

屋久島世界遺産地域モニタリング項目等(案)

R6.7時点

(新)管理の目標	目指すべき具体的な状態	モニタリング目的	モニタリング項目		評価指標		評価基準
O 基礎的環境情報 基礎的環境情報が定期的に 取得されていること	・気候変動などの影響を把握する ための基礎的データが収集され、 その動態が監視されている状態	生態系への気候変動影響や利用者の 安全確保のための基礎的環境情報の 収集	1	気象データの測定	1	気温、湿度、地温、降水量等	観測・測定値及びその増加(上昇)減少(下降)傾向が整理されていること
			2	大気組成、水質測定	2	降下ばいじん量	観測・測定値及びその増減傾向が整理されていること
					3	pH, DO, BOD, COD, SS, 大腸菌群数	水質が汚染されていないこと
I 優れた自然景観資源 A スギ天然林が適切に保護・ 管理され、天然スギが持続的に 世代交代していること	・スギ天然林に代表される優れた 自然景観及びその構成要素に大 きな変化が見られず維持されて いる状態	OUVであるスギ天然林及びその構成要 素の分布・生育状況を把握する	3	スギ天然林の現状把握	4	天然スギの立木密度	天然スギの立木密度が大きく減少していないこと
			4	スギ天然林の動態把握	5	スギ天然林の種組成及び階層構造	スギ天然林の種組成及び階層構造に大きな変化がみられないこと
			5	著名ヤクスギ等の巨樹・巨木の現状把握	6	著名ヤクスギである各個体の枝数、葉 量、葉色、根茎の露出状況	著名ヤクスギである各個体の枝数、葉量、葉色、根茎の露出状況に人為 的要因による著しい変化がみられないこと
I 優れた自然景観資源 B その他の優れた自然景観 資源が人為的要因により劣化 していないこと	・その他の優れた景観資源が人 為的要因により劣化していない 状態	特異な生態系が作り出す優れた景観資 源に大きな変化がないか監視する	6	照葉樹林、針葉樹林、低木林から 山頂部に至る景観等の優れた自然 景観資源の現状把握	7	優れた自然景観資源の現況	優れた自然景観資源の規模、形態等に人為的要因による変化がみられないこと
			新 (7)	地形変化(斜面崩壊等)の把握	新 (8)	地形変化(斜面崩壊等)の現況	地形変化が把握されていること
II 特異な生態系 A 植生の垂直分布が維持さ れていること	・植生の垂直分布に大きな変化 が見られず健全に保たれている 状態	OUVである植生垂直分布を形成する植 物群集、種組成及び階層構造の状態を 把握する	7 (8)	植生の垂直分布の動態把握	8 (9)	群集、種組成及び階層構造	群集、種組成及び階層構造に大きな変化がみられないこと
II 特異な生態系 B その他の特異な生態系や 生物多様性が維持されている こと	・ヤクシカによる採食と森林植生 の更新のバランスが保たれ、適 切な管理と資源の有効活用がさ れている状態	ヤクシカ管理による効果と管理の持続 可能性を把握する	8 (9)	ヤクシカの動態把握、被害及び利活用 状況	9 (10)	ヤクシカの生息密度	ヤクシカの生息密度が適正に保たれていること
					10 (11)	地域ごとのヤクシカの捕獲に関する現 状と傾向	捕獲頭数が適正な生息密度維持のために、寄与していること
					新 (12)	ヤクシカによる農作物等被害及び利活 用状況	農作物等被害の増加がみられず、利活用も進んでいること
					11 (13)	ヤクシカによる植生被害及び回復状況	林床植生に過度な摂食がみられずに、森林生態系の維持及び適切な森 林更新が期待されること
	・希少種・固有種等の分布・生育 状況が把握され、これらの種が1 種も絶滅していない状態	希少種・固有種の分布・生育状況及び 外来種の侵入状況・生態系影響を把握 する	9 (10)	希少種・固有種等の分布状況の把握	12 (14)	林床部の希少種・固有種の分布・生育 状況	希少種・固有種の生育地・生育個体数が減少していないこと
					13 (15)	ヤクタネゴヨウの分布・生育状況	ヤクタネゴヨウの生育地・生育個体数が減少していないこと
					新 (16)	ヤクシマザルの生息状況	ヤクシマザルの生息状況が定期的に把握され急激な変化がないこと
					新 (17)	沿岸域の生物多様性	沿岸域の生物多様性(サンゴ・ウミガメ等)がモニタリングされていること
	・保全対策を実施することによ り、湿原環境が改善されている状 態	保全対策による湿原環境の改善効果を 把握する	10 (11)	外来生物等の増減や分布変化による 生態系への影響把握	14 (18)	外来生物による影響	外来生物による生態系への影響が及んでいないこと
					15 (19)	湿原の面積	湿原面積が大きく減少していないこと
					新 (20)	湿原の地形・景観	流路内の侵食が軽減され、湿原地形や景観に大きな変化が見られないこ と
					新 (21)	湿原の水収支	地下水位の低下が見られず水収支のバランスが保たれていること
			12 (13)	湿原生物群集の動態把握	16 (22)	湿原の水深、土砂堆積深及び落ち葉だ まりの分布面積	湿原の水深が維持され、土砂堆積深、落ち葉溜まりの分布面積に著しい 変化がみられないこと
					17 (23)	植生群落の分布、種組成	湿原の乾燥化の指標とされるササの侵入が見られず、湿潤化した場所 では、新たな湿原植生の生育が確認できること
					新 (24)	ハベマメシジミの生息状況	生息に適した環境が形成され、確認個体数が減少していないこと

(新)管理の目標	目指すべき具体的な状態	モニタリング目的	モニタリング項目		評価指標		評価基準
Ⅲ 適正利用 観光客等による利用状況や 影響が定期的に把握され、適 正利用が維持されていること	・利用が分散されている(場所や 季節によって一極集中してい ない)状態 ・山岳部において屋久島らしい質 の高い利用体験の提供がされて いる状態 ・山岳部の利用による植生等へ の影響が増加・拡大していない 状態 ・外国人観光客の山岳部におけ る利用状況が把握されている状 態 ・携帯トイレや協力金への理解が 深まり携帯率や収受率が上昇し ている状態	利用状況や利用による遺産価値や観 光価値への影響を把握する	13 (14)	利用状況の把握	18 (25)	屋久島入込者数	入島込者数が継続的に記録され、変化傾向が整理されていること
					19 (26)	主要山岳部における登山者数	登山者数が継続的に記録され、変化傾向が整理されていること
					20 (27)	自然休養林における施設利用者数	利用者数が継続的に記録され、変化傾向が整理されていること
					新 (28)	里地における観光利用者数	利用者数が継続的に記録され、変化傾向が整理されていること
					新 (29)	利用者負担の状況	収受額や収受率が継続的に記録され、収受率が増加傾向にあること
					21 (30)	携帯トイレ利用者数	2030年までに、宮之浦ルートを利用する登山者(人)の90%以上が携行すること。避難小屋宿泊者等の使用率が増加傾向にあること。
					23 (31)	レクリエーション利用や観光業の実態	観光関連に係る基本的な情報が継続的に収集され、変化傾向が整理されていること
					新 (32)	主要山岳部における質の高い利用体験の提供	利用体験ランクに見合った利用がなされていること
					新 (33)	利用に伴うリスク	利用に伴うリスクが増加していないこと
					新 (34)	遭難/怪我等の実態	山岳部における遭難/怪我等の件数が増加していないこと
					新 (35)	原生性やその他の自然体験に対する満足度	利用者の原生性やその他の自然体験に対する期待値と満足度が維持されていること
					新 (36)	施設整備・管理状況	自然環境を損なわず、安全に配慮した施設整備や管理がなされていること
					新 (37)	施設利用率・満足度	施設利用率が記録され、施設整備や管理の満足度が低下していないこと
					新 (38)	宿泊施設収容可能人数	宿泊施設の収容可能人数が集計され、変化傾向が整理されていること
					新 (39)	島内交通の状況	タクシー保有台数等の島内交通の状況が継続的に記録され、変化傾向が整理されていること
					新 (40)	インバウンドの状況	外国人観光客の利用状況が調査され、変化傾向が整理されていること
					新 (41)	ガイド事業者数	ガイドの事業者数・人数等が集計され、変化傾向が整理されていること
					新 (42)	林業による森林利用の状況	民有林、国有林の素材生産量が継続的に記録され、変化傾向が整理されていること
			14 (15)	利用による植生等への影響把握	24 (43)	登山道周辺の荒廃状況、植生変化	登山利用に起因する周辺植生の衰退がみられず、荒廃箇所が増加・拡大していないこと
					25 (44)	避難小屋トイレ周辺の水質	登山利用に伴い、水質が汚染されていないこと

屋久島世界遺産地域モニタリング計画 項目詳細(案)

R6 7時点

黒字: 現行のモニタリング計画 青字: R5第2回科学委員会時の修正案 赤字: 今回の修正案

管理の目標		0 基礎的環境情報が定期的に取得把握されていること					修正理由: (新規に設定した) 評価基準である変化傾向の把握のためには「定期的に」情報を取得する必要があるため				
目指すべき具体的な状態目標		・気候変動などの影響を把握するための基礎的データが収集され、その動態が監視されている状態					モニタリング目的: 生態系への気候変動影響や利用者の安全確保のための基礎的環境情報の収集				
モニタリング項目	評価指標 (調査項目)	評価基準	調査箇所等	頻度 (観測間隔)	調査内容等	実施主体	修正・追記理由	モニタリング目的 ・重要性	管理・ モニタリングの課題等	管理計画での記載	備考
1 気象データの測定	1 気温、湿度、地温、土壌水分、降水量等	観測・測定値及びその増加(上昇)減少(下降)傾向が整理され、変化傾向が把握されていること	西部地域の大川の滝(標高0m)、小楊子林道(標高300m)、花山歩道(標高500m、700m、900m、1200m、1400m、1600m)の78箇所	毎年 (10分毎)	気温、湿度、地温	環境省	・評価基準がないことが課題視されていたため、基準を設定(傾向を評価する) ・雨量計が新規設置された湯泊林道を追加 ・標高はHP記載情報に合わせて修正 ・頻度については観測頻度を記していたが、モニタリング結果の集計と報告は年に1度のため、毎年とした。	<目的> ・基礎情報の把握 - 生態系への気候変動影響や利用者の安全確保のため気象情報の充実を図る <重要性> ・OUV(生態系、自然景観)への影響要因 ・気候変動の監視	・評価基準がないため評価ができない →善し悪しの評価ではなく、傾向の把握という考え方としてもよいのでは ・変化傾向をどう見るか(気象庁・林野庁・鹿児島県データは年平均値と観測年で回帰分析している) ・気象条件が厳しく山岳部での計測においては欠測期間、異常値、計測機器の故障が度々ある →特に湿度、地温、土壌水分についてのデータ活用は不十分 →データ収集や計測機器の保守点検等は負担も大きい →データ活用の必要性の度合により調査項目から削除してもよいのでは ・データが充実しているのは気象庁の観測所2箇所であるが、屋久島では気温や降水量の局所的な違いが大きい →環境省、林野庁、鹿児島県での観測の継続は重要	5.管理の方策 (3)調査研究・モニタリング及び巡視活動 イ. 調査研究・モニタリング ③遺産地域における気候変動の影響を把握するため、気象、植生等に係る基礎的データの収集に努める。	関係行政機関すべての観測データの一元的な情報提供について検討 ・豪雨のモニタリングについては、大雨日数として1時間雨量30mm以上の年間日数を整理・分析(案)
			東部地域のヤクスギランド(標高100m)、淀川登山口(標高1300m)の2箇所	毎年 (10分毎)	地温、土壌水分						
			中央山岳部の新高塚小屋(標高1500m)の1箇所	毎年 (10分毎)	気温、湿度、降水量、地温、土壌水分						
			屋久島北部側(標高600m)、屋久島南部側(標高600m)、屋久島中央部の淀川登山口(標高1300m)の3箇所	毎年 (10分毎)	気温	林野庁					
			宮之浦(標高5m)、宮之浦林道(標高460540m)、白谷林道220支線(標高650580m)、白谷雲水峡(標高630m)、小杉谷(標高680m)、永田カンカケ岳付近(標高730m)、ヤクスギランド(標高1000m)、大川林道(標高1020m)、淀川登山口(標高1380m)、黒味岳頂上付近(標高1800m)、湯泊林道(580m)の4011箇所	毎年 (10分毎)	降水量、大雨日数						
			永田、吉田、上屋久町、屋久島事務所、安房西、栗生、屋久町、平内の8箇所	毎年 (10分毎)	降水量、大雨日数	鹿児島県					
			屋久島観測所(小瀬田)、尾之間	毎年 (10分毎)	気温、降水量、風向、風速、日照時間、大雨日数	気象庁					
2 大気組成、水質測定	2 降下ばいじん量	観測・測定値及びその増減傾向が定期的に整理され、変化傾向が把握されていること	屋久島町営グラウンド(宮之浦)、屋久島町消防団中央分団宮之浦班消防詰所(宮之浦)、シーサイドホテル屋久島THE HOTEL YAKUSHIMA OCEAN & FOREST(宮之浦)の3カ所	県の公表時期 (毎月)	降下ばいじん量	鹿児島県	評価基準がないことが課題視されていたため、基準を設定	<目的> ・基礎情報の把握 <重要性> ・OUVへの影響要因 ・降下ばいじん量は、火山噴火等の影響も見ることができる。	・評価基準がないため評価ができない →同上 ・変化傾向をどう見るか一回帰分析? ・管理計画に記載はなく、計測は続けるにしてもモニタリング項目に残すかどうか ・汽水域での観測(地点変更は困難)	管理計画での記載は特になし (管理計画においては基礎的データは気候変動影響把握のためのデータ)	近年、科学委員会では報告していない。(報告形態(毎年・変化時)について要検討) 県の公表時期と合わせて報告
	3 pH、DO、BOD、COD、SS、大腸菌群数	水質が汚染されていないこと	宮之浦川宮之浦橋地点、安房川安房橋地点、永田川永田橋地点、栗生川栗生橋地点の4地点	4年毎 (1地点年2回) 県の公表時期	pH、DO、BOD、COD、SS、大腸菌群数を測定し、水質環境基準と照合		評価基準がないことが課題視されていたため、基準を設定				

黒字: 現行のモニタリング計画 青字: R5第2回科学委員会時の修正案 赤字: 今回の修正案

管理の目標		I A スギ天然林が適切に保護・管理され、天然スギが持続的に世代交代していること天然スギに代表される特異な自然景観が維持されていること						修正理由：評価項目が管理目標の細分目標のようにになっているため、評価項目を削除し、管理目標に統合					
目指すべき具体的な状態目標		・スギ天然林に代表される優れた自然景観及びその構成要素に大きな変化が見られず維持されている状態						モニタリング目的：OUVであるスギ天然林及びその構成要素の分布・生育状況を把握する					
モニタリング項目		評価指標 （調査項目）	評価基準	調査箇所等	頻度	調査内容等	実施主体	修正・追記理由	モニタリング目的 ・重要性	管理・ モニタリングの課題等	管理計画での記載	備考	
3	天然スギ天然林の現状把握	4	天然スギ林の立木密度面積	天然スギ林の立木密度面積が大きく減少していないこと	空中写真判読箇所として、屋久島の国有林全域に2km間隔で100m×100mの空中写真判読プロットを347320箇所設定、現地調査結果活用箇所として、森林生態系多様性基礎調査の既存プロット27箇所と植生垂直分布調査の既存プロット40箇所の調査結果を活用（計387箇所）	10年毎	空中写真や衛星画像等を用いた天然スギ（樹冠幅概ね5m以上）の個体数をカウント結果し、及び現地調査結果からスギの分布密度を推定し、経年変化を把握（近隣に現地調査プロットがある判読プロットではその値を用いて判読値を補正）	林野庁	現状のモニタリングでは本数密度を調査しており、相当なイベントがない限り面積が大きく変化することはないと思われるため、現状に即して密度に変更	＜目的＞ ・屋久島世界遺産地域のOUV（自然景観（自然美））の状態把握 ＜重要性＞ ・OUVであるスギ天然林の状態を広範囲（全島の）にて把握できる ・空中写真では10年間の変化はほとんどなく、変化が見られるのは主に現地調査プロットである。 ・最上層の個体しかカウントできない ・大きく減少とはどの程度か→統計的基準を設けるor変化を科学委員が判断？ →まずは矢原委員長に確認 ・実際密度の変化が見られたのは現地調査プロットのみ	5.管理の方策 （1）生態系と自然景観の保全 イ. 生態系の保全 ウ）スギ天然林 天然スギの分布状況や更新状況等を定期的に調査し、その健全性についてモニタリングする。また、その結果を踏まえ、必要に応じて保護・保全対策を行い、その効果について評価する。		
4	天然スギ天然林の動態把握	5	天然スギ天然林の種組成及び階層構造	天然スギ天然林の種組成及び階層構造に大きな変化がみられないこと	原生自然環境保全地域内の1箇所（標高1300mの地点に設定した1haの固定プロット） 東部地域1箇所（標高1200mの地点に設定した50㎡の固定プロット） 西部地域2箇所（標高1200m、1300mの地点に設定した100㎡～200㎡の固定プロット） 南部地域3箇所（標高1200m、1400m、1600mの地点に設定した140㎡～500㎡の固定プロット） 北部地域4箇所（標高900m、1000m、1250m、1395mの地点に設定した185㎡～300㎡の固定プロット） 中央地域3箇所（標高1200m、1400m、1600mの地点に設定した300㎡～500㎡の固定プロット） 屋久島全域4箇所（標高990m、1270m、1320m、1500mの地点に設定した1000㎡の固定プロット）	10年毎 540年毎 540年毎 540年毎 540年毎 5年毎	一定の大きさ以上の毎木調査を実施し、種組成及び階層構造の変化等を把握 ・一定の大きさ以上の個体調査（胸高直径、サンプル木の樹高の測定）を含むブラウン・ブランケ法による植生調査、階層別の調査を実施し、種組成、被度及び階層構造の変化等を把握（東・西・南・北・中部においては、ギャップが発生しても調査の継続性が保てるようプロットの面積を拡大） ・屋久島全域134箇所のデータは森林資源モニタリング生態系多様性基礎調査の結果を利用	環境省 林野庁	・管理計画に合わせ、天然スギ林→スギ天然林 ・矢原委員の過年度の意見踏まえブラウン・ブランケ法を削除し、被度を追記 ・「森林資源モニタリング調査」から「森林生態系多様性基礎調査」に事業名が変更 ・箇所数は、現行計画の記載ミス	＜目的＞ ・屋久島世界遺産地域のOUVの状態把握 ＜重要性＞ ・OUVであるスギ天然林の内部構造を詳細に把握できる ・琉球大学による（5プロット）定期調査結果の協力依頼 ・大きな変化とはどの程度か（評価基準が大雑把） →統計的基準を設けるor変化を科学委員が判断 ・ブラウン・ブランケ法は被度が数量化しづらい ・調査者が変わると同定精度や被度の判断が変わる可能性がある。 ・一番下の屋久島全域4箇所は現地到達が困難な際は調査が実施されないため、定期的なモニタリングデータとして活用できない場合がある ・3次元モデル作成の検討		植生垂直分布の調査内容の一部（植生垂直分布の調査箇所のうち、スギ天然林の生育箇所を抽出）	
5	著名ヤクスギ等の巨樹・巨木の現状把握	6	著名ヤクスギである各個体の枝数、葉量、葉色、根茎の露出状況	著名ヤクスギである各個体の枝数、葉量、葉色、根茎の露出状況に人為的要因による著しい変化がみられないこと	縄文杉 夫婦杉 大王杉 上記以外（遺産地域外）のヤクスギの巨樹・著名木	毎年	・著名ヤクスギである個体の樹勢を目視により把握 ・樹勢の衰えが認められた個体については枝数、葉量、葉色、根茎の露出状況を調査。葉量については写真撮影及び樹形図を作成 ・ドローンによる調査も検討	環境省 林野庁 レク森協 議会	・課題や科学委員の意見を反映 ・I Bその他の優れた自然景観からI Aスギ天然林に移動	＜目的＞ ・屋久島世界遺産地域のOUV（自然景観（自然美））の状態把握 ＜重要性＞ ・樹齢千年以上のヤクスギは世界的にも特異な存在 ・個体レベルで樹勢等が詳細に把握できる		・著しい変化の判断基準は何か →調査を実施した樹木医の判断？ ・根茎の露出等、生育土壌に関するものが指標に含まれていない ・価値判断については、科学委員会の意見を踏まえ評価する ・基本的には、自然美を評価する目的とし、景観生態学的評価も加える	5.管理の方策 （1）生態系と自然景観の保全 ウ. 自然景観の保全（イ）ヤクスギの巨樹・巨木 巡視活動を通じて樹勢の衰えている個体の把握に努める。樹勢の衰えが見られる個体については、その原因を究明するために専門家による現地調査等を行うとともに、その個体の健全性についてモニタリングする。また、その結果を踏まえ、必要に応じて樹勢回復措置等を行い、その効果について評価する。

R6.7時点

管理の目標		I B その他の優れた自然景観資源が人為的要因により劣化していないこと天然スギに代表される特異な自然景観が維持されていること					修正理由: 評価項目を削除して管理目標に統合、管理計画やOUVの遡及的陳述に合わせ自然景観の修飾語を「優れた」に変更、自然要因による劣化は妨げないため「人為的要因」を追記					
目指すべき具体的な状態目標		・スギ天然林に代表されるその他の優れた自然景観資源に大きな変化が見られず人為的影響が及んでいない維持されている状態					モニタリング目的: 特異な生態系が作り出す優れた景観資源に大きな変化がないか監視する					
モニタリング項目		評価指標 (調査項目)	評価基準	調査箇所等	頻度	調査内容等	実施主体	修正・追記理由	モニタリング目的・重要性	管理・モニタリングの課題等	管理計画での記載	備考
6	照葉樹林、針葉樹林、低木林から山頂部に至る景観等その他の特異な優れた自然景観資源の現状把握	7 特異な優れた自然景観資源の現況	特異な優れた自然景観資源の規模、形態等に人為的要因による著しい変化がみられないこと	島内全域24地点 調査箇所は検討中	毎1～5 数年	・定期的に巡視し写真撮影により確認 ・保護林モニタリング調査結果等を活用して照葉樹林の現況を把握	環境省 林野庁	優れた自然景観の具体例を追記	＜目的＞ ・屋久島世界遺産地域のOUVの状態把握 ・景観レベルで現況が把握できる。	・箇所数が多いことが労力 ・優れた自然景観とは具体的には何か ・現在のモニタリング地点はこれらの自然景観資源をカバーしているとは言えず、場所の選定が必要	管理計画での具体的な記載は特になし	景観についての考え方は、「顕著な普遍的価値の遡及的陳述(屋久島世界自然遺産地域)の内容を基本とする
新(7)	地形変化(斜面崩壊等)の把握	新(8) 地形変化(斜面崩壊等)の現況	地形変化が把握されていること	島内巡視箇所(巡視時)、島内全域(衛星写真等活用時)		・巡視時に確認出来る箇所を定点観測することにより把握 ・衛星写真、空中写真等により把握	環境省 林野庁	科学委員の意見を反映		衛星写真、空中写真等による把握については、スギ天然林の現状把握時に実施するなど効率化を検討		

黒字: 現行のモニタリング計画 青字: R5第2回科学委員会時の修正案 赤字: 今回の修正案

管理の目標		Ⅱ A 植生の垂直分布に代表される貴重な生態系が維持されていること						修正理由: 評価項目を削除して管理目標に格上げ					
目指すべき具体的な状態目標		植生の垂直分布に大きな変化が見られず健全に保たれている状態						モニタリング目的: OUVである植生垂直分布を形成する植物群集、種組成及び階層構造の状態を把握する。					
モニタリング項目		評価指標 (調査項目)	評価基準	調査箇所等	頻度	調査内容等	実施主体	追記・修正理由	モニタリング目的・重要性	管理・モニタリングの課題等	管理計画との対応	備考	
7 (8)	植生の垂直分布の動態把握	8 (9)	群集、種組成及び階層構造	群集、種組成及び階層構造に大きな変化がみられないこと	原生自然環境保全地域の林分別4箇所(標高300-570m、520-700m、1150-1200m、1300mに設定した固定プロット)	10年毎	一定の大きさ以上の毎木調査を実施し、種組成及び階層構造の変化等を把握	環境省		<目的> ・屋久島世界遺産地域のOUV(生態系)の状態把握 <重要性> ・OUVである植生垂直分布について、標高別に種組成・階層構造等を詳細に把握できる ・科学委員の過年度の意見踏まえブラウン・ブランケ法を削除し、被度を追記 ・R5第1回科学委員回において当初の調査プロットで継続的に調査することが概ね了解されたため、プロット拡大について削除 ・「森林資源モニタリング調査」から「森林生態系多様性基礎調査」に事業名が変更	・過年度途中から調査箇所数が増加し、モニタリングの労力が大きく、また、経年比較では増加分を除いて分析→調査プロットは当初の設定に戻す(第1回委員会で報告) ・群集、種組成及び階層構造の大きな変化とはどの程度か →統計的基準を設けるor変化を科学委員が判断? ・種組成等の変化要因が自然攪乱なのかヤクシカや気候変動の影響なのか考察し、変化要因に応じて適切な対応をとる必要がある。 →ヤクシカの推定密度の変化と比較しながら分析 ・ブラウン・ブランケ法は被度が数量化しづらい ・調査者が変わると同定精度や被度の判断が変わる可能性がある。 ・一番下の屋久島全域13箇所は現地到達が困難な際は調査が実施されないため、定期的なモニタリングデータとして活用できない場合がある	5.管理の方策 (1)生態系と自然景観の保全 イ.生態系の保全 ア)植生の垂直分布遺産地域及びその周辺における植生の垂直分布の動態把握を定期的に行うことにより、その健全性についてモニタリングする。 また、その結果を踏まえ、必要に応じて保護・保全対策を行い、その効果について評価する。 (3)調査研究・モニタリング及び巡視活動 イ.調査研究・モニタリング ③遺産地域における気候変動の影響を把握するため、モニタリングプログラムを作成するとともに、気象、植生等に係る基礎的データの収集に努める。	・2019年に整理された森林生態系の管理目標Ⅱでは、当モニタリングデータを活用し、植生の垂直分布について評価指標を下層植生の「植物種数」、評価基準を「各標高帯において2000年代の確認植物種数に回復させる」として評価している。(標高ごとに確認種数の経年比較や新規出現種・消失種の確認を行っている)
					東部地域6箇所(標高200m、400m、600m、800m、1000m、1200mの地点に設定した50㎡～504㎡の固定プロット)	540年毎	・一定の大きさ以上の個体調査(胸高直径、サンプル木の樹高の測定)を含むブラウン・ブランケ法による植生調査、階層別の調査を実施し、種組成、被度及び階層構造の変化等を把握 (東・西・南・北・中部においては、ギャップが発生しても調査の継続性が保てるようプロットの面積を拡大)	林野庁					
					西部地域8箇所(標高0m、200m、400m、600m、800m、1000m、1200m、1300mの地点に設定した400㎡～762㎡の固定プロット)	540年毎							
					南部地域10箇所(標高5m、5m、200m、400m、600m、800m、1000m、1200m、1400m、1600mの地点に設定した440㎡～500㎡の固定プロット)	540年毎	・屋久島全域13箇所のデータは森林資源モニタリング生態系多様性基礎調査の結果を利用(土壌調査の結果含む)						
					北部地域10箇所(標高0m、100m、440m、580m、800m、900m、1000m、1250m、1350m、1395mの地点に設定した485㎡～600㎡の固定プロット)	540年毎	・調査箇所におけるヤクシカの推定密度も示し、その関係を把握						
					中央地域6箇所(標高1200m、1400m、1600m、1775m、1800m、1936mの地点に設定した46㎡～500㎡の固定プロット)	540年毎							
					屋久島全域13箇所(標高30m、50m、230m、350m、400m、420m、510m、710m、860m、990m、1270m、1320m、1500mの地点に設定した4000㎡の固定プロット)	5年毎							

黒字：現行のモニタリング計画　青字：R5第2回科学委員会時の修正案　赤字：今回の修正案																									
管理の目標		Ⅱ B　植生の垂直分布に代表される貴重な その他の特異な生態系 や 生物多様性 が維持されていること						修正理由：評価項目を削除して管理目標に統合、管理計画やOUVの適及的陳述を踏まえかつ植生垂直分布と区別するため生態系の修飾語を「 その他の特異な 」に変更																	
目指すべき具体的な状態目標		・ヤクシカによる採食と森林植生の更新のバランスが保たれ、適切な管理と資源の有効活用がされている状態						モニタリング目的：ヤクシカ管理による効果と管理の持続可能性を把握する																	
モニタリング項目		評価指標 (調査項目)	評価基準	調査箇所等	頻度	調査内容等		実施主体	追記・修正理由	モニタリング目的 ・重要性	管理・ モニタリングの課題等	管理計画 との対応	備考												
8 (9)	ヤクシカの動態把握 及び、被害及び利活用 状況把握	9 (10)	ヤクシカの 個体数 生息密度	ヤクシカの生息 密度が適正に保 たれていること	屋久島全域3035地点前後	3～5年毎年	糞粒法による 推定 密度調査の把握		環境省 林野庁 鹿児島県	近年の実施状況 に合わせて修正	<目的> ・個体群動態の監視、捕獲による個体数調整の効果の把握 <重要性> ・シカの個体数はOUVへの影響要因であり、捕獲効果が把握できるほか、個体数管理方策の検討に重要なデータとなる	・減少傾向であるが、下げ止まりであり、局所的には依然として密度の高い地域や増加している地域もある ・複数手法で調査されているため、それぞれの結果の解釈に留意するほか、複数の調査結果を統合した分析も望まれる ・各密度(指標)調査の測定誤差を考慮して、複数のデータから総合的に評価する。 ・センサーカメラデータやCPUEのデータも密度指標になる	5(1) イ. 生態系の保全 (イ)動物(ウ)西部地域の生態系 下記参照	・糞粒法による個体数推定は林野庁、環境省分も合わせて鹿児島県が集計、算出 ・糞粒法実施箇所は環境省15-18箇所、林野庁5箇所、鹿児島県15箇所											
					屋久島全域105地点	毎年	糞塊法による推定密度の把握		環境省						近年の取組を追加										
					西部地域	毎年	自動撮影カメラによる密度指標の把握		林野庁																
					花之江河、小花之江河	毎年	自動撮影カメラによる密度指標の把握																		
					西部、北東部、南部など	1～5年毎	糞粒法、糞塊調査、スポットライトカウント法などによる密度調査		林野庁	糞塊調査、スポットライト調査は現在やっていないこと、糞粒法は先頭と重複するため削除															
		10 (11)	地域ごとのヤクシカの捕獲頭数に関する現状と傾向	捕獲頭数が適正な生息密度維持のために、寄与していること	屋久島全域	毎年	ヤクシカの捕獲頭数、個体情報(場所、性別、成熟段階等)、 捕獲努力量 ・CPUEの把握	職員実行によるヤクシカの捕獲頭数、個体情報(場所、性別等)	狩猟捕獲によるヤクシカの捕獲頭数、個体情報(場所、性別等)	有害鳥獣捕獲によるヤクシカの捕獲頭数、個体情報(場所、性別等)	環境省 林野庁 鹿児島県 屋久島町	各機関の調査内容が同様のため統合、近年の環境省の取組や科学委員の意見を踏まえ成熟段階と 捕獲努力量 ・CPUEを追加	<目的> ・捕獲の実施状況、成果の把握 <重要性> ・捕獲の実施状況、成果の定期的な把握により、捕獲方策がブラッシュアップでき、効果的な個体数管理に資する	・捕獲は密度の減少に寄与している一方、近年捕獲数は減少 ・高標高域での捕獲はほとんどない ・スレジカを作らないようにすることが重要、罠による捕獲では連日の見回りや捕獲個体の速やかな回収が必要 ・捕獲実施場所では生息密度のほか、植生被害状況や希少種等の分布状況も考慮する必要がある	・調査内容(年齢構成・繁殖状況、捕獲状況(錯誤捕獲含む)の手法の統一検討										
																新 (12)	ヤクシカによる農作物等被害及び利活用状況	農作物等被害の増加がみられず、利活用も進んでいること	屋久島全域	毎年	農作物・林産物被害額 屋久島町狩猟者数 食肉等の利用状況	環境省 林野庁 鹿児島県 屋久島町	科学委員の意見を反映		
																11 (13)	ヤクシカによる植生被害及び回復状況	林床植生に過度な摂食がみられずに、森林生態系の維持及び適切な森林更新が期待されること	西部(5ヶ所)、小杉谷(4ヶ所)、安房(4ヶ所)、小瀬田、尾之間、安房前岳、万代杉、花之江河、大川の滝、小楊子林道、花山林道(3ヶ所)、永田地区、淀川地区ヤクスギランド(2ヶ所)、高層湿原(1ヶ所)	1～3年毎	・防鹿柵内外の植生調査を定期的を実施し、植生回復状況を把握するとともに、特定の植物にタグを装着し、追跡調査を実施 ・調査箇所におけるヤクシカの推定密度も示し、回復状況との関係(効果)を把握	環境省 九州大学	・現状の保護柵調査箇所を踏まえて修正 ・科学委員の指摘を踏まえた内容を追加	<目的> ・被害防除対策(柵設置)による植生回復への効果、植生影響の変化の把握 <重要性> ・柵内外の比較や経年的な比較により柵による保全効果や、柵内外での植生回復状況の変化が把握できる。 ・個体数管理の効果がどう植生回復に寄与したかの把握が不十分(密度レベルをどの程度下げれば植生が回復するのか) →ヤクシカの推定密度の変化と比較して分析 ・西部地域では依然として高密度であるため、植生の不可逆的变化の進行が懸念される ・柵内の光環境が悪い場合、柵外より生育状況が悪くなることもある →光環境もモニタリング	・2019年に整理された森林生態系の管理目標Ⅰでは、植生保護柵内外の状況ついて、評価指標を「シダ植物の被度」とし、評価基準を「植生保護柵外のシダ植物の被度を柵内の50%を目安として回復させる」としている。 ・森林生態系の管理目標Ⅲでは、ヤクシカの嗜好性植物種を20種選定し、評価指標を「嗜好性植物種の種数、被度」とし、評価基準を「ヤクシカの嗜好性植物種の確認種数、被度を過年度から回復または維持増加させる」としている。
		西部、北東部、南部など	1～5年毎	・植生調査プロットを設定し被害状況を調査するとともに、防鹿柵(植生保護柵)設置箇所の柵の内外の調査プロットにおいて植生の回復状況等を調査 ・調査箇所におけるヤクシカの推定密度も示し、回復状況との関係(効果)を把握	林野庁																				

管理の目標		Ⅱ B 植生の垂直分布に代表される貴重な その他の特異な生態系や生物多様性 が維持されていること						修正理由: 評価項目を削除して管理目標に統合、管理計画やOUVの適及的陳述を踏まえかつ植生垂直分布と区別するため生態系の修飾語を「 その他の特異な 」に変更					
目指すべき具体的な状態目標		・希少種・固有種等の分布・生育状況が把握され、これらの種が1種も絶滅していない状態 ・外来種等の生息状況が把握され、生態系への影響が及んでいない状態						モニタリング目的: 希少種・固有種の分布・生育状況及び外来種の侵入状況・生態系影響を把握する					
モニタリング項目		評価指標 (調査項目)	評価基準	調査箇所等	頻度	調査内容等	実施主体	追記・修正理由	モニタリング目的 ・重要性	管理・ モニタリングの課題等	管理計画 との対応	備考	
9 (10)	希少種・固有種等の分布状況の把握	12 (14)	林床部の希少種・固有種の生育地・生育個体数が減少していないこと	東部～南部地域屋久島全域において、希少種・固有種が集中的に分布する地点	5年毎	モニタリング地点を設定し、生育する希少種・固有種の種数、株数、生育状況を記録	環境省	現状の調査内容に合わせて修正	＜目的＞ ・絶滅のおそれのある希少種・固有種の生育状況の監視 ＜重要性＞ ・希少種・固有種は屋久島世界遺産地域のOUVの1つである森林生態系の豊かさの指標であり、定期的な調査により、生育状況の変化や保全効果を把握できる。	・モニタリング地点別に着生種と地生種に分け、種数や個体数をモニタリングしているため、全体的な把握が主体となっている(特に希少な種については、個別に見る必要がある) →地点ベースの整理だけでなく、種ベースの整理も必要。 ・希少種を含むためモニタリング結果の報告に注意が必要 ・種数や個体数が減少した地点について、ヤクシカの個体数管理との関係等も含めて、その要因を考察・検証していくことが重要 ・生育状況の変化については、定性的かつ定量的に正しく評価するための適切な複数の指標の設定が望まれる	5(1)イ. 生態系の保全力)固有種・希少種 下記参照	・2019年に整理された森林生態系の管理目標Ⅳでは、絶滅のおそれのある固有植物種等の保全について、評価指標を「希少種・固有植物種の生育確認箇所数・個体数」、評価基準を「既往調査地において絶滅のおそれのある固有植物種等の生育確認箇所数・生育個体数を過年度から維持増加させる」として評価している。 (本モニタリング計画とほぼ同じ評価指標・基準)	
		13 (15)	ヤクタネゴヨウの分布・生育状況	ヤクタネゴヨウの生育地・生育個体数が減少していないこと おらず、稚幼樹の定着に伴う更新が期待されること	ヤクタネゴヨウが多く生育する西部地域に分布する標本個体(62本)	5年毎	胸高直径及び樹高の測定、生・枯死の別、活力度の判別 * 活力度の判別は、樹勢、樹形、梢端部の葉量の状態、枯枝の率、着葉状況、根元・幹の腐朽・空洞の有無、表層土壌のリター層の被覆状況等を点数化し、総合的な活力状況を評価	林野庁	稚幼樹の定着・更新は稀に起こる大きなギャップ形成時にしか期待できず、現状では評価が難しいとの科学委員の助言を踏まえ削除	＜目的＞ ・屋久島西部の森林生態系と景観を特徴づけるヤクタネゴヨウの生育状況の監視 ＜重要性＞ ・ヤクタネゴヨウは屋久島と種子島のみに生育し、環境省RLでは絶滅危惧ⅠB類である。	・ヤクスギと同様、寿命が長く、極相を構成する種であるため、変化がわかりづらい。 ・種組成まで調査する必要があるか。 ・ブラウン・ブランケ法は被度が数量化しづらい	5(1)イ. 生態系の保全力)固有種・希少種 下記参照	・大きなギャップができた際には実生の定着、更新をモニタリングして確認する必要がある。
					ヤクタネゴヨウが多く生育する西部地域の4箇所(標高410m、470m、560m、700mの地点に設定した100㎡の固定プロット)	5年毎	一定の大きさ以上の個体調査(胸高直径及び樹高測定)を含むブラウン・ブランケ法による植生調査を実施し、種組成、被度及び階層構造の変化等を把握		課題を踏まえブラウン・ブランケ法を削除				
					屋久島全域	毎年	マツノザイセンチュウ被害(処理木)状況の把握	環境省 林野庁 鹿児島県	科学委員の意見を反映		鹿児島県被害量については、今後関係部署と調整が必要		
		新 (16)	ヤクシマザルの生息状況	ヤクシマザルの生息状況が定期的に把握され急激な変化がない ていること	西部地域	毎年	ヤクシマザルの個体数、出産率、集団、群構成など 捕獲頭数(捕獲情報)の把握	京都大学 野生動物研究センター 屋久島町など	・ヤクシマザルも管理計画に触れられており、特に西部地域の生態系にとって象徴的な種の1つであるため	＜目的＞ ・個体群動態の把握 ＜重要性＞ ・ヤクシマザルはヤクシカとともに屋久島を特徴づける大型哺乳類であり、特に西部地域ではヤクシカとの相互関係も確認され、学術的価値や観光価値等を高めている。		5(1)イ. 生態系の保全(ウ)西部地域の生態系 下記参照	京都大学野生動物研究センターなどが調査研究をしている調査データの活用
		新 (17)	沿岸域の生物多様性	沿岸域の生物多様性(サンゴ・ウミガメ等)がモニタリングされていること	モニタリングサイト1000による調査地点(サンゴ)永田浜、栗生浜、中間浜等(ウミガメ)	毎年	モニタリング1000によるサンゴ調査ウミガメの上陸、産卵状況の把握	環境省 鹿児島県 屋久島町	屋久島の沿岸域の生物多様性の重要性、屋久島エコツーリズム推進全体構想の内容を踏まえ追加	＜目的＞ ・屋久島の沿岸域の生態系の豊かさを特徴づけるウミガメやサンゴ等の生息状況の把握 ＜重要性＞ ・屋久島の沿岸域一帯が生物多様性の観点から重要度の高い海域として選ばれている(環境省自然環境計画課)	・屋久島の沿岸域の生物多様性は豊かだが、海に面した遺産地域は西部地域のみであり、西部地域に限定すると沿岸部は地形が厳しく調査に向き →遺産地域の沿岸域に限定しない	管理計画での具体的な記載は特になし	

管理の目標		Ⅱ B 植生の垂直分布に代表される貴重な その他の特異な生態系 や 生物多様性 が維持されていること						修正理由:評価項目を削除して管理目標に統合、管理計画やOUVの遡及的陳述を踏まえかつ植生垂直分布と区別するため生態系の修飾語を「 その他の特異な 」に変更				
目指すべき具体的な状態目標		・希少種・固有種等の分布・生育状況が把握され、これらの種が1種も絶滅していない状態 ・外来種等の生息状況が把握され、生態系への影響が及んでいない状態						モニタリング目的:希少種・固有種の分布・生育状況及び外来種の侵入状況・生態系影響を把握する				
モニタリング項目		評価指標 (調査項目)	評価基準	調査箇所等	頻度	調査内容等	実施主体	追記・修正理由	モニタリング目的 ・重要性	管理・ モニタリングの課題等	管理計画 との対応	備考
10 (11)	外来 生物種等の増減 や 分布変化 による生態系への影響把握	14 (18)	アブラギリの分布域が拡大していない 外来生物 による生態系への影響が 及んでいない 把握されていること	西部地域1箇所(標高200mの地点に設定した500㎡の固定プロット)	5年毎	・一定の大きさ以上の個体調査(胸高直径、サンプル木の樹高の測定)を含むブラウン・プランク法による植生調査を実施し、種組成及び階層構造の変化等を把握 ・低木層におけるアブラギリ個体の動態について把握	林野庁 鹿児島県	調査が終了するため削除	<目的> ・屋久島世界遺産地域のOUV(生態系・自然景観)に影響を与える外来生物の侵入・定着・被害状況等の把握 <重要性> ・外来種はOUVへの重大な影響要因	・アブラギリ以外にもオキナワキノボリトカゲやツルヒヨドリ、モクマオウ、タヌキ、ノネコ等の外来種が島内で確認されている(生態系へのインパクトから優先度を検討?) ・アブラギリは林冠形成木の伐採や倒壊等により生じたギャップに侵入・定着しやすいため、照度管理等を慎重に行う必要がある ・外来種については全島把握が困難なものもある →その場合、遺産地域への侵入状況を把握 ・体制、予算を踏まえ今後検討 ・タヌキに関しては分布調査より、生態系影響(食性)調査の方が重要との考えもあり、どのようなモニタリングが可能か、また重要であるか提案を頂いたものも含め、検討。	5(1) エ. 外来種や病虫害等への対応 下記参照	環境省環境研究総合推進費の課題設定時など、世界遺産地域での生態系管理の技術革新に関する研究などきっかけ作り
				国有林・県有林	毎年 5年毎	巡視や入林者からの情報を通じてアブラギリの侵入状況など 生態系への影響 を把握	現状の調査内容に合わせて修正					
				屋久島全域	毎年	オキナワキノボリトカゲ、タヌキ等の外来生物の生態系への影響等を把握	環境省 林野庁 鹿児島県 屋久島町	アブラギリ以外にも生態系影響のある外来種が島内に侵入しているため追加				

管理の目標		Ⅱ B 植生の垂直分布に代表される貴重なその他の特異な生態系や生物多様性が維持されていること						黒字: 現行のモニタリング計画 青字: R5第2回科学委員会時の修正案 赤字: 今回の修正案 修正理由: 評価項目を削除して管理目標に統合、管理計画やOUVの遡及的陳述を踏まえかつ植生垂直分布と区別するため生態系の修飾語を「その他の特異な」に変更					
目指すべき具体的な状態目標(案)		・保全対策を実施することにより、湿原環境が改善されている状態						モニタリング目的: 保全対策による湿原環境の改善効果を把握する					
モニタリング項目		評価指標(調査項目)		評価基準	調査箇所等	頻度	調査内容等	実施主体	追記・修正理由	モニタリング目的・重要性	管理・モニタリングの課題等	管理計画との対応	備考
11 (12)	高層湿原(花之江河、小花之江河)の動態把握	15 (19)	湿原の面積	湿原面積が大きく減少していないこと	花之江河及び小花之江河	5年毎	湿原の水深、土砂堆積深(評価指標16+7)や植生群落分布(評価指標17+8)の変化から湿原面積の変化を把握	林野庁	現行計画の記載ミスの修正、典型的な「高層湿原」ではないことから「湿原」に変更	＜目的＞ 湿原面積の変化を把握 ＜重要性＞ 面積変化はわかりやすいマクロな変化の指標となる	・湿原全体の面積変化はあまりないが、流路や湛水域であった箇所が減少傾向にあり、乾燥化等が懸念されるため、水収支のモニタリングの継続が重要	5.管理の方策 (1)生態系と自然景観の保全 ウ. 自然景観の保全 (ア)湿原 関係行政機関が連携して花之江河における対策(木道の撤去等による流水分散対策、地下水位を上昇させ、湿原から外への雨水流出時間を遅らせる地下水涵養対策、流路側壁の浸食及び路床洗堀などを修復する浸食防止対策)とモニタリング(地形調査、水収支調査、植生群落と水域調査、ハベマメシジミ等)を実施し、順応的管理により、必要に応じて対策の見直しを行う。	・H22報告書で5年間の変動値5%以内と提案
		新 (20)	湿原の地形・景観	流路内の侵食が軽減され、湿原地形や景観に大きな変化が見られない低水期でも湿潤な景観になりつつあること	花之江河及び小花之江河	毎年	・ドローン撮影を行い、湿原地表面の起伏を把握 ・ドローン撮影画像から湿原植生の群落の分布位置・範囲を把握	林野庁	「屋久島高層湿原保全対策」を踏まえた近年の調査(モニタリング)を追加	＜目的＞ 湿原地形や景観の変化を把握 ＜重要性＞ 地形変化は湿原維持に影響し、乾燥化等による景観変化は利用価値にも影響	・高層湿原保全対策検討会設置以降、水収支や地形調査等、新たなモニタリングが実施されている。→モニタリング計画に組み込む		
		新 (21)	湿原の水収支	地下水位の低下が見られず水収支のバランスが保たれているが上昇し、湿原内に貯留される水量の割合が高くなること	花之江河及び小花之江河	毎年	水位・流速、水温、泥炭層温度、地下水位(以上、花之江河及び小花之江河)、大気圧、温湿度(以上、花之江河のみ)を把握	林野庁		＜目的＞ 湿原の水収支等の変化を把握 ＜重要性＞ 水収支は湿原維持に影響	・湿原の変化や土砂堆積等の要因を考察し、変化要因に応じて、自然の治癒力を活用しつつ適切な対策を検討・実施する必要がある		
		16 (22)	湿原の水深、土砂堆積深及び落ち葉溜まりの分布面積	湿原の水深が維持され、土砂堆積深、落ち葉溜まりの分布面積に著しい変化がみられないこと 低水期でもハベマメシジミが生息できる程度の水深が確保されるときにもよどみや落ち葉溜まりが存在し、湿原全体に土砂や落ち葉の流入が維持されていること	花之江河及び小花之江河	5年毎	・固定調査点を設置し、水深及び土砂堆積深を調査 ・湿原全域において、流路中の泥底の広葉樹を主体とした落ち葉溜まりを目視により確認し、分布を測定し面積を把握	林野庁		対策実施による変化を考慮した評価基準に修正 科学委員の意見を踏まえ、評価基準にハベマメシジミを加えるのをやめ、内容は現行計画の記載に復帰。	＜目的＞ 湿原への土砂流入状況の把握 ＜重要性＞ 土砂の流入に偏りがあると、乾燥化等の湿原変化の原因となる		・H22報告書では5年間の変動値が泥炭層で5%以内、土砂堆積量が1㎡以内と提案
12 (13)	高層湿原生物群落植生の動態把握	17 (23)	植生群落の分布、種組成	植生群落分布面積及び位置、種組成に変化がみられないこと 湿原の乾燥化の指標とされるササの侵入が見られず、湿潤となった場所では、新たな湿原植生の生育が確認できること	花之江河及び小花之江河	5年毎	・湿原植生の群落の分布位置・範囲をドローン撮影画像空中写真により判読するとともに、現地確認調査を行い、湿原群落の位置及び面積を把握 ・固定調査プロットを設置し、定期的に種組成を調査	林野庁	・「屋久島高層湿原保全対策」を踏まえた近年のモニタリングの実態を反映、典型的な「高層湿原」ではないことから「湿原」に変更 ・対策実施による変化を考慮した評価基準に修正	＜目的＞ 湿原植物群落の分布状況、種組成の把握 ＜重要性＞ 希少植物が生育するほか、湿原の質的变化の指標となる	・湿原植物群落の変化要因(単なる自然攪乱や種間競争によるものか、乾燥化によるものか)を明らかにし、変化要因に応じた対策を講じる必要がある。 ・湿原群落の変化要因を考察し、変化要因に応じて、自然の治癒力を活用しつつ適切な対策を検討・実施する必要がある		・H22 報告書で5年間の変動値が植生群落面積は5%以内、各植物種の植被率は10%以内、種数は20%以内と提案
		新 (24)	ハベマメシジミの生息状況	生息に適した環境が形成され、確認個体数が減少していないこと	花之江河及び小花之江河	毎年	・ハベマメシジミの採取を行い、個体数を計数して、直近の調査結果からの変化を把握	林野庁	「屋久島高層湿原保全対策」を踏まえた近年の調査(モニタリング)を追加、ハベマメシジミ追加によりモニタリング名変更	＜目的＞ 湿原に生息する希少動物の生息状況把握 ＜重要性＞ 本種は花之江河・小花之江河を代表する希少動物	・湿原環境の変化に応じて、ハベマメシジミの生息箇所も移動するため、過年度との比較が難しい。 ・その他の生物調査は必要か？		

管理の目標		Ⅲ 観光客等による利用状況や影響が定期的に把握され、適正利用が維持されている及び人為活動等が世界遺産登録時の価値を損なっていないこと						修正理由：評価項目を削除して管理目標に統合、世界遺産登録時の価値を損なっていないという表現は抽象的でその判断も難しいため修正						
目指すべき具体的な状態目標		・利用が分散されている(場所や季節によって一極集中していない)状態 ・山岳部において屋久島らしい質の高い利用体験の提供がされている状態 ・山岳部の利用による植生等への影響が増加・拡大していない状態 ・外国人観光客の山岳部における利用状況が把握されている状態 ・携帯トイレや協力金への理解が深まり携帯率や収受率が上昇している状態 ・利用体験ランクに見合った利用がなされている状態 ・利用に伴うリスクが把握されている状態 ・利用者の原生性に対する期待値と満足度が維持されている状態 ・自然環境を損なわず、安全に配慮した施設整備や管理がなされている状態						モニタリング目的：利用状況や利用による遺産価値や観光価値への影響を把握する						
モニタリング項目		評価指標 (調査項目)		評価基準	調査箇所等	頻度	調査内容等	実施主体	追記・修正理由	モニタリング目的 ・重要性	管理・ モニタリングの課題等	管理計画 との対応	備考	
13 (14)	利用状況の把握	18 (25)	屋久島入島 入込者数	入込者数が継続的に記録され、変化傾向が整理把握されていること	屋久島空港、安房港、宮之浦港	毎日 毎年	人数を把握種子屋久観光連絡協議会が集計している入込客数を把握し、基準年と比較 (基準年はモニタリング開始年や遺産登録年、コロナ禍前の年等とする。)	鹿児島県 種子屋久観光 連絡協議会(事務局：鹿児島県熊毛支庁)	・評価基準がないことが課題視されていたため、基準を設定(傾向を評価する) ・頻度については記録頻度を記していたが、モニタリング結果の集計と報告は年に1度のため、毎年とした。	<目的> ・利用による環境影響の把握 <重要性> ・利用状況は遺産価値や観光価値への影響要因	・評価基準がないため評価ができない指標がある →善し悪しの評価ではなく、傾向の評価を実施 →変化傾向をどう見て評価するか ・2020年度以降は、コロナ渦による影響が大きいと考えられ、コロナ収束後の観光客等の回復状況に留意 ・観光客の急激な増減は環境保全と産業の安定化の両面でマイナス ・感染症等の不測の事態や、空港拡張計画も見据え、島全体の受入許容量を関係者で共有し、来島者数、登山者数等の変化を評価するための基準の検討が必要 ・利用者数は数字だけでなく満足度、滞在期間、消費単価といった利用の質と合わせた評価が必要 →ルート別・ガイド有無・利用体験ランクによる満足度の違いを整理し、目標値を設定 (目標値設定にあたっては、当事者となるガイド事業者等の地元の観光関係者との調整と協力が不可欠) ・多湿による結露や雷雲発生による静電気等もあり、カウンターが機器不調になりやすく、頻繁なメンテナンスが必要 ・携帯トイレを携行・使用しない理由の把握も必要	5. 管理の方策 (2) 自然の適正な利用 ア. 基本的な考え方 イ. 利用の適正化 ウ. 主要な登山道や地域ごとの利用方針 エ. 生態系と自然景観の保全に配慮した施設整備・管理 下記参照	鹿児島県熊毛支庁が空港、各港と連携して調査	
		19 (26)	主要山岳部における登山者数	登山者数が継続的に記録され、変化傾向が整理把握されていること	荒川登山口～縄文杉、太鼓岩～楠川分かれ、淀川登山口、高塚小屋～新高塚小屋、モッチョム岳登山口など	毎日 毎年	登山者カウンターによる登山者数、縄文杉快適登山日カレンダーにある混雑日(400人以上)の年間日数を把握し、基準年と比較。 ※基準年は例えば、最も縄文杉ルートの入込が多かった年(2008年)の前後2年を含む5年間の平均値とするなど、自然環境等への影響が大きかったと思われる数値と比較する	環境省						導入初期は鹿児島大学と共同
		20 (27)	自然休養林における施設利用者数	利用者数が継続的に記録され、変化傾向が整理把握されていること	屋久島自然休養林(荒川地区及び白谷地区)	毎日 毎年	協力金の徴収による利用者数を把握し、基準年と比較 (基準年はモニタリング開始年や遺産登録年、コロナ禍前の年等とする。)	林野庁 レクリエーションの森保護管理協議会						
		新 (28)	里地における観光利用者数	利用者数が継続的に記録され、変化傾向が整理されていること	里地	毎年	里めぐりなどの里地の利用者数を把握し、基準年と比較 (基準年はモニタリング開始年や遺産登録年、コロナ禍前の年等とする。)	屋久島里めぐり推進協議会						山岳部の集中軽減のため里地利用を促す目的を持つ里巡りの状況を把握
		新 (29)	利用者負担の状況	収受額や収受率が継続的に記録され、収受率が増加傾向にあること	屋久島全域	毎年	屋久島山岳部環境保全協力金・森林環境整備推進協力金の収受額や収受率を把握	屋久島山岳部保全利用協議会、レクリエーションの森保護管理協議会	協力金への理解の浸透把握のため追加					屋久島山岳部保全利用協議会、屋久島レクリエーションの森保護管理協議会のデータを活用
		21 (30)	携帯トイレ利用者数(復活)	2014年までに宮之浦岳ルートを利用する登山者(パーティ別)の60%以上、2022年までに90%以上が携帯トイレを所持すること 2030年までに、宮之浦ルートを利用する登山者(人)の90%以上が携行すること、避難小屋宿泊者等の使用率が増加傾向にあること	宮之浦岳ルート	1～3年毎 2年毎	特定の利用集中日において、アンケート調査により携帯トイレの所持携行率等を把握及び避難小屋宿泊者の使用率や山岳トイレ利用に占める携帯トイレの使用率を把握	環境省	2022年の評価が終わったため削除し、施設整備・管理・満足度等に含めた(後段) 避難小屋での使用率や山岳トイレ利用に占める携帯トイレの使用率を追加					
		22	遺産地域におけるレクリエーション利用者の動向		縄文杉ルート、西部地域を中心	毎日	利用調整システム(インターネット)上で、利用日、入島手段、入下山ルート、滞在日等を把握	屋久島町	利用調整システムは現在も構築されていないため、モニタリング項目削除					・山岳部のし尿問題改善に携帯トイレが寄与するような取組が必要

管理の目標		Ⅲ 観光客等による利用状況や影響が定期的に把握され、適正利用が維持されている及び人為活動等が世界遺産登録時の価値を損なっていないこと						修正理由：評価項目を削除して管理目標に統合、世界遺産登録時の価値を損なっていないという表現は抽象的でその判断も難しいため修正					
目指すべき具体的な状態目標		・利用が分散されている(場所や季節によって一極集中していない)状態 ・山岳部において屋久島らしい質の高い利用体験の提供がされている状態 ・山岳部の利用による植生等への影響が増加・拡大していない状態 ・外国人観光客の山岳部における利用状況が把握されている状態 ・携帯トイレや協力金への理解が深まり携帯率や収受率が上昇している状態 ・利用体験ランクに見合った利用がなされている状態 ・利用に伴うリスクが把握されている状態 ・利用者の原生性に対する期待値と満足度が維持されている状態 ・自然環境を損なわず、安全に配慮した施設整備や管理がなされている状態						モニタリング目的：利用状況や利用による遺産価値や観光価値への影響を把握する					
モニタリング項目		評価指標 (調査項目)		評価基準	調査箇所等	頻度	調査内容等	実施主体	追記・修正理由	モニタリング目的 ・重要性	管理・ モニタリングの課題等	管理計画 との対応	備考
		23 (31)	レクリエーション利用や観光業の実態	利用体験ランクに見合った利用がなされていること 観光関連に係る基本的な情報が継続的に収集され、変化傾向が整理されていること	屋久島全域	5～10年毎 1～5年毎	観光客の属性や利用形態及びガイドツアーの実態等の観光関連に係る基本情報をヒアリングやアンケートにより把握	環境省 鹿児島県 屋久島町	屋久島山岳ビジョン、屋久島エコツーリズム推進全体構想の内容を反映して追加		・観光利用を「体積」でとらえていくためにも、定期的な利用動向の調査は重要。 ・島内の交通機関に係る評価指標を設定する場合、現時点では評価基準の設定が難しい。評価するために、まずは「適正利用」の「適正」の規模を見極め、その上で、それを測るための評価指標として何が適当か検討する方が良いと考える。		・ヒアリングとアンケートの実施箇所は屋久島空港、宮之浦港、安房港の3箇所 ・屋久島山岳ビジョンP.36の内容を盛り込む ・R2報告書では満足度等の変動許容幅として、前回の値の95%信頼区間が提案されているが、山岳ビジョンでは設定にあたり関係者間の合意形成や利用状況、社会状況等を踏まえた柔軟なものとするとしている。 ・施設整備については公園事業台帳を活用
		新 (32)	主要山岳部における質の高い利用体験の提供	利用体験ランクに見合った利用がなされていること	縄文杉日帰りルート、宮之浦岳縦走ルート	5年毎	各ランクに見合った利用であるかを評価するため、登山経験、行程、装備等をヒアリングやアンケートにより把握	環境省					
		新 (33)	利用に伴うリスク	利用に伴う潜在リスクが増加していない把握されていること	屋久島全域	毎年	利用者が危険と感じた、または場所や場面、及び実際に転倒などのケガをした場所やその要因を聞き取りや現地調査により把握	屋久島山岳部 保全利用協議会など					
		新 (34)	遭難/怪我等の実態	山岳部における遭難/怪我等の件数実態が増加していない把握されていること	屋久島山岳部	毎年	山岳部での遭難・怪我の件数、遭難要因を把握	屋久島警察署 屋久島遭難対策協議会					
		新 (35)	原生性やその他の自然体験に対する満足度	利用者の屋久島の原生性やその他の自然体験に対する期待値と満足度が維持されていること	屋久島全域	5年毎	屋久島の原生性やその他の自然体験に対する利用者の期待値と満足度をアンケートにより把握	環境省					
		新 (36)	施設整備・管理の状況	自然環境を損なわず、安全に配慮した施設整備や管理がなされていること	屋久島全域	毎年	施設(木道、階段、東屋、避難小屋、山岳トイレ[バイオトイレ、TSS、携帯トイレブース]等)の整備・管理状況のを把握	屋久島山岳部 保全利用協議会など					
		新 (37)	施設利用率・満足度	施設利用率が記録され、や施設整備や管理の満足度が低下していないこと	屋久島全域	5年毎	施設の利用率や施設整備や管理に対する利用者の満足度、利用した/しない理由をアンケートにより把握	環境省					
		新 (38)	宿泊施設収容可能人数	宿泊施設の収容可能人数が集計され、変化傾向が整理把握されていること	屋久島全域	毎年	宿泊施設情報等から屋久島全体の収容可能人数を把握	屋久島町 鹿児島県熊毛支庁					屋久島の受入許容量の把握のため追加
		新 (39)	島内交通の状況	タクシー保有台数等の島内交通の状況が継続的に記録され、変化傾向が整理されていること	屋久島全域	毎年	タクシー保有台数、レンタカー事務所数、バス運行便数等を統計情報等から集計して把握	鹿児島県(タクシー、レンタカー) 屋久島町(バス)					観光客数に対して島内交通の受入許容量の把握のため追加

管理の目標		Ⅲ 観光客等による利用状況や影響が定期的に把握され、適正利用が維持されている及び人為活動等が世界遺産登録時の価値を損なっていないこと							修正理由：評価項目を削除して管理目標に統合、世界遺産登録時の価値を損なっていないという表現は抽象的でその判断も難しいため修正				
目指すべき具体的な状態目標		・利用が分散されている(場所や季節によって一極集中していない)状態 ・山岳部において屋久島らしい質の高い利用体験の提供がされている状態 ・山岳部の利用による植生等への影響が増加・拡大していない状態 ・外国人観光客の山岳部における利用状況が把握されている状態 ・携帯トイレや協力金への理解が深まり携帯率や収受率が上昇している状態 ・利用体験ランクに見合った利用がなされている状態 ・利用に伴うリスクが把握されている状態 ・利用者の原生性に対する期待値と満足度が維持されている状態 ・自然環境を損なわず、安全に配慮した施設整備や管理がなされている状態							モニタリング目的：利用状況や利用による遺産価値や観光価値への影響を把握する				
モニタリング項目		評価指標 (調査項目)		評価基準	調査箇所等	頻度	調査内容等	実施主体	追記・修正理由	モニタリング目的 ・重要性	管理・ モニタリングの課題等	管理計画 との対応	備考
		新 (40)	インバウンド の状況	外国人観光客の入込 利用状況が調査され、 変化傾向が整理把握 されていること	屋久島全域	1～5年毎	屋久島全域において外国人 利用者数状況を聞き取り やアンケート等によりな どのインバウンドの状況 を把握	環境省 鹿児島県 屋久島町 レクリエーションの森保 護管理協議会	近年インバウンド需要が 増加しているため追加				鹿児島県観光統計のデ ータを活用
		新 (41)	ガイド事業 者数	ガイドの事業者数・人数 等が定期的に集計され、 変化傾向が整理把握さ れていること	屋久島全域	毎年	ガイド事業者数、ガイド 部会会員数、公認ガイド 数等の把握の他、ガイド 事業者数に占める公認ガ イドの割合を集計して把 握	エコツーリズム推進協 議会 屋久島町	管理計画でガイドとの連 携や公認ガイドの利用推 進が謳われているため 追加				
		新 (42)	林業による 森林利用の 状況	民有林、国有林の素材 生産量が継続的に記録 され、変化傾向が整理 されていること	屋久島全域	毎年	民有林と国有林の素材 生産量(材積)を統計情 報等から集計して把握	鹿児島県(民)林野庁 (国)	森林の循環利用の把握 のため追加				民有林については「熊 毛地域の概況 7産業・ 経済、3林業」の素材 生産データを活用 国有林は「第75次 令 和5年国有林野事業統 計書(令和4年度)、4. 販売及び製品生産、1 素材の生産及び販売」 のデータ活用
14 (15)	利用による植生等への 影響把握	24 (43)	登山道周辺の荒廃状況、 植生変化	登山利用に起因する周 辺植生がの衰退してお らがみられず、荒廃箇 所が増加・拡大してい ないこと	屋久島中央部登山道 沿い計8箇所	植生調査：5年毎 写真モニタリング：毎 年	登山利用による周辺植 生の影響が懸念される 地点の植生調査を調査 地点等を決定した上で 、定期的を実施。登山 道荒廃箇所数と荒廃状 況の把握・登山道の写 真撮影を実施	環境省		<目的> ・利用による環境影響 の把握 <重要性> ・登山道荒廃や植生衰 退、水質悪化は環境価 値だけでなく、観光価 値にも影響する	・変化傾向をどう把握 し評価するか ・登山道荒廃は、登山 利用がほとんどないル ートでも見られ、登山 利用以外の要因による 影響も考えられる ・水質汚染がないこと の判断基準が必要 ・水温は採水日や時間 帯による変化が大きい ・水質の主な課題はpH (弱酸性化) ・測定値が基準値付 近にある場合、少しの 変動でランクが変わっ てしまう	5. 管理の方策 (2)自然の適正な利 用 ア. 基本的な考え方 イ. 利用の適正化 ウ. 主要な登山道や 地域ごとの利用方針 エ. 生態系と自然景 観の保全に配慮した 施設整備・管理 下記参照	
					屋久島の主要登山道	毎年	行政機関による巡視 やガイド部会による 登山道パトロールなど において、登山道の 荒廃箇所を把握	屋久島山岳部保全利 用協議会など				ガイド部会が実施し ている登山道パトロー ルを追加	
		25 (44)	避難小屋トイレ周 辺の水質	登山利用に伴い、水 質が汚染されていない こと	山岳部の避難小屋6箇 所	3年毎年	避難小屋トイレの直 下を流れる沢の水質 を測定し水質環境基 準と照合	環境省				水質汚染がないこと の指標として水質環 境基準を追加	