

別表. モニタリング指標一覧 (改定案)

カテゴリー	番号	モニタリング指標	調査項目	調査の目的	調査周期	実施主体(※)	地域				備考						
							奄美大島(a)	徳之島(b)	沖縄島北部	西表島							
<b>全体目標: 遺産価値を表す固有種・絶滅危惧種とその生息・生育環境が維持・強化されていること</b>																	
(1) 種の保全状況	1	アマミノクロウサギの生息状況	・ルートセンサスに基づく糞粒数 ・自動撮影カメラによる撮影率の推移	奄美大島及び徳之島の各調査ルートにおける、糞粒密度(単位距離当たりの糞粒数)及び自動撮影カメラによる撮影率から、個体群のトレンドを把握する。	1年	沖縄奄美自然環境事務所	○	○			保護増殖事業検討会において、糞粒調査及び自動撮影カメラの結果を踏まえ生息状況のトレンドを評価しているため追加。						
	2	オオトラツグミの生息状況	一斉調査もしくは録音調査に基づいた確認個体数	環境省職員及び奄美野鳥の会スタッフ、学生ボランティアによって、目視・鳴き声に基づく一斉調査を実施し、または、録音調査によって個体数のトレンドを把握する。	1年	沖縄奄美自然環境事務所、奄美野鳥の会	○				録音調査への移行の検討が進んでいるため、どちらでも対応できるよう「録音調査」を追加。						
	3	ヤンバルクイナの生息状況	プレイバック調査に基づく分布範囲及び推定個体数	沖縄島北部約250地点においてプレイバック調査を実施し、個体数の推定及び分布状況の把握を行う。	1年	沖縄奄美自然環境事務所			○		-						
	4	ノグテラの生息状況	プレイバック調査に基づく分布範囲と確認個体数	沖縄島北部約100地点においてプレイバック調査を実施し、分布状況の把握を行う。	1年	沖縄奄美自然環境事務所			○		現状のモニタリング体制の実態に合わせて修正						
	5	カエル類の生息状況	ルートセンサスに基づく個体発見頻度	夜間にルートセンサス(奄美大島及び徳之島のルート選定は要検討、沖縄島北部は大園林道)を実施し、カエル類各種の個体数のトレンドを把握する。	1年	沖縄奄美自然環境事務所	○	○	○		奄美大島、徳之島においてもルートセンサスを実施しているため追加。						
	新設	希少ネズミ類の生息状況の把握	自動撮影カメラの撮影率とどんぐりの豊凶	自動撮影カメラの撮影率より、希少ネズミ類の生息状況を把握する。また、餌となるどんぐりの実の豊凶状況を把握する。	1年	森林総合研究所、沖縄奄美自然環境事務所	○	○	○			既存のモニタリング体制において、遺産価値を表す種(EDGE種でありそのランクが高い)の生息状況を把握できているため追加。					
	6	イリオモテヤマネコの生息状況	センサーカメラデータに基づく複数の固定サイトにおける定住個体数(性比、繁殖個体、傷病個体)	西表島内に約30地点においてセンサーカメラを設置し、個体の健康及び繁殖状況を確認する。	1年	沖縄奄美自然環境事務所			○			調査項目については、実態に合わせて修正					
	7	カムリワシの生息状況	ルートセンサスに基づく個体発見数	西表島内に4本のルートを設定し、個体の直接観察や鳴き声により生息状況を調査し、個体数のトレンドを把握する。	1年	沖縄奄美自然環境事務所				○		-					
	新設	希少植物の生育状況の把握	検討中	検討中(案:調査ルートを選定し、各地を代表とする植物の生育状況を把握する。)	1年	沖縄奄美自然環境事務所	○	○	○	○		植物に関するモニタリング指標が不足しているため追加。ノヤギ(新設)や観光利用、気候変動等と合わせて評価することで、各種リスクによる影響の評価につなげる。モニタリング方法については各専門分野の委員へのヒアリング等を行い、検討を進める予定。					
	新設	希少昆虫類の生息状況	検討中	検討中(案:調査ルートを選定し、各地を代表とする昆虫(マルバネクワガタが候補)の生息状況を把握する。)	1年	沖縄奄美自然環境事務所	○	○	○	○		昆虫類に関するモニタリング指標が不足しているため追加。「動物を採集するための捕獲器及び、車両の確認台数と発見率」と合わせて評価することで、捕獲圧に対する影響の評価につなげる。モニタリング方法については各専門分野の委員へのヒアリング等を行い、検討を進める予定。					
8	遺産価値を表す種全体の生息状況	①	センサーカメラデータ及び巡視、パトロール、分布調査等における希少動物の発見地点情報	個体の目撃や鳴き声、地域住民から寄せられた目撃情報等から、遺産価値を表す動物種の在データを蓄積し、各種の生息地の変動を解析する(現象:在メッシュ図、ポテンシャルマップ)	1年	沖縄奄美自然環境事務所、林野庁九州森林管理局、鹿児島県、沖縄県、各市町村	○	○	○	○		データの蓄積ではなく活用することを目的に追加。解析方法及び解析結果の活用については各専門分野の委員へのヒアリング等を行い、検討を進める予定。					
		②	巡視・パトロール・分布調査等における希少植物の発見地点情報	個体の発見や地域住民から寄せられた情報等から、遺産価値を表す植物種の在不在データを蓄積する。また、雲霧林に生育するオキナワセッコウ等の着生植物や、渓流に生育するタニガミトシボコ等の漂流植物については、必要に応じて分布調査を実施する。	10年	沖縄奄美自然環境事務所、林野庁九州森林管理局	○	○	○	○		各種パトロール巡視等で各植物に関する記録を収集していることは少なく、情報が集まらないため削除。一方で、調査対象種や範囲を絞る、新設の「希少植物の生育状況」と「主要のエコツアールート沿いの植生」で対応。					
		③	遺産価値を表す種のうち、専門家意見に基づいて抽出された主要な種のレッドリストランクの変化	5年に1度、レッドリストランクの変化を定量的に分析することで、遺産価値を表す種全体について、保全状況の変化を定期的に前向き、必要対策を講じるための検討材料とする。	5年	沖縄奄美自然環境事務所	○	○	○	○		レッドリストランクを基に遺産価値を表す種全体の生息状況を評価することは、空間スケールや評価基準が異なるため適切ではないと科学委員からの指摘を受け削除。					
(2) 生息・生育環境の保全状況	9	森林全体の面的な変動	④	衛星画像	衛星画像から、森林の状態を景観的に評価し、気温、降水量、台風等の気象データと併せて分析することで、植生の変化やギャップ形成の有無を把握する。	1年	沖縄奄美自然環境事務所		○	○							
			⑤	無人航空機(UAV)画像	無人航空機(UAV)によって上空から高解像度の動画を撮影し、森林の保全状況の変化を確認する。	5年	林野庁九州森林管理局			○	○		モニタリング体制の継続性の確保が困難であることから削除。				
区分見直し	10	主要生息環境の変動	⑥	森林生態系保護地域内のモニタリング	森林現況、動植物等の定点観察調査を行い、前回調査時との比較検討を行う。	5年	林野庁九州森林管理局		○	○							
			⑦	気候変動の影響を受けやすい環境の変動	定点カメラによる景観写真及び温度	老齢林及び渓流、雲霧帯等における複数の固定サイトにおいて、景観の変化と温度の変動を把握する。	1年	沖縄奄美自然環境事務所	○	○	○		生息地、生育地の内部環境に関する指標が不足していたため追加。モニタリング手法については検討中。				
<b>管理目標1: 遺産価値を表す固有種・絶滅危惧種への人為影響が低減/過去の影響が改善されていること</b>																	
(1) 個体の非自然死	新設	傷病救護及び死体回収の件数と原因	アマミノクロウサギ、アマミヤマンギ、ヤンバルクイナ、ケナガネズミ、ノグテラ、イリオモテヤマネコ、カムリワシの傷病救護及び死体回収の件数と原因	遺産価値を表す種の傷病救護及び死体回収の発生状況を把握し、人為的影響を把握する。	1年	環境省、NPO法人どうぶつたちの病院沖縄、いんまや動物病院、NPO法人奄美野生動物医学センター、国立環境研究所。	○	○	○	○		人為的な要因による遺産価値を表す種の傷病及び死亡要因を総合的に把握し評価するため新設。					
							11	交通事故の発生状況	アマミノクロウサギ、ヤンバルクイナ、ケナガネズミ、イリオモテヤマネコ、カムリワシの交通事故確認件数	巡視やパトロール、市町村・地域住民からの通報等によって発見された死体・傷病個体について、剖検・DNA分析を実施し、交通事故の被害のトレンドを把握する。	1年	沖縄奄美自然環境事務所	○	○	○		遺産価値を表す種としてカムリワシの交通事故件数もデータを集めていることから追加
							12	外来種による捕殺状況	アマミノクロウサギ、ヤンバルクイナ、ケナガネズミ、ノグテラ、イリオモテヤマネコのイヌ・ネコによる捕殺被害確認件数	巡視やパトロール、市町村・地域住民からの通報等によって発見された死体・傷病個体について、剖検・DNA分析を実施し、イヌ・ネコによる捕殺被害のトレンドを把握する。	10年	沖縄奄美自然環境事務所、NPO法人どうぶつたちの病院 沖縄、国立環境研究所	○	○	○	○	新設の「傷病救護及び死体回収の件数と原因」に統合。イヌ、ネコによる捕食件数は、確認できる件数より森林内において発生していると考えられており、1つの指標として評価するには情報不足と判断。
(2) 個体の捕獲・採取	13	動物物の密猟・密輸に関する情報	①	密猟・密輸及びその疑いのある事案(違法採集や持ち出し等)の発生件数	巡視やパトロール、関係省庁、市町村・地域住民からの通報等によって得られた希少動物の密猟・密輸情報の件数から、被害のトレンドを把握する。	1年	沖縄奄美自然環境事務所、林野庁九州森林管理局、鹿児島県、沖縄県、各市町村	○	○	○		-					
			②	動物を採集するための捕獲器及び、車両の確認台数と発見率	巡視やパトロール、市町村・地域住民からの通報等によって得られた捕獲器等(昆虫採集トラップ等)の数から、捕獲率のトレンドを把握する。	1年	沖縄奄美自然環境事務所、林野庁九州森林管理局、鹿児島県、沖縄県、各市町村	○	○	○	○		各地のパトロールの調査項目に合わせて追加				

カテゴリー	番号	モニタリング指標	調査項目	調査の目的	調査周期	実施主体(※)	地域				備考	
							奄美大島(a)(b)	徳之島	沖縄島北部	西表島		
<b>管理目標2：脅威となる外来種が減少していること</b>												
(1) 侵略的外来種の生息・生育状況	14	ファイリマングースの生息状況	マングースの生息密度、分布範囲、捕獲頭数、単位努力量あたりの捕獲数	マングース防除事業における生息密度指標としての単位努力量あたりの捕獲数のトレンドと分布範囲を把握する。	1年	沖縄奄美自然環境事務所、沖縄県自然保護課			○		マングース防除事業検討会に合わせて追加。	
	15	ネコの生息状況及び飼養状況	① 遺産地域・緩衝地帯におけるネコの生息状況(撮影率、単位努力量あたりの捕獲数)	センサーカメラによる撮影状況、捕獲状況、個体の遺棄に関する情報等から、遺産地域・緩衝地帯におけるネコの侵入状況のトレンドを把握する。	1年	沖縄奄美自然環境事務所、沖縄県自然保護課	○	○	○	○	-	
			② 飼い猫の管理状況(飼養登録個体数、MC装着率、不妊去勢手術率、室内飼養率)	ノネコ・ノラネコの発生源である飼い猫について、適正飼養の状況を、飼養登録個体数やマイクロチップ装着個体数等から把握する。	1年	奄美市、大和村、宇検村、瀬戸内町、龍郷町、徳之島町、天城町、伊仙町、国頭村、大宜味村、東村、竹富町	○	○	○	○	-	
	新設	ノヤギの生息状況	ノヤギの生息状況(撮影率、分布範囲)、捕獲状況(頭数、単位努力量あたりの捕獲数)。	ノヤギの分布状況や撮影率、捕獲頭数等の情報から、遺産地域におけるノヤギの侵入状況のトレンドを把握。	1年	沖縄奄美自然環境事務所、林野庁九州森林管理局、沖縄県自然保護課、鹿児島県自然保護課、各市町村	○		○	○	奄美大島、沖縄島北部、西表島においてノヤギによる影響が懸念されるため個別指標として新設。	
16	外来種の侵入状況	① 遺産地域・緩衝地帯における外来種の数・地点情報など	環境省・林野庁職員による巡視や、市町村、地域住民からの通報によって、外来種の生息・生育状況や侵入状況を把握する。	1年	沖縄奄美自然環境事務所、林野庁九州森林管理局、鹿児島県、沖縄県、各市町村、地域住民	○	○	○	○	調査項目、指標の変更はないが、評価対象種や評価方法を見直す必要あり。各専門分野の委員へのヒアリング等を行い、検討を進める予定。		
		② 周辺管理地域における外来種の数・地点情報など	遺産地域の周辺において、環境省・林野庁職員による巡視や、市町村、地域住民からの通報によって、外来種の生息・生育状況や侵入状況を把握する。	1年	沖縄奄美自然環境事務所、林野庁九州森林管理局、鹿児島県、沖縄県、各市町村、地域住民	○	○	○	○			
<b>管理目標3：遺産地域や周辺の観光利用が持続可能な方法で行われていること</b>												
(1) 観光利用の状況	17	エコツーリズムを含む観光利用の状況	㊦ 島別の入込者数・入域者数(観光統計)	入込者数・入域者数のトレンドを把握する。	10年	鹿児島県大島支庁観光企画課、竹富町世界遺産推進室	○	○	○	○	個々の指標のみで評価するより、情報を集約し総合的に評価した方が適切と判断し、新設する「観光利用に関する基本情報」に統合。	
			㊧ 宿泊施設の収容可能人数	※宿泊施設の収容可能人数の実態を把握し、様々な施策を検討する際の基礎的な情報を収集するためのモニタリングとヒアリング	入込者数・入域者数のトレンドを把握する。	10年	鹿児島県大島支庁、沖縄県観光政策課、竹富町、一般社団法人奄美群島観光物産協会	○	○	○		○
			㊨ 沖縄島北部の入込者数(全国道路一街路交通情勢調査)	沖縄島北部に入込する車両通行台数のトレンドを把握する。	5年	内閣府沖縄総合事務局				○		
			㊩ 自然環境観光施設の利用者数	※自然環境観光施設の利用者数の実態を把握し、様々な施策を検討する際の基礎的な情報を収集するためのモニタリングとヒアリング	入域者のうち、自然環境に関する観光を目的とした施設利用者数のトレンドを把握する。	10年	沖縄奄美自然環境事務所、鹿児島県、奄美市、大和村、龍郷町、天城町、国頭村、大宜味村、東村	○	○	○		○
			㊪ エコツアーガイド登録者数・保全利用協定締結事業者数	エコツアーガイド登録者数(または事業者数)及び保全利用協定締結事業者数(沖縄島北部・西表島)のトレンドを把握する。	10年	奄美大島エコツアーガイド連絡協議会、徳之島エコツアーガイド連絡協議会、奄美群島エコツアーガイド推進協議会、沖縄県自然保護課、国頭村、大宜味村、東村、竹富町	○	○	○	○		○
			㊫ 主要なエコツアー利用場所の利用者数	主要なエコツアー利用場所について、利用者カウンター等を用いて、利用者数のトレンドを把握する。	10年	沖縄奄美自然環境事務所、林野庁九州森林管理局、鹿児島県、大和村、宇検村、国頭村、大宜味村、東村、竹富町	○	○	○	○		○
			㊬ 島内の各エコツアー利用場所の利用状況	島内におけるエコツアー利用場所の把握・地図化及びそれらの利用状況のトレンド把握や観光形態の把握を行う。	10年	沖縄奄美自然環境事務所	○	○	○	○		○
	18	エコツアー利用場所の環境変化	① 定点カメラデータに基づくエコツアー利用場所の景観と土壌侵食や登山道の拡張状況	景観評価を行う。	1年	沖縄奄美自然環境事務所	○	○	○	○	地域ごとに総合的に観光利用の実態を評価するため、既存の複数のモニタリングを統合し、各新設。評価方法については専門の委員への個別ヒアリングを踏まえ、検討を進める予定。	
② 主要なエコツアー利用場所等	主要なエコツアー利用場所や歩道沿い等において、モニタリング地点を設定し、観光利用に伴う植生変化等の自然環境の変化を把握する。	10年	沖縄奄美自然環境事務所	○	○	○	○					
新規	主要な利用河川における水質	エコツアー利用に伴う水質の変化を把握する。	5年	沖縄奄美自然環境事務所				○	モニタリング体制が確立しており、観光利用による影響を把握する上で必要と判断し追加。			
新規	主要なエコツアールート沿いの植生	エコツアーの利用に伴うルート沿いの植生の変化を把握する。	5年	沖縄奄美自然環境事務所				○	○	モニタリング体制が確立しており、観光利用による影響を把握する上で必要と判断し追加。		

カテゴリー	番号	モニタリング指標	調査項目	調査の目的	調査 周期	実施主体（※）	地域				備考	
							奄美大 島 (a)(b)	徳之島	沖縄島 北部	西表島		
<b>管理目標4：気候変動や災害の影響又はその予兆が早期に把握されていること</b>												
新設	新設	気象データの変化	気温、降水量、台風関連データ（発生、接近、上陸数）	気温、降水量、台風のトレンドを把握する。	1年	沖縄奄美自然環境事務所	○	○	○	○	気候変動の基礎データとして追加。	
(2) 気候変動と植物相の変化	9	森林全体の面的な変動	⊕ 衛星画像	衛星画像から、森林の状態を景観的に評価し、気温、降水量、台風等の気象データと併せて分析することで、植生の変化やギャップ形成の有無を把握する。	1年	沖縄奄美自然環境事務所	○	○	○	○	—	
			⊕ 無人航空機（UAV）画像	無人航空機（UAV）によって上空から高解像度の動画を撮影し、森林の保全状況の変化を確認する。	5年	林野庁九州森林管理所			⊖	⊖	モニタリング体制の継続性の確保が困難であることから削除（再掲）。	
	19	モデル地域における森林及び植生の変化	①	遺産地域内の固定調査サイトにおける木本類の種数、種構成、地上部炭素現存量、林床と低木層の被度	遺産地域内の固定調査サイトの樹木の優占種、種数・幹数、多様度、林床植生被度等の基本的な項目の年変動を把握し、気候変動等に対する応答や台風の影響を検出する。必要に応じて、全国の固定調査サイトと比較する。	1～5年	環境省生物多様性センター	○		○	○	—
			②	陸域植生に関するモニタリング	気候変動適応計画に基づき、対象地域内の特定植物群落に関してモニタリングを行う。	5年	国立環境研究所、鹿児島大学、琉球大学	○	○	○	○	—
(3) 気候変動と動物相の変化	20	動物相及び主要生息環境の変化	遺産地域内の固定調査サイトにおける鳥類の種数、種構成、 <b>バイオマス個体数</b>	遺産地域内の固定調査サイトにおける鳥類の種数、種構成、 <b>バイオマス個体数</b> の年変動を把握し、遺産地域における気候変動等の影響を検出する。必要に応じて、全国の固定調査サイトと比較する。	1～5年	環境省生物多様性センター	○		○	○	バイオマスについては評価に適さないと科学委員より指摘を受け、個体数に修正	
	区分 見直し	気候変動の影響を受けやすい環境の変動	⊕ 定点カメラによる景観写真及び <b>温湿度</b>	老齢林及び渓流、雲霧帯における複数の固定サイトにおいて、景観の変化と温湿度の変動を把握する。	1年	沖縄奄美自然環境事務所	○	○	○	○	生息地、生育地の内部環境に関する指標が不足していたため追加。モニタリング手法については検討中（再掲）。	
<b>その他</b>												
上記に関わらず、多くの地域住民の参画によりモニタリング（通報等）ができる体制（連絡窓口）を整備。						沖縄奄美自然環境事務所、地域住民	○	○	○	○		

※実施主体は、実態に合わせて変更する場合がある。