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：奄美大島	地域：徳之島(a)(b)	地域：沖縄島北部	地域：西表島	備考
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											
（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	ノグチゲラの生息状況	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、沖縄島北部は大国林道）~~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。
	6	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	沖縄奄美自然環境事務所、森林総合研究所	○	○	○		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。
	7	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
	8	カン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				○	―
	9	希少植物の生育状況の把握	~~検討中~~ 主要生育地におけるルートセンサス・重点区間調査による、対象種の個体数、環境変化等	~~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。）~~ 各島に数本の調査ルートとその中の重点区間、調査対象とする希少植物を設定し、ルート全体の環境変化（土砂崩れ、大木の倒木、外来種侵入等）や、重点区間内の対象種の位置・個体数や盗掘の有無等を把握する。	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。モニタリング方法の詳細は~~については各~~専門分野の委員~~等への~~との現地調査及びヒアリング等をもとに~~を行い、~~検討及びマニュアル化を進める予定。
	10	希少昆虫類の生息状況	~~検討中~~ 主要生息地におけるルートセンサス・トラップ調査・生息可能木調査等に基づく個体発見数	~~検討中~~ ~~（案：調査ルートを選定し、各地を代表とする昆虫の生息状況を把握する。）~~ 各地域を代表する昆虫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。
	11	遺産価値を表す種全体の生息状況	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	各島内広域での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、~~各種の生息適地の変動を解析する（現案：在メッシュ図、ポテンシャルマップ等）~~対象種の分布状況の変化（確認頻度の増加／減少を表すメッシュ図・メッシュ数等）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	○	○	○	○	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）生息・生育環境の保全状況	12	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	○	○	○	○	―
	14	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湿度	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るため追加。~~モニタリング手法については検討中。~~雲霧帯及び渓流沿いに温湿度計を設置する。
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											
（1）個体の非自然死	15	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、アマミヤマシギ、ヤンバルクイナ、ケナガネズミ、ノグチゲラ、イリオモテヤマネコ、カン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、国立環境研究所、いんまや動物病院、奄美野生動物医学センター、徳之島動物病院	○	○	○	○	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。
	16	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、カン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ン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
（2）個体の捕獲・採取	17	動植物の密猟・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植物の密猟・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、捕獲圧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
管理目標２：脅威となる外来種が減少していること											
（1）侵略的外来種の生息・生育状況等	18	フ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。
	19	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	○	○	○	○	―
	20	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、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。
	21	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~~ 遺産地域・緩衝地帯・周辺管理地域における防除優先外来種の生息・生育状況	~~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。~~ ルートセンサスで確認した侵略的外来種の種数の変化及び管理機関が対策している外来種の生息・生育状況の変化を把握する。	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~~ 沖縄島北部への侵入警戒外来種の生息状況	~~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。~~ 沖縄島北部地域と陸続きになっている名護市に生息している侵略的外来種の生息状況を把握する。	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~~	~~○~~	~~○~~	○	~~○~~	

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												
（１）観光利用の状況	22	エコツーリズムを含む観光利用の状況		観光利用に関する基礎情報（地域別の入込者数・入域者数、宿泊施設の収容可能人数、自然環境観光施設の利用者数、エコツアーガイド登録者数・保全利用協定締結事業者数、主要なエコツアー利用場所の利用者数・利用状況等）	観光利用に関する各情報から、遺産地域や周辺の観光利用のトレンドを把握する。	１年	内閣府沖縄総合事務局、沖縄奄美自然環境事務所、鹿児島県、沖縄県、各市町村、一般社団法人奄美群島観光物産協会、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、奄美群島エコツーリズム推進協議会、竹~~富町西表島エコツーリズム推進協議会~~	○	○	○	○	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）観光利用に伴う環境負荷	23	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幅状況	主要なエコツアー利用場所や歩道沿い等において、景観評価と土壌侵食や登山道の拡幅状況の変化を把握する。	１年	沖縄奄美自然環境事務所	○	○	○	○	景観写真と環境負荷（登山道の拡幅等）の状態変化を合わせて評価することが適切と判断し統合。
			②	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。
			③	主要なエコツアールート沿いの植生	エコツアーの利用圧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。
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												
（１）気象統計	24	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）気象変化と植物相の変化	12	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	○	○	○	○	－
	25	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）気象変化と動物相の変化	26	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、個体数	遺産地域内の固定調査サイトにおける鳥類相の種数、種構成、個体数の年変動を把握し、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
	14	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湿度	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。~~雲霧帯及び渓流沿いに温湿度計を設置する。（再掲）。

その他					
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。