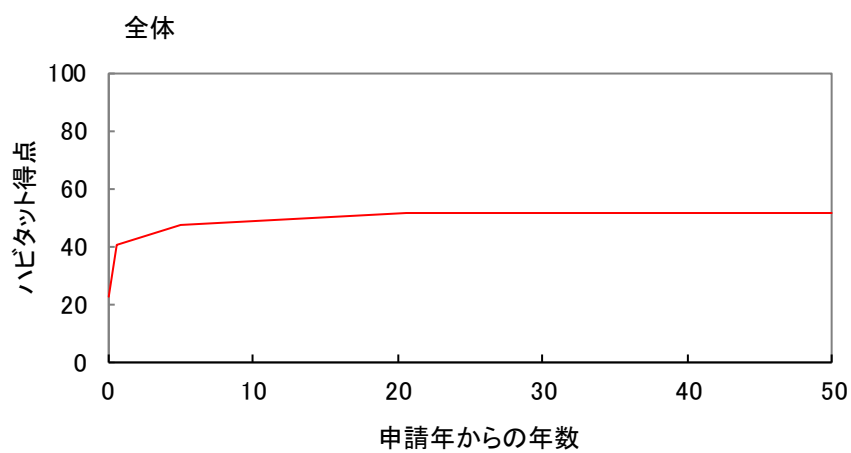


図. 事業により得られる全体でのハビタット得点の推移

本事業により得られると予想された年平均ハビタット得点を下表に示した。

表. 事業により得られる年平均ハビタット得点

目標環境タイプ	面積比率	分類群	評価種	環境タイプ内の 年平均ハビタット得点	年平均 ハビタット得点*
樹林	0.216	動物	シジュウカラ	100.0	21.6
			コミスジ	55.2	11.9
			動物平均 F1	77.6	16.7
		植生 F2		36.9	7.9
		樹林の平均 $F = (F1+F2)/2$		57.2	12.3
草地	0.610	動物G1	ショウリョウバッタ	76.5	46.7
		植生G2		46.5	28.4
		草地の平均 $F = (F1+F2)/2$		61.5	37.5
非緑地	0.174			0.0	0.0
全体					49.9

* 環境タイプ内の年平均ハビタット得点にハビタットタイプの面積比率を乗じたもの

5.申請年の 50 年後におけるハビタット得点（要件 2 の確認）

申請年（2019 年）の 50 年後における HSI と VEI に 100 を乗じて、各評価種と植生のハビタット得点を求め、下表に整理した。

表. 50 年後のハビタット得点

目標環境タイプ	面積比率	分類群	評価種	環境タイプ内の ハビタット得点	ハビタット得点*
樹林	0.216	動物	シジュウカラ	100.0	21.6
			コミスジ	58.0	12.5
			動物平均 F1	79.0	17.0
		植生 F2		46.4	10.0
		樹林の平均 $F = (F1+F2)/2$		62.7	13.5
草地	0.610	動物G1	ショウリョウバッタ	77.1	47.1
		植生G2		47.1	28.8
		草地の平均 $F = (F1+F2)/2$		62.1	37.9
非緑地	0.174			0.0	0.0
全体					51.4

* 環境タイプ内の年平均ハビタット得点にハビタットタイプの面積比率を乗じたもの

6.評価値（要件 1 の確認）

4 で求めた事業により得られる年平均ハビタット得点から、3 で求めた評価基準値を引くと、評価値は以下の通りとなった。

表. 評価結果

目標環境タイプ	面積比率	分類群	評価種	評価値
樹林	0.216	動物	シジュウカラ	+0.0
			コムスジ	-9.7
			動物平均F1	-4.8
		植生 F2		+7.9
		樹林の平均 $F = (F1+F2)/2$		+1.6
草地	0.610	動物G1	ショウリヨウバッタ	+41.6
		植生 G2		+28.4
		草地の平均 $F = (F1+F2)/2$		+35.0
非緑地	0.174			+0.0
全体				+36.5

評価種および植生ごとに、評価基準値（青色）とハビタット得点（赤線）の推移を下図に示した。

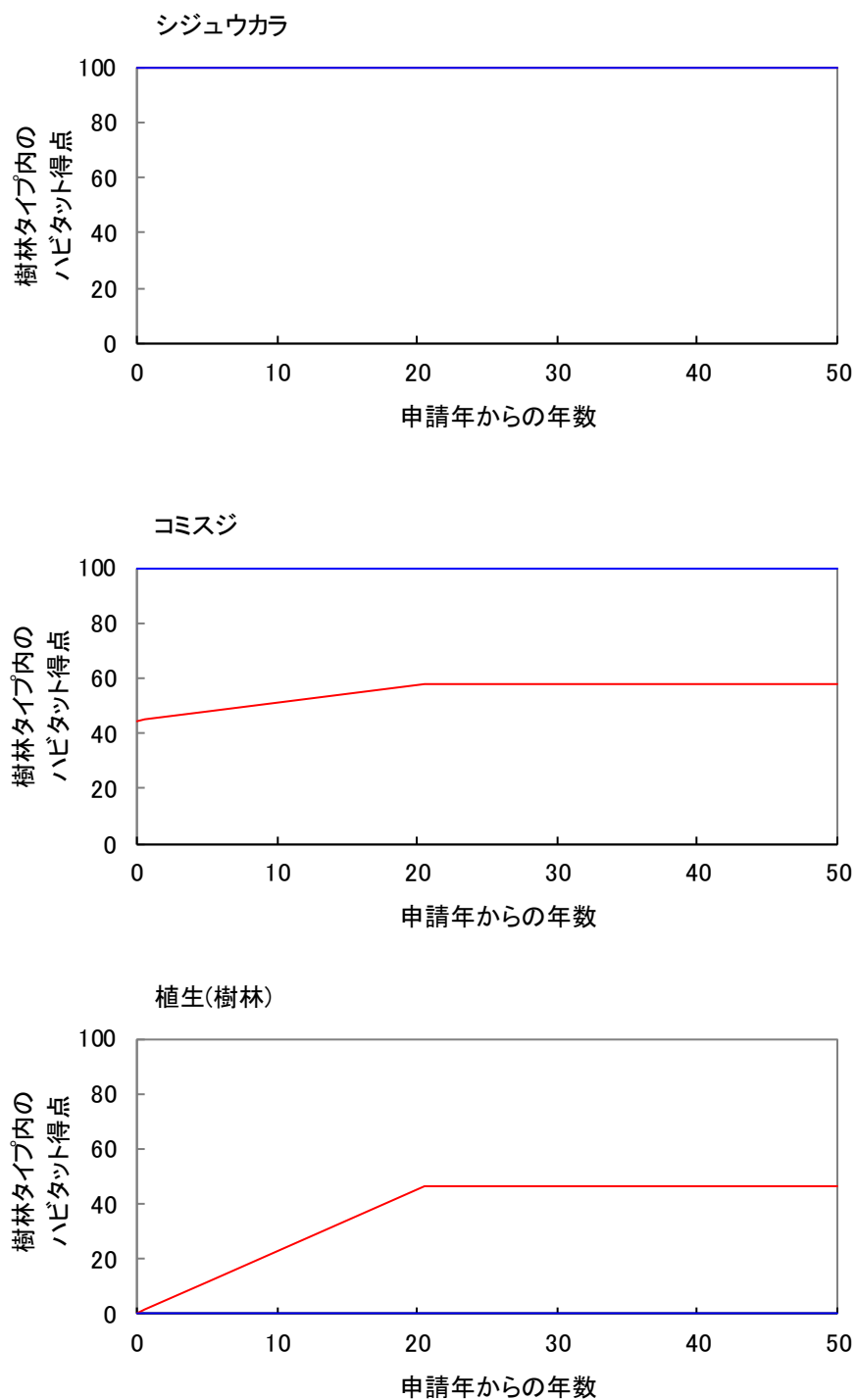


図. 評価種および植生ごとの評価基準値とハビタット得点の推移

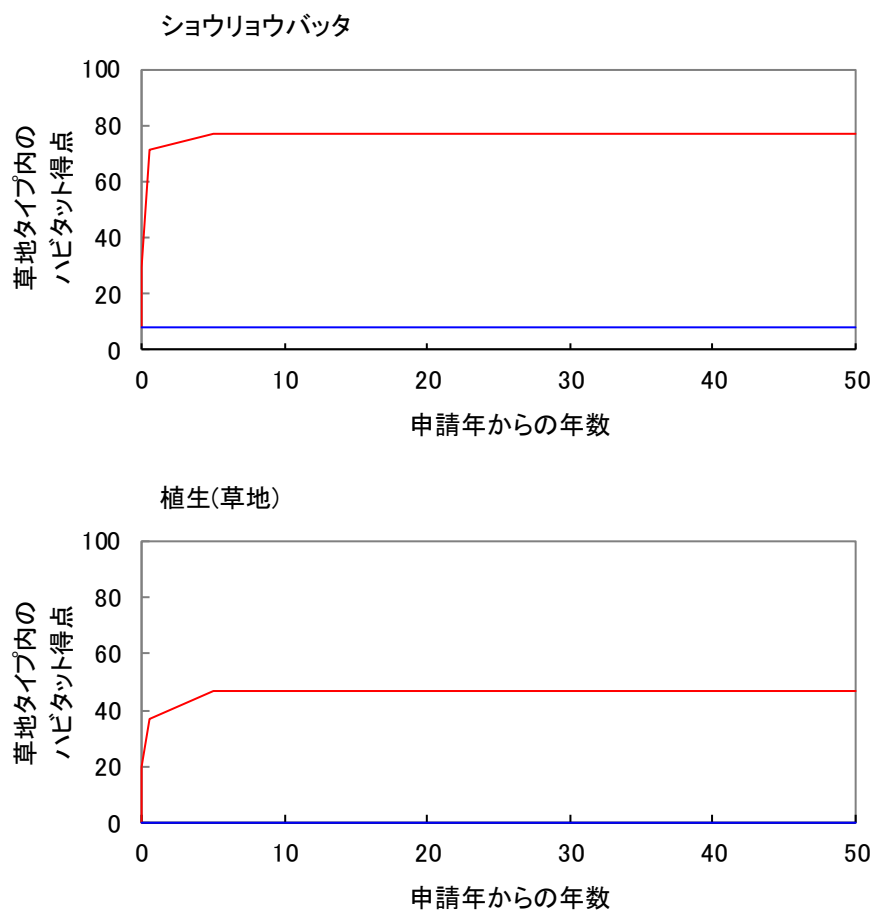


図. 評価種および植生ごとの評価基準値とハビタット得点の推移

全体における評価基準値（青線）とハビタット得点（赤線）の推移を下図に示した。

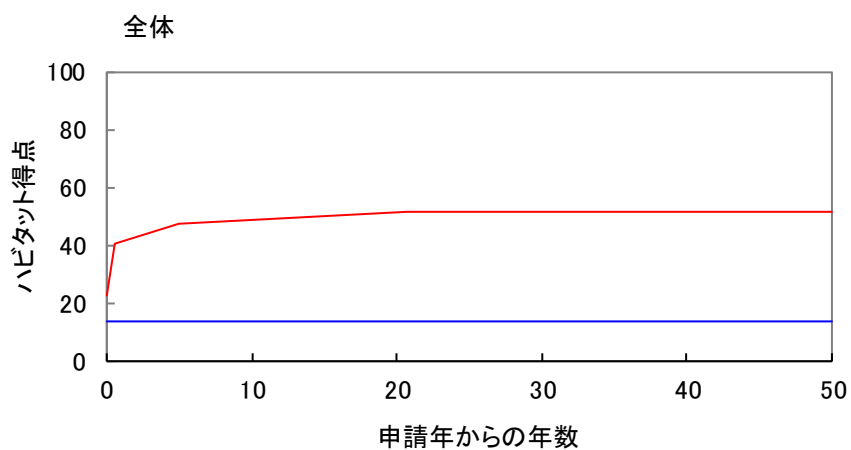


図. 全体での評価基準値とハビタット得点の推移

V. 審査結果

IV章の結果に従い、認証要件ごとの結果を以下に整理する。

要件 1（ノーネットロス要件）

事業で得られる年平均ハビタット得点が評価基準値以上となる。

本事業により得られる年平均ハビタット得点は、評価基準値を 36.5 点上回った。このため、本事業は要件 1 を満たすものと認める。

要件 2（ハビタットの質要件）

ハビタット得点が将来までに 8 点以上となることが見込まれる。

申請年（2019 年）の 50 年後におけるハビタット得点は 51.4 点と予測された。このため、本事業は要件 2 を満たすものと認める。

要件 3（外来種要件）

特定外来生物・未判定外来生物・生態系被害防止外来種を使用しない。

本事業において、審査を実施した時点における生態系被害防止外来種リストに掲載されている生物、および未判定外来生物との照合を行い、問題がないことを確認した。このため、本事業は要件 3 を満たすものと認める。

認証の可否と認証種別および評価ランク

以上より、本申請事業は認証要件をすべてクリアし、**JHEP** 認証事業に該当することを認める。保全タイプと評価ランクは以下の通りである。

認証可否 認証可

保全タイプ ハビタット代償保全および向上

評価ランク AAA

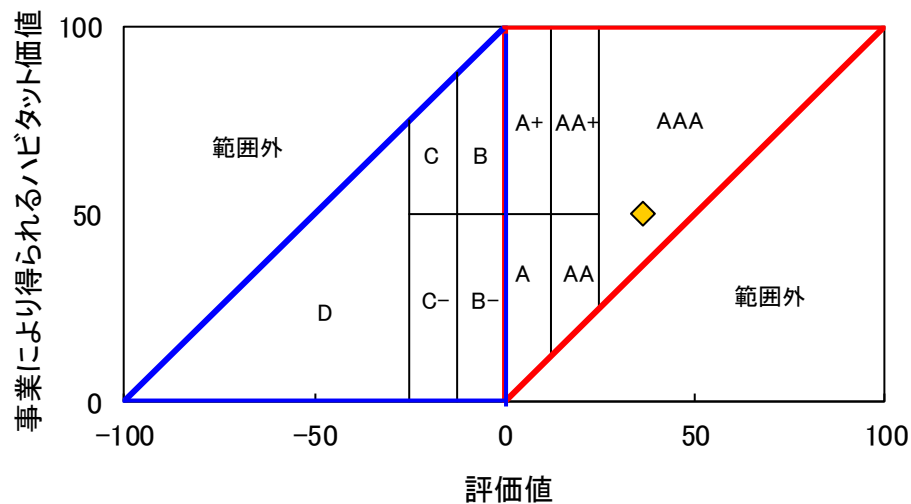


図. 本事業の評価ランク

※本事業は、横軸（評価値）が+36.5 点、縦軸（事業により得られるハビタット価値）が 49.9 点となる座標に位置する。このため、評価ランクは AAA に相当する。

ロイヤルシティ阿蘇一の宮リゾート
～ASONOHARA草原育成プロジェクト～
に対する JHEP 認証審査レポート

2019 年 6 月発行

編集・発行 公益財団法人日本生態系協会

〒171-0021

東京都豊島区西池袋 2-30-20 音羽ビル

電話 03-5951-0244

URL www.ecosys.or.jp/

* 禁無断転載・複製

© (公財)日本生態系協会 2019

