

屋久島世界遺産地域モニタリング計画 改訂(案)

資料5-②

R6.1時点

(新)管理目標(案)	状態目標(案)	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	・気候変動の影響を把握するための基礎的データが収集されている状態	1 気象データの測定	1 (1) 気温、湿度、地温、土壌水分、降水量等	観測・測定値が整理され、変化傾向が把握されていること
		2 大気組成、水質測定	2 (2) 降下ばいじん量	観測・測定値が整理され、変化傾向が把握されていること
			3 (3) pH, DO, BOD, COD, SS, 大腸菌群数	観測・測定値が整理され、変化傾向が把握されていること
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		3 スギ天然スギ林の現状把握	4 (4) スギ天然スギ林の密度面積	スギ天然スギ林の密度面積が大きく減少していないこと
		4 スギ天然スギ林の動態把握	5 (5) スギ天然スギ林の種組成及び階層構造	スギ天然スギ林の種組成及び階層構造に大きな好ましくない継続的な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	・スギ天然林に代表される優れた自然景観が維持されている状態	5 著名ヤクスギ等の巨樹・巨木の現状把握	6 (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
		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 (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、形態等に著しい好ましくない継続的な変化がみられないこと
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	・植生の垂直分布が健全に保たれている状態	7 植生の垂直分布の動態把握	8 (8) 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ている状態	8 ヤクシカの動態把握及び被害状況把握	9 (9) ヤクシカの個体数	ヤクシカの生息密度が適正に保たれていること
			10 (10) ヤクシカの捕獲頭数	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
			11 (11) 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、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・固有種等の分布状況が把握され、これらの種が1種たりとも絶滅していない状態	9 希少種・固有種等の分布状況の把握	12 (12) 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 (13) 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
			新 (14) 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ていること
			新 (15) 沿岸域の生物多様性	沿岸域の生物多様性がモニタリングされていること
	・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	10 外来種等による生態系への影響把握	14 (16) 外来生物植物アブラギリの分布状況影響	アブラギリの生育分布域外来生物による生態系への影響が拡大していない把握されていること
			11 高層湿原(花之江河、小花之江河)の動態把握	15 (17) 湿原の面積
	16 (18) 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 低水期でもハバメメジミが生息できる程度の水深が確保されるとともに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		
	新 (19) 湿原の地形・景観	流路内の侵食が軽減され、低水期でも湿潤な景観になりつつあること		
	新 (20) 湿原の水収支	地下水位が上昇し、湿原内に貯留される水量の割合が高くなること		
・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	12 高層湿原植生生物群集の動態把握	17 (21) 湿原植生群落の分布、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、湿原植生の生育が確認できること	
		新 (22) ハバメメジミの生息状況	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)管理目標(案)	状態目標(案)	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(一極集中していない)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	13 利用状況の把握	18	(23) 屋久島入島者数	入島者数が継続的に記録され、変化傾向が把握されていること
			19	(24) 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、変化傾向が把握されていること
			20	(25) 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、変化傾向が把握されていること
			21	携帯トイレ利用者数	2022年までに90%以上が携帯トイレを所持すること
			22	レクリエーション利用者の動向	-
			23	(26) 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(案)
			新	(27) 利用に伴うリスク	利用に伴うリスクが把握されていること
			新	(28) 山岳部における遭難/怪我等の実態	山岳部における遭難/怪我等の実態が把握されていること
			新	(29) 原生性に対する満足度	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こと(案)
			新	(30) 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	(31) 施設利用率・満足度	施設利用率や施設整備や管理の満足度
			新	(32) 宿泊施設収容可能人数	宿泊施設の収容可能人数が把握されていること
			新	(33) インバウンドの状況	外国人観光客の入込状況が把握されていること
	新	(34) ガイド事業者数	ガイドの事業者数・人数等が定期的に把握されていること		
		・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	14 利用による植生等への影響把握	24	(35) 登山道周辺の荒廃状況、植生変化
			25	(36) 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

関係行政機関が今後継続して行うモニタリング項目詳細

管理目標(案)		O 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				
状態目標(案)		・気候変動の影響を把握するための基礎的データが収集されている状態									
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
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	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(傾向を把握する) ・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	<目的> ・基礎情報の把握 <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 →特に地温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	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	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	10分毎	気温	林野庁					
			宮之浦(標高5m)、宮之浦林道(標高460549m)、白谷林道220支線(標高650589m)、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4911箇所	毎時	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	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	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	屋久島町宮グラウンド(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(宮之浦)の3カ所	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 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 →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	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。
	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)	pH、DO、BOD、COD、SS、大腸菌群数を測定し、水質環境基準と照合						

管理目標(案)		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					
状態目標(案)		・スギ天然林に代表される優れた自然景観が維持されている状態										
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	
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	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	環境省 林野庁	課題や荒田委員の意見を反映	<p><目的></p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋久島世界遺産地域のOUV(自然景観(自然美))の状態把握 <p><重要性></p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	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。	実施主体は連携して効率的に巡視を実施
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、形態等に著しい好ましくない継続的な変化がみられないこと	毎1～数年	定期的に巡視し写真撮影により確認	環境省	優れた自然景観の具体例を追記(屋久島の植生帯に関する一般的な用語を使用)	<p><目的></p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・箇所数が多いことが労力 ・優れた自然景観とは具体的に何か 	管理計画での具体的な記載は特になし	

管理目標(案)		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							
状態目標(案)		植生の垂直分布が健全に保たれている状態												
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	植生の垂直分布の動態把握	8	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						
					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)	5+10年毎								
					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100㎡～762㎡の固定プロット)	5+10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							
					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140㎡～500㎡の固定プロット)	5+10年毎	(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)							
					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185㎡～600㎡の固定プロット)	5+10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	林野庁						
					中央地域6箇所(標高1200m、1400m、1600m、1775m、1800m、1936mの地点に設定した16㎡～500㎡の固定プロット)	5+10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							
					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1000㎡の固定プロット)	5年毎								

管理目標(案)		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				
状態目標(案)		・ヤクシカによる採食と森林植生の更新の バランス が保たれている状態									
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 ヤクシカの動態把握及び被害状況把握	9 ヤクシカの個体数	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 屋久島全域105地点 西部地域 花之江河、小花之江河	3~5年毎年 毎年 毎年 毎年	糞粒法による 推定密度調査 の把握 糞塊法による 推定密度 の把握 自動撮影カメラによる 密度指標 の把握 自動撮影カメラによる 密度指標 の把握	環境省 林野庁 鹿児島県 環境省 林野庁 林野庁	近年の実施状況に合わせて修正 近年の取組を追加 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	<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 ・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	・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
	10 ヤクシカの捕獲頭数	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	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) ヤクシカの捕獲頭数、個体情報(場所、性別、成熟段階等)、CPUEの把握 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		
	11 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) 西部、北東部、南部など	1~3年毎年 1~5年毎年	・防鹿柵内外の植生調査を定期的実施し、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 ・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	環境省 九州大学 林野庁	・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、植生の不可逆的な変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について、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。

管理目標(案)		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の適時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					
状態目標(案)		・希少種・固有種等の分布状況が把握され、これらの種が1種たりと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(仮)										
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 希少種・固有種等の分布状況の把握	12	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	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	<p><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</p> <p><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。</p>	<p>・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。</p> <p>・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</p> <p>・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</p> <p>・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</p>	5(1)イ. 生態系の保全力)固有種・希少種	・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	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	<p><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</p> <p><重要性> ・ヤクタネゴヨウは屋久島と種子島のみで生育し、環境省RLでは絶滅危惧IB類である。</p>	<p>・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。</p> <p>・種組成まで調査する必要があるか。</p> <p>・ブラウン・プランケ法は被度が数量化しづらい</p> <p>・松枯れの状況などもモニタリング項目に追加できないか。</p>	5(1)イ. 生態系の保全力)固有種・希少種	・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。
	新	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	京都大学野生動物研究センターなど	・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	<p><目的> ・個体群動態の把握</p> <p><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。</p>		5(1)イ. 生態系の保全(ウ)西部地域の生態系	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	沿岸域の生物多様性	沿岸域の生物多様性がモニタリングされていること	モニタリングサイト1000による屋久島周辺の調査地点11地点(サンゴ) 永田浜、栗生浜、中間浜(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 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	<p><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</p> <p><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)</p>	<p>・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不向き →遺産地域の沿岸域に限定しない</p>	管理計画での具体的な記載は特になし	

管理目標(案)	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					
状態目標(案)	・希少種・固有種等の分布状況が把握され、これらの種が1種たりと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(仮)										
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 外来種等による生態系への影響把握	14 外来生物植物アブラギリの分布状況による影響	アブラギリの生育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タヌキ、ノネコ、ツルヒヨドリ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などから優先度を検討) ・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	5(1) エ. 外来種や病虫害等への対応	
			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		現状の調査内容にあわせて修正				
			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	アブラギリ以外にも生態系への影響の可能性のある外来種が島内に侵入しているため追加					

管理目標(案)		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の趣旨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						
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	高層湿原(花之江河、小花之江河)の動態把握	15	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	<p><目的> 湿原面積の変化を把握</p> <p><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</p>	<p>・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</p> <p>・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</p> <p>・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</p> <p>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。</p>	<p>・H22報告書で5年間の変動値5%以内と提案</p>	
		16	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、ともに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	<ul style="list-style-type: none"> 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標により確認し、分布を測定し面積を把握 	林野庁	<p>・対策実施による変化を考慮した評価基準に修正</p>	<p><目的> 湿原への土砂流入状況の把握</p> <p><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</p>		<p>・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</p>	
		新	湿原の地形・景観	流路内の侵食が軽減され、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	1~5年毎	<ul style="list-style-type: none"> 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	<p>「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</p>	<p><目的> 湿原地形や景観の変化を把握</p> <p><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</p>		<p>・管理計画では自然景観の保全に位置づけられているが、モニタリング計画では植生垂直分布の延長として生態系に位置づけられている</p>	<p>・高層湿原保全対策検討会設置以降、新たに実施されているモニタリングを追加</p>
		新	湿原の水収支	地下水位が上昇し、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	1~5年毎	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		<p><目的> 湿原の水収支等の変化を把握</p> <p><重要性> 水収支は湿原維持に影響</p>			
12	高層湿原生物群落植生の動態把握	17	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、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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<p>「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</p> <p>・対策実施による変化を考慮した評価基準に修正</p>	<p><目的> 湿原植物群落の分布状況、種組成の把握</p> <p><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</p>		<p>・H22 報告書で5年間の変動値が植生群落面積は5%以内、各植物種の植生率は10%以内、種数は20%以内と提案</p>	
		新	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、個体数を数えて、直近の調査結果からの変化を把握	林野庁	<p>「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</p>	<p><目的> 湿原に生息する希少動物の生息状況把握</p> <p><重要性> 本種は花之江河・小花之江河を代表する希少動物</p>	<p>・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。</p> <p>・その他の生物調査は必要か？</p>	<p>・高層湿原保全対策検討会設置以降、新たに実施されているモニタリングを追加</p>	

管理目標(案)	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				
状態目標(案)	・利用が分散されている(一極集中していない)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	利用状況の把握	18	屋久島入島入込者数	入島者数が継続的に記録され、変化傾向が把握されていること(案)	屋久島空港、安房港、宮之浦港	毎日	人数を把握	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(傾向を評価する)	・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、コロナ禍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	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	鹿児島県熊毛支庁が空港、各港と連携して調査
		19	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	登山者カウンターによる登山者数を把握	環境省				導入初期は鹿児島大学と共同
		20	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	協力金の徴収による利用者数を把握	林野庁レクリエーションの森保護管理協議会				
		21	携帯トイレ利用者数	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	宮之浦岳ルート	1～3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率等を把握	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)
		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
		23	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	屋久島全域	5～10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	<p><目的></p> <ul style="list-style-type: none"> ・利用実態とその変化傾向の把握 <p><重要性></p> <ul style="list-style-type: none"> ・利用状況は遺産価値や観光価値への影響要因 	<ul style="list-style-type: none"> ・利用者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 ・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 ・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。 	エコツーリズム推進全体構想に基づく利用調整システムの導入が前提	
		新	利用に伴うリスク	利用に伴う潜在リスクが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場所や場面、及び実際に転倒などのケガをした場所や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			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	・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
		新	山岳部における遭難/怪我等の実態	山岳部における遭難/怪我等の実態が把握されていること	屋久島山岳部	毎年	山岳部での遭難・怪我等の件数、遭難要因を把握	屋久島警察署屋久島遭難対策協議会レク森				・屋久島山岳ビジョンP.36の内容を盛り込む
		新	原生性に対する満足度	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こと	屋久島全域	5年毎	屋久島の原生性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			・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。	
		新	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・管理状況の把握	屋久島山岳部保全利用協議会など			・施設整備については公園事業台帳を活用	
		新	施設利用率・満足度	施設利用率や施設整備や管理の満足度	屋久島全域	5年毎	施設(携帯トイレ含む)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	宿泊施設収容可能人数	宿泊施設の収容可能人数が把握されていること	屋久島全域	毎年	宿泊施設の収容可能人数を把握	屋久島町			屋久島の受入許容量の把握のため追加	
		新	インバウンドの状況	外国人観光客の入込状況が把握されていること	屋久島全域	毎年	屋久島全域において外国人利用者数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森			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	ガイド事業者数	ガイドの事業者数・人数等が定期的に把握されていること	屋久島全域	毎年	ガイド事業者数、公認ガイド数、ガイド事業者数に占める公認ガイドの割合	エコツー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					

管理目標(案)	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				
状態目標(案)	<ul style="list-style-type: none"> ・利用が分散されている(一極集中していない)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	
14 利用による植生 等への影響把握	24 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		<p><目的></p> <ul style="list-style-type: none"> ・利用による環境影響の把握 <p><重要性></p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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 ・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 	<p>5. 管理の方策</p> <p>(2)自然の適正な利用</p> <p>ア. 基本的な考え方</p> <p>イ. 利用の適正化</p> <p>ウ. 主要な登山道や地域ごとの利用方針</p> <p>エ. 生態系と自然景観の保全に配慮した施設整備・管理</p>		
			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 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					