

科学委員会が長期的に評価して行くべき必須事項としてのモニタリング項目について（素案）

：遺産管理以外の目的で行われているモニタリング

評価項目	管理目標	番号	モニタリング項目	モニタリング調査				対象地域		頻度	現在までの調査主体	アンケート結果	必要性検討(注)参照		備考
				調査内容	評価指標	評価基準	評価に係る課題	調査地域	遺産地域+周辺地域内の調査・資料で評価可能か？				2005 UNESCO 勧告 IUCN 評価書	2008 UNESCO 勧告 IUCN 調査	
1. 特異な生態系の生産性が維持されていること	知床半島周辺海域の温暖化等を含む海洋環境の変化とその特徴をより詳細に把握	1	海洋環境の変動把握	①航空機による海水分布状況観測	海水の分布状況を調査 ※基礎的な統計資料であることから、具体的な数値目標を設定することは困難		データ収集は保安庁により毎年確実だが、知床に関する分析と結果の科学委への提供の仕組みを整備	知床半島沿岸を含む北海道オホーツク海沿岸	可能	毎年、期間中毎月	第一管区海上保安本部	7.3	□	◎	流水の分布状況の変化を詳細に把握可能なデータの蓄積が十分であること
				②衛星リモートセンシングによる水温・流水分布・クロロフィルaの観測	水温 流水分布 クロロフィルa	長期的に見たときの変動幅を逸脱しているかどうか(基礎データとして他のモニタリング結果の評価にも活用)	2010年以降(北大の科研終了後)の体制を整備	知床半島を含む半径300km以上の海洋	可能	毎年	環境省+北大協力	7.2			予算担保は2009年度まで 年・季節変動を詳細に把握可能なデータの蓄積が十分であること
				③海洋観測パイによる水温・クロロフィルa・流向・流速の定点観測	水温(クロロフィルa) 流向 流速 塩分濃度	長期的に見たときの変動幅を逸脱しているかどうか(基礎データとして他のモニタリング結果の評価にも活用)	収集データを解析する機関が無く、科学委へのデータ提供の仕組みも無し(観測データの迅速な利用に向けた体制を整備)	羅臼・ウトロ沖の各1点	可能	毎年 春～秋の期間 1時間毎	環境省(協力機関:羅臼漁協・ウトロ漁協)	6.6			観測項目の変化を詳細に把握可能なデータの蓄積が十分であること
				④アイスアルジーの生物学的調査(種組成、色素量(クロロフィルa量))	海水で覆われた時期の海水内での基礎生産生物量の把握	データの蓄積がほとんど無い。動物プランクトン量も把握しておく、低次の食物連鎖が推定できる	課題はないが、氷の面積の季節変化とアイスアルジーデータを組み合わせると、基礎生産の生物量が推定でき、食物連鎖の基礎部分を明らかに出来る	アイスアルジーは不均一分布なのでウトロ・羅臼の流水域の敷地	オホーツク海とサロマ湖のアイスアルジーとの比較は、知床の特長を明らかにすると思う	流水が来ている時期に3回(初期、最盛期、後退期)	東海大(札幌)、北大(低温研)	6.4			
	漁業で利用されている主な魚種の漁獲量を継続的に調査し整理する	2	主要魚介類の資源動態把握	「北海道水産現勢」からの漁獲量変動の把握	漁獲量を調査 ※基礎的な統計資料であることから、具体的な数値目標を設定することは困難		斜里町及び羅臼町に絞ったデータの北海道からの提供、その後の魚種別データの整理と科学委への提供の仕組みが未整備。 水産現勢のみで漁業がしっかりと営まれているのかという判断は可能か？	斜里・羅臼	可能	毎年	漁協(調査依頼機関:北海道)	7.3	□	□	漁業で利用されている主な魚種の漁獲量を継続的に調査しデータの蓄積が十分であること
	スケトウダラの適切な資源管理と持続的利用の推進	3	根室海峡におけるスケトウダラ個体群の動態把握	①スケトウダラの資源状態の把握と評価(TAC設定に係る調査)	資源水準・動向	スケトウダラを持続的に有効利用できる資源水準・動向であること ※水産庁の資源評価(水産庁からの委託を受けた国の研究機関などが漁獲情報収集、現状分析、資源評価等を実施)を基に、水産政策審議会資源管理分科会の答申を受け水産庁がTACを設定している	オホーツク海全域、北方4島周辺のスケトウダラ資源動向の把握	根室海峡	ロシア側の漁獲情報等を十分に収集できれば可能	毎年	水産庁	7.4	□	◎	予算措置は2010年度まで
				②スケトウダラ産卵量調査	卵分布量	卵分布量の経年変化の増減	卵期・仔魚期のみからの資源量を評価することは困難、ただし資源の増減の動向予測への活用は可能。	根室海峡	可能	毎年	羅臼漁業協同組合・釧路水試	7.0			データは漁協内部資料
	トドの漁業被害の軽減と個体群維持	4	トド個体群の動態把握	②トドの日本沿岸への来遊頭数の調査、人為的死亡個体の性別、特性	来遊頭数	最小資源豊度推定値 ※全道の来遊頭数等をモニタリングし、トド極東個体群の維持を妨げない、科学的ルールに基づく駆除を含めた個体数管理を実施(混獲と駆除の年間総数は、北水研トドグループが算定、これに基づいて北海道連合海区漁業調整委員会が全道の駆除枠を決定。北海道が各海域の駆除枠を調整し、知床海域の駆除頭数枠も、その中で決定)	全道の混獲個体に対する調査体制整備 ロシア側の繁殖地・上陸地における個体数調査結果の入手	全道	ロシア側の情報等を十分に収集できれば可能	毎年 11月上旬～5月中旬	(独)水産総合研究センター北海道水産研究所・釧路水産試験場・稚内水産試験場・中央水産試験場・北海道大学(調査依頼機関:水産庁)	7.0	□	◎	予算措置は2012年度まで
	アザランの保護管理の推進	5	アザラン類個体群の動態把握	①アザランの生息状況の調査	来遊頭数	アザランの保護管理に重大な支障を生じさせないこと(絶滅のおそれを生じさせない)	現在の道庁による調査の手法では、流水の変動によるバイアスが大きく精度に課題が大きい。 第6回自然環境保全基礎調査の際の広域航空センサス並みの調査努力が必要。	斜里・羅臼周辺海域	ロシア側の情報等を十分に収集できれば可能	隔年	北海道	6.6	◎	□	

評価項目	管理目標	番号	モニタリング項目	モニタリング調査				対象地域		頻度	現在までの調査主体	アンケート結果	必要性検討(注)参照		備考
				調査内容	評価指標	評価基準	評価に係る課題	調査地域	遺産地域・周辺地域内の調査・資料で評価可能か？				2005 UNESCO 勧告 IUCN 評価書	2008 UNESCO 勧告 IUCN 調査	
2. 海洋生態系と陸上生態系の相互関係が維持されていること	サケ類の遡上の確保	6	サケ科魚類生息状況の把握	②サケ類の遡上産卵河川数と河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数のモニタリング (No.6-①及びNo.7を統合)	遡上数 産卵床数 河川工物物の遡上、及び、産卵への影響	各河川にサケ類が遡上し、持続的に再生産していること 河川工物物による遡上障害が実行可能な範囲で回避されていること	工物物の影響については、評価基準は具体化必要(中村産長意見)	遺産地域とその周辺部	可能	未定	8.4	◎	◎	「No. 7」の河川工物物改良結果モニタリングが、ここに統合されるため、工物物関係の記載が加わる。 現状で予算担保なし	
				③サケ科魚類の遺伝的多様性の現状と変化に関する調査	各産卵集団の遺伝的多様性	集団ごとに、ミトコンドリアDNAおよびマイクロサテライトDNA分析からFstおよびハプロタイプ・ダイバシティとアレル数を分析し、遺伝的多様性を評価する。	同上	可能	5年に1回程度	5.8		□	□	現状で予算担保なし	
	遺産登録時の繁殖つがい数23を下回らないこと、あわせて安定した個体群の指標である繁殖成功率72%、生産力1.3を目標とする。	8	オジロワシ繁殖状況の把握	知床半島全域のオジロワシ営巣地における繁殖の成否、及び、巣立ち幼鳥数のモニタリング	つがい数 繁殖成功率 生産力(つがい当たり巣立ち幼鳥数)	つがい数、遺産登録時つがい数23以上 繁殖成功率:登録時の67%以上 生産力:遺産登録時の0.8以上	全繁殖つがいのモニタリングは労力を要する(特に半島先端部)。現在はポランティアベースの努力に依存しており継続性に課題	斜里・羅臼・標津北部	可能	毎年	オジロワシモニタリング調査グループ(知床財団、知床博物館、羅臼町ほか)	6.7	□	◎	
	遺産登録時(現状並び)時点の生態系の状態を維持	11	特定重要地域を指標とした生態系の現状に関する総合的把握	②海域の動植物相、及び、生息状況(浅海域定期調査)	分類群ごとのインベントリ、生息密度、分布など	登録時の生息状況・多様性を下回らぬこと	継続的な実施体制の確立		可能	10年に1回程度		6.1	□	◎	
				③広域植生図の作成	植物群落の状況	人為的变化を起さぬこと		知床半島主要地域全域	可能	10~20年毎	環境省	5.6	□	□	環境省、緑の国勢調査で10~20年毎に行われている。
	ケイマフリは繁殖つがい数の大幅な増加を目標とし、減少傾向にあるウミウ、ウミネコは近年の最大営巣数への回復を目標とする。オオセグロカモメは他の海鳥繁殖への影響を監視しながら、登録時程度の営巣数維持を基準とする。	16	海鳥類生息状況の把握	①ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査	営巣数とコロニー数	ケイマフリ: 営巣数80以上が望ましい。最低でも50を下回らぬこと。 ウミウ: 営巣数700を下回らぬこと ウミネコ: 営巣数800を下回らぬこと オオセグロカモメ: ウミネコの回復を妨げない営巣数の維持	「モニタリング1000」による5年おきの調査では、急激な変動の把握が困難	斜里・羅臼	可能	5年おき	環境省	6.1	□	◎	
				②調査可能範囲のコロニーで①の営巣数調査。あわせて営巣数変動要因調査(営巣環境、餌資源、オオセグロカモメやヒグマによる捕食との関連、観光船等的人為的影響)。	特定コロニーにおける急激な変動の有無(捕食者、人為的影響)。	急激な変動の有無	調査エリアが広大で全てのコロニーを繁殖期間通して調査することが困難。調査体制と予算の充実。	斜里・羅臼	可能	毎年、夏季	知床海鳥研究会(調査依頼機関:環境省)、及び、海鳥類長期モニタリング調査グループ(知床財団、知床博物館、羅臼町他)	5.2			
	海ワシ類北海道越冬個体群の主要越冬地としての環境収容力を人為的餌資源にたよらず自然餌資源の回復により維持する	17	海ワシ類の越冬状況の把握 (主にオジロワシ・オオワシ渡来越冬群)	①越冬個体数の調査	海ワシ類の越冬環境収容力	2600羽の越冬可能な環境収容力(最低でも1500)	知床半島先端部、国後・択捉両島を含めた根室海峡・道東一円の季節的移動があるため、具体的指標の設定が難しい。	全道、斜里・羅臼	不可能	毎年、全道2月 知床12-3月	合同調査グループ(知床博物館・羅臼教委他)	7.0	□	◎	2600羽はかつて、道東の越冬群の90%以上が知床に集中していた時期の越冬数。現在は分散しているが、道東の他の地域の越冬環境や餌は不安定であり、万一に備えて知床ではこの程度の越冬可能環境が必要。
				②越冬個体数の季節変動、及び人為的餌資源と自然餌資源の利用状況調査。(オオワシ・オジロワシ保護増殖事業により実施)	越冬個体数の季節変動 人為的餌資源と自然餌資源の利用状況	越冬個体数:?? 餌資源利用状況:自然餌への回復、人為的餌資源への依存度低下	半島先端部の調査が困難。	全道(斜里・羅臼)	不可能	3年に1回	環境省	6.7			

評価項目	管理目標	番号	モニタリング項目	モニタリング調査				対象地域		頻度	現在までの調査主体	アンケート結果	必要性検討(注)参照		備考
				調査内容	評価指標	評価基準	評価に係る課題	調査地域	遺産地域+周辺地域内の調査・資料で評価可能か?				2005 UNESCO 勧告 IUCN 評価書	2008 UNESCO 勧告 IUCN 調査	
3 遺産登録時の生物多様性が維持されていること(1/2)	漁業で利用されている主な魚種の漁獲量を継続的に調査し整理する	2	主要魚介類の資源動態把握	「北海道水産現勢」からの漁獲量変動の把握	漁獲量を調査 ※基礎的な統計資料であることから、具体的な数値目標を設定することは困難	最小資源豊度推定値 ※全道の来遊頭数等をモニタリングし、トド極東個体群の維持を妨げない、科学的ルールに基づく駆除を含めた個体数管理を実施(混獲と駆除の年間総数は、北水研トドグループが算定、これに基づいて北海道連合海区漁業調整委員会が全道の駆除枠を決定。北海道が各海域の駆除枠を調整し、知床海域の駆除頭数枠も、その中で決定)	斜里町及び羅臼町に絞ったデータの北海道からの提供、その後の魚種別データの整理と科学委への提供の仕組みが未整備。 水産現勢のみで漁業がしっかりと営まれているのかという判断は可能か?	斜里・羅臼	可能	毎年	漁協(調査依頼機関:北海道)	7.0	□	□	漁業で利用されている主な魚種の漁獲量を継続的に調査しデータの蓄積が十分であること
	トドの漁業被害の軽減と個体群維持	4	トド個体群の動態把握	②トドの日本沿岸への来遊頭数の調査、人為的死亡個体の性別、特性	来遊頭数	全道の来遊頭数等をモニタリングし、トド極東個体群の維持を妨げない、科学的ルールに基づく駆除を含めた個体数管理を実施(混獲と駆除の年間総数は、北水研トドグループが算定、これに基づいて北海道連合海区漁業調整委員会が全道の駆除枠を決定。北海道が各海域の駆除枠を調整し、知床海域の駆除頭数枠も、その中で決定)	全道の混獲個体に対する調査体制整備 ロシア側の繁殖地・上陸地における個体数調査結果の入手	全道	ロシア側の情報等を十分に収集できれば可能	毎年 11月上旬～5月中旬	(独)水産総合研究センター北海道水産研究所・釧路水産試験場・稚内水産試験場・中央水産試験場・北海道大学(調査依頼機関:水産庁)	6.6	□	◎ □	予算措置は2012年度まで
	アザランの保護管理の推進	5	アザラン類個体群の動態把握	①アザランの生息状況の調査	来遊頭数	アザランの保護管理に重大な支障を生じさせないこと(絶滅のおそれを生じさせない)	現在の道庁による調査の手法では、流水の変動によるバイアスが大きく精度に課題が大きい。第6回自然環境保全基礎調査の際の広域航空センサス並みの調査努力が必要。	斜里・羅臼周辺海域	ロシア側の情報等を十分に収集できれば可能	隔年	北海道	6.4	◎ □		
	遺産登録時の繁殖つがい数23を下回らないこと、あわせて安定した個体群の指標である繁殖成功率72%、生産力1.3を目標とする。	8	オジロワシ繁殖状況の把握	知床半島全域のオジロワシ営巣地における繁殖の成否、及び、巣立ち幼鳥数のモニタリング	つがい数 繁殖成功率 生産力(つがい当たり巣立ち幼鳥数)	つがい数: 遺産登録時つがい数23以上 繁殖成功率: 登録時の67%以上 生産力: 遺産登録時の0.8以上	全繁殖つがいのモニタリングは努力を要する(特に半島先端部)。現在はボランティアベースの努力に依存しており継続性に課題	斜里・羅臼・標津北部	可能	毎年	オジロワシモニタリング調査グループ(知床財団、知床博物館、羅臼町ほか)	7.7	□	◎ □	
	保護増殖事業の管理目標(北海道生息個体数を100羽から2倍の200羽とする)をふまえ、中心生息地としての現状と幼鳥の供給地としての機能を維持、強化する。このために繁殖成功率の向上と、生息環境の改善による潜在的繁殖可能河川流域への分布回復を行う。	9	シマフクロウの生息状況の把握	生息数、繁殖の成否、繁殖率と巣立ち幼鳥数、餌資源などに関する調査。標識や発信器装着による移動分散調査。死亡・傷病個体調査と原因調査。	つがい数 繁殖成功率 巣立ち幼鳥数 新たな生息地への幼鳥の分散定着 死亡・傷病個体数	つがい数: 登録時より増加 繁殖成功率: 登録時よりの向上 巣立ち幼鳥数: 登録時より増加 新たな生息地への幼鳥の分散定着: 登録時より増加 死亡・傷病個体数: 登録時より低下	保護増殖事業事業の検討員、環境省職員等により継続されているが、全繁殖つがいのモニタリングには多大な努力を要している。評価には移動分散・定着調査の充実も課題。 科学委への情報提供が必要	斜里・羅臼	道内生息地全体の評価が同時に必要	毎年	環境省	7.4	□		
				①陸域の動植物相、及び、生息状況	分類群ごとのインベントリ、生息密度、分布など	登録時の生息状況・多様性を下回らぬこと			可能	10年に1回程度					
			1)陸上無脊椎動物(主に昆虫)の生息状況(外来種侵入状況調査含む)	動物相、生息密度、分布	登録時の生息状況・多様性を下回らぬこと 外来種は、根絶、生息情報の最少化			可能	10年に1回程度		6.5				
			2)淡水魚類の生息状況、特に知床の淡水魚類相を特徴付けるオンシロコシの生息状況(外来種侵入状況調査含む)(No.6-④を統合)	生息数	資源量が維持されていること 外来種は、根絶、生息情報の最少化			可能	5年に1回程度		6.6				
			3)中小大型哺乳類の生息状況調査(外来種侵入状況調査含む)(No.10、12を統合)	動物相、生息密度、分布	登録時の生息状況・多様性を下回らぬこと 外来種は、根絶、生息情報の最少化			可能	10年に1回程度		7.4				
			4)陸生鳥類生息状況調査	鳥類相、生息密度、分布	登録時の生息状況・多様性を下回らぬこと			可能	10年に1回程度		7.2				
			5)エゾシカの影響からの植生の回復状況調査(林野庁1ha単位区)(No.13-①を統合)	在来種の種数と種組成 採食圧への反応が早い植物群落(ササ群落etc.)の属性(高さ・被度など)	在来種の種数と種組成: 1980年代の状態へ近づくこと ササ群落etc.の属性: 1980年代の状態へ近づくこと		道音別岳周辺地域、	可能	当面、2～3年おき、その後は特定地域の10年毎の調査、及び、その中間お調査で5年おきに実施	林野庁	6.8			シカ広域採食圧調査など、さまざまな調査をここに統合。10年、または、5年間隔で地区毎に巡回しながら実施するという案。 対象地域は重要地域であり、主要種以外のモニタリングは必要である	

評価項目	管理目標	番号	モニタリング項目	モニタリング調査				対象地域		頻度	現在までの調査主体	アンケート結果	必要性検討(注)参照		備考					
				調査内容	評価指標	評価基準	評価に係る課題	調査地域	遺産地域+周辺地域内の調査・資料で評価可能か?				2005 UNESCO 勧告 IUCN 評価書	2008 UNESCO 勧告 IUCN 調査						
3. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること(2/2)	遺産登録時(現状並み)時点の生態系の状態を維持	11	特定重要地域を指標とした生態系の現状に関する総合的把握	6) エゾシカの影響からの植生の回復状況調査(環境省知床岬圏い区)(No.13-②を統合)	在来種の種数と種組成	在来種の種数と種組成: 1980年代の状態へ近づくこと ササ群落etc.の属性: 1980年代の状態へ近づくこと	継続的な実施体制の確立	ルシヤ・知床連山地区、知床岬地区な半島内3ヶ所の特定重要地域とその沿岸海域	可能	密度操作実験中は毎年、その後は5年おき程度	環境省	6.5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	アップはこれかなければ実施されないのが必要。 遠音別岳原生自然環境保全地域では、約10年間隔で2回、環境省による総合調査が行われてきている。ただし、前回からすでに10年以上過ぎてしまっている。 淡水魚類の生息状況など、現状で予算担保ない調査あり					
				7) 密度操作実験対象地域のエゾシカ採食圧調査(No.13-③を統合)	在来種の種数と種組成	在来種の種数と種組成: 1980年代の状態へ近づくこと ササ群落etc.の属性: 1980年代の状態へ近づくこと										可能	実験継続中は毎年、その後は特定地域の10年毎の調査、及び、その中間の調査で5年おきに実施	2008年度までは環境省・東京農工大・道環境研	6.1	
				8) エゾシカの採食圧の把握に関する広域植生調査。知床半島全域に設定した混合ベルト調査区、及び、海岸植生調査地点など定点、登山道沿いにおける植生現況とエゾシカの採食圧に関する調査。植物のインベントリ調査を兼ねる。(登山道の公園利用影響調査、外来種侵入状況調査含む、No.13-④を統合)	在来種の種数と種組成	在来種の種数と種組成: 1980年代の状態へ近づくこと ササ群落etc.の属性: 1980年代の状態へ近づくこと 外来種の分布、及び、個体数 登山道沿いの踏圧状況										可能	海岸植生、登山道は5年ごと、その他は10年毎	環境省・林野庁	6.8	
				9) シレットコスミレの定期的な生育・分布状況調査	分布域と密度	遺産登録時の生育・分布状況の維持										可能	特定地域の10年毎の調査、及び、その中間の調査で5年おきに実施		7.4	
				② 海域の動植物相、及び、生息状況(浅海域定期調査)	分類群ごとのインベントリ、生息密度、分布など	登録時の生息状況・多様性を下回らぬこと										可能	10年に1回程度		6.0	
				③ 広域植生図の作成	植物群落の状況	人為的变化を起さぬこと										可能	10~20年毎	環境省	7.5	環境省、緑の国勢調査で10~20年毎に行われている。
				ケイマフリは繁殖つがい数の大幅な増加を目標とし、減少傾向にあるウミウ、ウミネコは近年の最大営巣数への回復を目標とする。オオセグロカモメは他の海鳥繁殖への影響を監視しながら、登録時程度の営巣数維持を基準とする。	16	海鳥類生息状況の把握										① ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査	営巣数とコロニー数	ケイマフリ: 営巣数80以上が望ましい。最低でも50を下回らぬこと。 ウミウ: 営巣数700を下回らぬこと ウミネコ: 営巣数800を下回らぬこと オオセグロカモメ: ウミネコの回復を妨げない営巣数の維持	「モニタリング1000」による5年おきの調査では、急激な変動の把握が困難	斜里・羅臼
② 調査可能範囲のコロニーで①の営巣数調査。あわせて営巣数変動要因調査(営巣環境、餌資源、オオセグロカモメやヒグマによる捕食との関連、観光船等的人為的影響)。	特定コロニーにおける急激な変動の有無(捕食者、人為的影響)。	急激な変動の有無	調査エリアが広大で全てのコロニーを繁殖期間通して調査することが困難。調査体制と予算の充実。				斜里・羅臼	可能	毎年、夏季	知床海鳥研究会(調査依頼機関: 環境省)、及び、海鳥類長期モニタリング調査グループ(知床財団、知床博物館、羅臼町他)	4.8									

評価項目	管理目標	番号	モニタリング項目	モニタリング調査				対象地域		頻度	現在までの調査主体	アンケート結果	必要性検討(注)参照		備考
				調査内容	評価指標	評価基準	評価に係る課題	調査地域	遺産地域+周辺地域内の調査・資料で評価可能か?				2005 UNESCO 勧告 IUCN 評価書	2008 UNESCO 勧告 IUCN 調査	
4. 遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業が両立されていること(1/2)	知床半島周辺海域の温暖化等を含む海洋環境の変化とその特徴をより詳細に把握	1	海洋環境の変動把握	①航空機による海水分布状況観測	海水の分布状況を調査 ※基礎的な統計資料であることから、具体的な数値目標を設定することは困難		データ収集は保安庁により毎年確実だが、知床に関する分析と結果の科学委への提供の仕組みを整備	知床半島沿岸を含む北海道オホーツク海沿岸	可能	毎年、期間中毎月	第一管区海上保安本部	7.4	□	◎ □	流水の分布状況の変化を詳細に把握可能なデータの蓄積が十分であること
				②衛星リモートセンシングによる水温・流水分布・クロロフィルaの観測	水温 流水分布 クロロフィルa	長期的に見たときの変動幅を逸脱しているかどうか(基礎データとして他のモニタリング結果の評価にも活用)	2010年以降(北大の科研終了後)の体制を整備	知床半島を含む半径300km以上の海洋	可能	毎年	環境省+北大協力	7.4			予算担保は2009年度まで 年・季節変動を詳細に把握可能なデータの蓄積が十分であること
				③海洋観測パイによる水温・クロロフィルa・流向・流速の定点観測	水温(クロロフィルa) 流向 流速 塩分濃度	長期的に見たときの変動幅を逸脱しているかどうか(基礎データとして他のモニタリング結果の評価にも活用)	収集データを解析する機関が無く、科学委へのデータ提供の仕組みも無し(観測データの迅速な利用に向けた体制を整備)	羅臼・ウトロ沖の各1点	可能	毎年 春～秋の期間 1時間毎	環境省(協力機関:羅臼漁協・ウトロ漁協)	6.9			観測項目の変化を詳細に把握可能なデータの蓄積が十分であること
				④アイスアルジーの生物学的調査(種組成、色素量(クロロフィルa量))	海水で覆われた時期の海水内での基礎生産生物量の把握	データの蓄積がほとんど無い。動物プランクトン量も把握しておく、低次の食物連鎖が推定できる	課題はないが、氷の面積の季節変化とアイスアルジーデータを組み合わせると、基礎生産の生物量が推定でき、食物連鎖の基礎部分を明らかに出来る	アイスアルジーは不均一分布なのでウトロ・羅臼の流水域の数地点	オホーツク海とサロマ湖のアイスアルジーとの比較は、知床の特長を明らかにすると思う	流水が来ている時期に3回(初期、最盛期、後退期)	東海大(札幌)、北大(低温研)	5.4			
	漁業で利用されている主な魚種の漁獲量を継続的に調査し整理する	2	主要魚介類の資源動態把握	「北海道水産現勢」からの漁獲量変動の把握	漁獲量を調査 ※基礎的な統計資料であることから、具体的な数値目標を設定することは困難		斜里町及び羅臼町に絞ったデータの北海道からの提供、その後の魚種別データの整理と科学委への提供の仕組みが未整備。 水産現勢のみで漁業がしっかりと営まれているのかという判断は可能か?	斜里・羅臼	可能	毎年	漁協(調査依頼機関:北海道)		□	□	漁業で利用されている主な魚種の漁獲量を継続的に調査しデータの蓄積が十分であること
	スケトウダラの適切な資源管理と持続的利用の推進	3	根室海峡におけるスケトウダラ個体群の動態把握	①スケトウダラの資源状態の把握と評価(TAC設定に係る調査)	資源水準・動向	スケトウダラを持続的に有効利用できる資源水準・動向であること ※水産庁の資源評価(水産庁からの委託を受けた国の研究機関などが漁獲情報収集、現状分析、資源評価等を実施)を基に、水産政策審議会資源管理分科会の答申を受け水産庁がTACを設定している	オホーツク海全域、北方4島周辺のスケトウダラ資源動向の把握	根室海峡	ロシア側の漁獲情報等を十分に収集できれば可能	毎年	水産庁	7.7	□	◎ □	予算措置は2010年度まで
				②スケトウダラ産卵量調査	卵分布量	卵分布量の経年変化の増減	卵期・仔魚期のみからの資源量を評価することは困難。ただし資源の増減の動向予測への活用は可能。	根室海峡	可能	毎年	羅臼漁業協同組合・釧路水試	8.0			データは漁協内部資料
	トドの漁業被害の軽減と個体群維持	4	トド個体群の動態把握	①トド被害実態調査	被害実態を調査 ※基礎的な統計資料であることから、具体的な数値目標を設定することは困難			全道		毎年	遺産地域は羅臼漁協(調査依頼機関:北海道)	8.2	□	◎ □	トドによる被害を継続的に調査しデータの蓄積が十分であること
				②トドの日本沿岸への来遊頭数の調査、人為的死亡個体の性別、特性	来遊頭数	最小資源豊度推定値 ※全道の来遊頭数等をモニタリングし、トド極東個体群の維持を妨げない。科学的ルールに基づく駆除を含めた個体数管理を実施(混獲と駆除の年間総数は、北水研トドグループが算定。これに基づいて北海道連合海区漁業調整委員会が全道の駆除枠を決定。北海道が各海域の駆除枠を調整し、知床海域の駆除頭数枠も、その中で決定)	全道の混獲個体に対する調査体制整備 ロシア側の繁殖地・上陸地における個体数調査結果の入手	全道	ロシア側の情報等を十分に収集できれば可能	毎年 11月上旬～5月中旬	(独)水産総合研究センター北海道水産研究所・釧路水産試験場・稚内水産試験場・中央水産試験場・北海道大学(調査依頼機関:水産庁)	7.2			予算措置は2012年度まで

評価項目	管理目標	番号	モニタリング項目	モニタリング調査				対象地域		頻度	現在までの調査主体	アンケート結果	必要性検討(注)参照		備考
				調査内容	評価指標	評価基準	評価に係る課題	調査地域	遺産地域+周辺地域内の調査・資料で評価可能か？				2005 UNESCO 勧告 IUCN 評価書	2008 UNESCO 勧告 IUCN 調査	
4・遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業が両立されていること(2/2)	アザラシの保護管理の推進	5	アザラシ類個体群の動態把握	①アザラシの生息状況の調査	未遡頭数	アザラシの保護管理に重大な支障を生じさせないこと(絶滅のおそれを生じさせない)	現在の道庁による調査の手法では、流水の変動によるバイアスが大きく精度に課題が大きい。第6回自然環境保全基礎調査の際の広域航空センサス並みの調査努力が必要。	斜里・羅臼周辺海域	ロシア側の情報等を十分に収集できれば可能	隔年	北海道	6.0		◎	アザラシによる被害を継続的に調査しデータの蓄積が十分であること
				②野生鳥獣被害調査	被害実態を調査 ※基礎的な統計資料であることから、具体的な数値目標を設定することは困難					毎年	北海道	5.4		□	
	サケ類の遡上の確保及び適切な資源管理と持続的利用の推進	6	サケ科魚類生息状況の把握	②サケ類の遡上産卵河川数と河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数のモニタリング (No.6-①及びNo.7を統合)	遡上数 産卵床数 河川工作物の遡上、及び、産卵への影響	各河川にサケ類が遡上し、持続的に再生産していること 河川工作物による遡上障害が実行可能な範囲で回避されていること	工作物の影響については、評価基準は具体化必要(中村座長意見)	遺産地域とその周辺部	可能	未定		7.2	◎	◎	「No.7」の河川工作物改良結果モニタリングが、ここに統合されるため、工作物関係の記載が加わる。 現状で予算担保なし
				③サケ科魚類の遺伝的多様性の現状と変化に関する調査	各産卵集団の遺伝的多様性		集団ごとに、ミトコンドリアDNAおよびマイクロサテライトDNA分析からFstおよびハプロタイプ・ダイバシティとアレル数を分析し、遺伝的多様性を評価する。	同上	可能	5年に1回程度		4.9	□	□	現状で予算担保なし
	ケイマフリは繁殖つがい数の大幅な増加を目標とし、減少傾向にあるウミウ、ウミネコは近年の最大営巣数への回復を目標とする。オオセグロカモメは他の海鳥繁殖への影響を監視しながら、登録時程度の営巣数維持を基準とする。	16	海鳥類生息状況の把握	①ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査	営巣数とコロニー数	ケイマフリ：営巣数80以上が望ましい。最低でも50を下回らぬこと。ウミウ：営巣数700を下回らぬこと。ウミネコ：営巣数800を下回らぬこと。オオセグロカモメ：ウミネコの回復を妨げない営巣数の維持	「モニタリング1000」による5年おきの調査では、急激な変動の把握が困難	斜里・羅臼	可能	5年おき	環境省	5.8	□	◎	
				②調査可能範囲のコロニーで①の営巣数調査。あわせて営巣数変動要因調査(営巣環境、餌資源、オオセグロカモメやヒグマによる捕食との関連、観光船等人為的影響)。	特定コロニーにおける急激な変動の有無(捕食者、人為的影響)。	急激な変動の有無	調査エリアが広大で全てのコロニーを繁殖期間通して調査することが困難。調査体制と予算の充実。	斜里・羅臼	可能	毎年、夏季	知床海鳥研究会(調査依頼機関：環境省)、及び、海鳥類長期モニタリング調査グループ(知床財団、知床博物館、羅臼町他)	5.2			□
生態系に重大な影響を及ぼす汚染物質の影響回避	18	海洋汚染調査	海水中の石油、カドミウム、水銀などの分析(表面海水及び海底堆積物の石油、PCB、重金属等の分析)	汚染物質濃度	基準値以下の濃度であること	情報提供の仕組み未整備	北海道オホーツク海沿岸	可能	毎年・年1回	海上保安庁海洋情報部	7.9				

評価項目	管理目標	番号	モニタリング項目	モニタリング調査				対象地域		頻度	現在までの調査主体	アンケート結果	必要性検討注)参照		備考
				調査内容	評価指標	評価基準	評価に係る課題	調査地域	遺産地域+周辺地域内の調査・資料で評価可能か？				2005 UNESCO 勧告 IUCN 評価書	2008 UNESCO 勧告 IUCN 調査	
5 河川工物による影響が軽減されるなど、サケ科魚類の再生産が可能な河川生態系が維持されていること	サケ類の遡上の確保	6	サケ科魚類生息状況の把握	②サケ類の遡上産卵河川数と河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数のモニタリング (No.6-①及びNo.7を統合)	遡上数 産卵床数 河川工物物の遡上、及び、産卵への影響	各河川にサケ類が遡上し、持続的に再生産していること 河川工物物による遡上障害が実行可能な範囲で回避されていること	工物物の影響については、評価基準は具体化必要(中村産長意見)	遺産地域とその周辺部	可能	未定		◎	◎	「No. 7」の河川工物物改良結果モニタリングが、ここに統合されるため、工物物関係の記載が加わる。 現状で予算担保なし	
				③サケ科魚類の遺伝的多様性の現状と変化に関する調査	各産卵集団の遺伝的多様性	集団ごとに、ミトコンドリアDNAおよびマイクロサテライトDNA分析からFstおよびハプロタイプ・ダイバシティとアレル数を分析し、遺伝的多様性を評価する。	同上	可能	5年に1回程度	5.3	□	□	現状で予算担保なし		

評価項目	管理目標	番号	モニタリング項目	モニタリング調査				対象地域		頻度	現在までの調査主体	アンケート結果	必要性検討(注)参照		備考
				調査内容	評価指標	評価基準	評価に係る課題	調査地域	遺産地域+周辺地域内の調査・資料で評価可能か?				2005 UNESCO 勧告 IUCN 評価書	2008 UNESCO 勧告 IUCN 調査	
6・エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと	遺産登録時(現状並み)時点の生態系の状態を維持	11	特定重要地域を指標とした生態系の現状に関する総合的把握	①陸域の動植物相、及び、生息状況	分類群ごとのインベントリ、生息密度、分布など	登録時の生息状況・多様性を下回らぬこと	継続的な実施体制の確立	遠音別岳周辺地域、ルンヤ・知床連山地区、知床岬地区な半島内3ヶ所の特定重要地域とその沿岸海域	可能	10年に1回程度	林野庁	8.9	□	◎	シカ広域採食圧調査など、さまざまな調査をここに統合。10年、または、5年間隔で地区毎に巡回しながら実施するという案。 対象地域は重要地域であり、主要種以外のモニタリングはこれがないと必要。 遠音別岳原生自然環境保全地域では、約10年間隔で2回、環境省による総合調査が行われてきている。ただし、前回からすでに10年以上過ぎてしまっている。
				5)エゾシカの影響からの植生の回復状況調査(林野庁1ha単位区)(No.13-①を統合)	在来種の種数と種組成 採食圧への反応が早い植物群落(ササ群落etc.)の属性(高さ・被度など)	在来種の種数と種組成: 1980年代の状態へ近づくこと ササ群落etc.の属性: 1980年代の状態へ近づくこと			可能	当面、2~3年おき、その後は特定地域の10年毎の調査、及び、その中間おきで5年おきに実施					
				6)エゾシカの影響からの植生の回復状況調査(環境省知床岬圏区)(No.13-②を統合)	在来種の種数と種組成 採食圧への反応が早い植物群落(ササ群落etc.)の属性(高さ・被度など)	在来種の種数と種組成: 1980年代の状態へ近づくこと ササ群落etc.の属性: 1980年代の状態へ近づくこと			可能	密度操作実験中は毎年、その後は5年おき程度					
				7)密度操作実験対象地域のエゾシカ採食圧調査(No.13-③を統合)	在来種の種数と種組成 採食圧への反応が早い植物群落(ササ群落etc.)の属性(高さ・被度など)	在来種の種数と種組成: 1980年代の状態へ近づくこと ササ群落etc.の属性: 1980年代の状態へ近づくこと			可能	実験継続中は毎年、その後は特定地域の10年毎の調査、及び、その中間の調査で5年おきに実施					
				8)エゾシカの採食圧の把握に関する広域植生調査。知床半島全域に設定した混合ベルト調査区、及び、海岸植生調査地点など定常、登山道沿いにおける植生現況とエゾシカの採食圧に関する調査。植物のインベントリ調査を兼ねる。(登山道の公園利用影響調査、外来種侵入状況調査含む、No.13-④を統合)	在来種の種数と種組成 採食圧への反応が早い植物群落(ササ群落etc.)の属性(高さ・被度など) 外来種の分布、及び、個体数 登山道沿いの踏圧状況	在来種の種数と種組成: 1980年代の状態へ近づくこと ササ群落etc.の属性: 1980年代の状態へ近づくこと 外来種は根絶、登録時より縮小 踏圧が拡大していないこと			可能	海岸植生、登山道は5年ごと、その他は10年毎					
				9)シレットコスミレの定期的な生育・分布状況調査	分布域と密度	遺産登録時の生育・分布状況の維持			可能	特定地域の10年毎の調査、及び、その中間の調査で5年おきに実施					
		③広域植生図の作成	植物群落の状況	人為的变化を起さぬこと	知床半島主要地域全域	可能	10~20年毎	環境省	7.4	環境省、緑の国勢調査で10~20年毎に行われている。					
	管理計画の目標は「近代的な開拓が始まる前(明治以前)の生態系」の状態であるが、具体的な資料存在しない。 従って、資料が存在する直近の状態である知床半島自然生態系総合調査(1979~1980年)時点の個体群レベルを目標とする。	19	エゾシカの生息状況の把握	①エゾシカ越冬群の広域航空カウント(No.19-②を統合)	越冬群の個体数	主要越冬地の密度を1980年代初頭並みに	発見率の評価に課題 高額の調査費に伴う継続性に課題	斜里・羅臼	可能	5年おき、または、計画見直し時	環境省	6.0	□	◎	長期継続するコースの絞り込みや手法の検討必要 中型哺乳類、特に外来哺乳類のモニタリングも同時に(No.12から統合)
				③主要越冬地における地上カウント調査(ライトセンサスなど)(アライグマなど中型哺乳類外来種のモニタリングを兼ねる)	単位距離あたりの発見頭数または指標	1980年代初頭のレベル		斜里・羅臼	可能	毎年	環境省・北海道斜里町・羅臼町・知床財団	7.7		◎	
				④間引き個体、自然死個体などの体長・妊娠率など個体群の質の把握に関する調査	間引き個体、自然死個体などの生物学的特性(密度の変化に対する個体群の質的变化をモニタリング)		実施体制と評価基準の確立	斜里・羅臼	可能		遺産地域内の捕獲では毎回実施 自然死個体調査は必要に応じて	環境省・知床財団	6.0		◎

評価項目	管理目標	番号	モニタリング項目	モニタリング調査				対象地域		頻度	現在までの調査主体	アンケート結果	必要性検討(注)参照		備考
				調査内容	評価指標	評価基準	評価に係る課題	調査地域	遺産地域+周辺地域内の調査・資料で評価可能か?				2005 UNESCO 勧告 IUCN 評価書	2008 UNESCO 勧告 IUCN 調査	
フ・レクリエーション利用等の人為的活動と自然環境保全が両立されていること	遺産登録時(現状並み)時点の生態系の状態を維持	11	特定重要地域を指標とした生態系の現状に関する総合的把握	①B) エゾシカの採食圧の把握に関する広域植生調査。 知床半島全域に設定した混合ベルト調査区、及び、海岸植生調査地点など定点、登山道沿いにおける植生現況とエゾシカの採食圧に関する調査。植物のインベントリ調査を兼ねる。 (登山道の公園利用影響調査、外来種侵入状況調査含む、No.13-④を統合)	在来種の種数と種組成 採食圧への反応が早い植物群落(ササ群落etc.)の属性(高さ・被度など) 外来種の分布、及び、個体数 登山道沿いの踏圧状況	在来種の種数と種組成: 1980年代の状態へ近づくこと ササ群落etc.の属性: 1980年代の状態へ近づくこと 外来種は根絶、登録時より縮小 踏圧が拡大していないこと		可能	海岸植生、登山道は5年ごと、その他は10年毎	環境省・林野庁					
	ケイマフリは繁殖つがい数の大幅な増加を目標とし、減少傾向にあるウミウ、ウミネコは近年の最大営巣数への回復を目標とする。オオセグロカモメは他の海鳥繁殖への影響を監視しながら、登録時程度の営巣数維持を基準とする。	16	海鳥類生息状況の把握	①ケイマフリ・ウミネコ・オオセグロカモメ・ウミウの生息数、営巣地分布と営巣数調査 ②調査可能範囲のコロニーで①の営巣数調査。あわせて営巣数変動要因調査(営巣環境、餌資源、オオセグロカモメやヒゲマとの捕食との関連、観光船等人為的影響)。	営巣数とコロニー数 特定コロニーにおける急激な変動の有無(捕食者、人為的影響)。	ケイマフリ: 営巣数80以上が望ましい。最低でも50を下回らぬこと。 ウミウ: 営巣数700を下回らぬこと ウミネコ: 営巣数800を下回らぬこと オオセグロカモメ: ウミネコの回復を妨げない営巣数の維持 「モニタリング1000」による5年おきの調査では、急激な変動の把握が困難 調査エリアが広大で全てのコロニーを繁殖期間通して調査することが困難。調査体制と予算の充実。	斜里・羅臼 可能	可能	5年おき 毎年、夏季	環境省 知床海鳥研究会(調査依頼機関:環境省)、及び、海鳥類長期モニタリング調査グループ(知床財団、知床博物館、羅臼町他)	6.7 6.6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
	人身事故の発生、及び、その他の観光利用・住民生活との軋轢を最少化する	20	観光利用・住民生活とヒゲマとの軋轢の現状把握	目撃・出没状況、被害発生状況に関する調査	出没及び被害発生状況 被害: 人身被害が発生しないこと、その他の被害は現状以下に	出没状況: 現状を上回らないこと 被害: 人身被害が発生しないこと、その他の被害は現状以下に	斜里・羅臼両町での調査基準が統一されていない	斜里・羅臼 可能	可能	毎年	環境省・斜里町・羅臼町・知床財団	6.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	事故防止のために必須
	地域社会の現状の変化を把握して行く	22	社会環境の把握(社会環境に関する年次報告書の作成、資料集積)	①遺産地域とその周辺部における人口動態・産業活動になどに関する既存の各種統計資料の整理。 ②国立公園利用状況調査と概要報告の整理 ③遺産地域とその周辺部における各種開発・建設工事などに関する概況の整理	人口動態及び産業統計 公園利用動態(主要な利用指標の定期的記録と分析) 関係機関・各種団体による事業実施状況	参考資料(既存資料の收拾整理して現状を把握する) 環境収容力を超えた利用が発生しないこと 関係機関・各種団体などによる報告提出のルーティン化、及び、様式の検討が必要。	継続的な実施体制の確立 継続的な実施体制の確立	斜里・羅臼 可能	可能	毎年 毎年 毎年	関係機関、取りまとは環境省 環境省 関係機関、取りまとは環境省	6.7 6.5 7.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

評価項目 1/9長期モニタリング 検討会議選定	1 特異な生態系の生産性が維持されていること 2 海洋生態系と陸上生態系の相互関係が維持されていること 3 遺産登録時の生物多様性が維持されていること 4 遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業が両立されていること 5 河川工物による影響が軽減されるなど、サケ科魚類の再生産が可能な河川生態系が維持されていること 6 エゾシカの高密度状態によって発生する遺産地域の生態系への過度な影響が発生していないこと 7 レクリエーション利用等の人為的活動と自然環境保全が両立されていること 8 気候変動の影響もしくは影響の予兆を早期に把握できること
--------------------------------------	--

注) 1)本モニタリング案は、2012年以降の長期安定的なモニタリングの実施のために検討しているものである。
2)本モニタリング案は、これで確定するものではなく各ワーキングなどでさらに検討されて行くものである。

網掛けは、すでに世界遺産関連以外の他機関、他事業で実施されているもの。ただし、地元関係機関・団体、ボランティアベースのものには継続性が保障できないものもある。

2005 UNESCO勧告 IUCN 評価書	<input checked="" type="checkbox"/> UNESCO勧告に記載有り <input type="checkbox"/> IUCN技術評価書の他地域との比較、又は、完全性で指摘有り
2008 UNESCO勧告 ユネスコ/IUCN 調査報告	<input checked="" type="checkbox"/> UNESCO勧告に記載有り <input type="checkbox"/> IUCN調査報告書で指摘有り