

第 44 回世界遺産委員会決議 44COM7B. 186 に係る

知床の保全状況報告

(仮訳)

日本政府

令和 4 年（2022 年）11 月

・知床（日本）（N 1193）

1. 報告書の要約

我が国は、世界遺産委員会決議（44COM7B.186）で示された決議項目について、環境省・林野庁・文化庁・北海道・その他関係機関の連携の下、知床世界自然遺産地域科学委員会における科学的検討を踏まえて、以下のとおり報告する。

- ・決議項目 3 について、知床の OUV の構成要素が気候変動によって受けると考えられる影響について再整理の上、適応オプションの検討を進めている。2024 年末を目途として、順応的管理戦略の策定を目指す。
- ・決議項目 4 について、根室海峡来遊トドの起源が明らかになりつつあり、同海峡を含めたトドの個体数管理を行うための管理基本方針を 2024 年に改定予定である。新たな方針のもと、繁殖状況や来遊状況等を踏まえたトドの来遊個体群の個体数を推定し、科学的根拠に基づき、根室海峡における採捕上限を設定する。
- ・決議項目 5 について、管理基本方針が改定されるまでの間、非致命的な対策を継続するとともに、アジア集団トドの絶滅の危険性がない範囲内で設定された現行の採捕数でトドの漁業被害の軽減を図る。
- ・決議項目 6 について、「知床世界自然遺産地域長期モニタリング計画（2012 年策定）」におけるモニタリングにおいて過去 10 年間に得られたデータに基づき、2022 年に総合評価を実施した結果、知床の世界自然遺産としての価値が維持されていると評価された。また、2023 年 3 月までの改定完了を目指して、計画内容の見直し作業を進めている。本計画では、気候変動に起因する影響のモニタリングを充実させるほか、サケ科魚類や海生哺乳類の生息状況を含め、引き続きクライテリア(x)で認められている生物多様性の各属性をモニタリング対象とし、OUV の状況について科学的に評価していく仕組みとしている。
- ・決議項目 7 について、ルシャ川では 2024 年の完了に向けダムの改良工事を進めており、モニタリングの実施により効果を評価する予定である。河川上流域からの流木については、湾曲地形の堆砂域を利用した流木捕捉効果について検討していくこととし、魚類の遡上については、引き続き各種モニタリングを実施し、状況に応じて改善措置を行う。
- ・決議項目 8 について、本報告書において最新の保全状況及び決議の実施状況を報告する。

なお、資産の顕著な普遍的価値に影響を与える可能性があることを認識しているその他の保全に関する問題、大規模な開発計画はない。

また、保全状況報告書へのパブリックアクセスは受容できる。

2. 世界遺産委員会決議への対応

日本は、第44回世界遺産委員会決議 44COM7B.186 において決定された項目に対し、以下のとおり誠意をもって報告する。

【決議項目3】

資産の順応的管理戦略の策定を促す気候変動適応法（2018年）の制定を通じ、気候変動適応へ国家的な焦点が当てられていることを歓迎し、当該国に対し、最終版の戦略をIUCNによるレビューのために世界遺産センターに提出し、その実施と資産の顕著な普遍的価値（OUV）の継続的な保護のために完全な支援が確実に提供されるよう要請する（request）；

世界遺産センターによる「自然遺産サイトへの気候変動適応-実践ガイド（2014年）」等を参照しつつ、知床のOUVの構成要素が気候変動によって受けると考えられる影響について再整理を行うとともに、これを踏まえた適応オプションの検討を進めている。

今後、2024年末を目標として、知床のOUVに対する気候変動影響を最小化するような順応的管理戦略の策定を目指す。

【決議項目4】

日本とロシア連邦の締約国間で行われているトドの個体群調査のための継続的な協力を歓迎するが、しかしながら個体群のデータが欠如したままの状態であるトドの駆除に対する懸念を再度表明し、当該国に、個体群管理に資するために、可能な限り個体群動態モデルの開発を加速するよう強く促す（urge）；

我が国では、トドの絶滅の危険性がない範囲内でトドによる漁業被害を最小化することを目標とし、日本海へ来遊するトドの個体数管理を行うための管理基本方針を策定している。トドの個体群構造に関しては標識再捕データ等を収集解析中であり、根室海峡来遊トドの起源が明らかになりつつあることから、2024年度に根室海峡を含めた同方針の改定を予定している。

新たな方針のもと、繁殖状況や来遊状況を含む動向等を踏まえたトドの来遊個体群の個体数を推定し、科学的根拠に基づき、根室海峡における採捕上限についても設定する。また、データの不確実性や予防原則に一層配慮したトドの管理に取り組む。

【決議項目5】

本亜種に関する正確で包括的なデータが利用可能になるまで、国際的な助言を考慮し、予防アプローチを採用し、トドの個体群に対する現在の駆除レベルを見直し、必要に応じて縮小または中止することを当該国に再度強く促す（urge again）；

2024年にトドの個体数管理のための管理基本方針の改定を予定しており、新たな方針のもとでは、根室海峡を含めた日本へ来遊するトドの繁殖状況や来遊状況の動向等を把握した上で、トドの来遊個体群の個体数を推定し、科学的根拠に基づき、また、予防原則に一層配慮した個体数管理に取り組む予定である。

現状においては、根室周辺海域における直近のトド漁業被害金額は131百万円と過去最大を記録した2013年の357百万円に比べ36.8%まで減少（decreased to）したものの、同期間に水揚げ金額も大きく減少（根室海域58.0%、羅臼町40.7%）しており、水揚げ金額に占めるトドによる漁業被害は依然と

して大きく、沿岸漁業の存続への脅威であり続けている。

そのため、強化刺網(reinforced fishing net)などの非致命的な方法による対策を継続するが、現状では限定された効果しか得られていないことから、管理基本方針が改定されるまでは、過去の採捕実績からアジア集団トドの絶滅を招く危険性はないと考えられる現行の採捕数による駆除でトドの漁業被害の軽減を図ることとする。

【決議項目 6】

気候変動に起因する影響のモニタリングを充実させるための長期モニタリング計画の改訂を評価する一方で、当該国に対し、水生生物多様性、特にサケ科魚類と海生哺乳類が確実にすべて含まれ、モニタリングされるために、資産の OUV の属性を長期モニタリング計画に完全に確実に反映することを要請する (request) ;

「知床世界自然遺産地域長期モニタリング計画 (2012 年策定)」に基づき、モニタリングを継続している。同モニタリング計画の策定から 10 年が経過した 2022 年には、科学委員会での検討と地域関係者の意見を踏まえ、これまでに得られたデータを用いて総合評価を実施した。この結果、知床の世界自然遺産としての価値は、遺産登録から約 15 年を経た現在も維持されていると評価され、別添に示す「総合評価書」をとりまとめた。

長期モニタリング計画は、2023 年 3 月までの改定完了を目指して作業を進めている。本計画においては、2022 年より気候変動に起因する影響のモニタリングを充実させることとしているほか、知床周辺海域の魚類、貝類、海藻といった生物相に加え、河川区域におけるカラフトマスやオショロコマ等のサケ科魚類の生息状況、アザランヤトド、シャチ等の海生哺乳類の生息状況など、クライテリア (x) で認められている生物多様性の各属性をモニタリング対象として、検討を進めている。また、これらのモニタリング結果に基づき、OUV の状況について引き続き科学的に評価していく仕組みとしている。

【決議項目 7】

2019 年の IUCN 諮問ミッションの勧告に対する当該国の回答に留意するとともに、当該国に以下を奨励する (encourage) :

- a) 河川再生アプローチとオプションに関する現在の理解の強化のために、河川生態系における生物学的変数の代表性を向上させるための対策を講じること
- b) 河川再生の必要性と漁業関係者の懸念とのより良いバランスをとる方法として、巨大な流木を捕獲するための代替手法の検討
- c) 特に侵食、魚類の通行、底生生育・生息地の攪乱に関連して、河床路パイロットプロジェクトの影響を引き続きモニタリングし、影響があった場合には、特定されたいかなる影響に対しても、包括的な科学的理解に基づき、迅速な改善措置を講じること ;

a) ルシャ川におけるダムの改良については、模型実験およびシミュレーション結果を基に作成したロードマップに基づき、2024 年の完了に向け改良工事を進めている。また、改良に伴うルシャ川の変化を経時的に追跡するため、河床地形変化はもとより、サケの遡上数、産卵床、稚魚降下数についてもモニタリングを実施している。さらに、こうした産卵床の分布に影響を与える水深、流速、河床材料、流木の分布等の解析も進めており、今後、ダム改良に伴うサケの自然産卵環境の改善、ならびに稚魚

の再生産効率の向上を評価する予定である。

- b) 河川上流域からの流木については、第3ダムの300m上流に河川が湾曲している広い堆砂域があり、河川の増水時に流木の捕捉を確認している。今後、ダム切り下げ後の流木発生状況に注視しつつ、必要に応じて、前述の湾曲地形を利用した流木捕捉効果について検討する。
- c) 魚類の遡上については、河床路がサケ科魚類の遡上ルートとして支障なく機能しているかなどについて、引き続き各種モニタリングを実施し、状況に応じて改善措置を行う。

【決議項目8】

更に締約国に対し、2023年の第46回世界遺産委員会会合による検討のため、2022年12月1日までに、資産の保全状況及び上記決議の実施状況についての最新の報告書を、世界遺産センターに提出するよう要請する。

本報告書において、最新の保全状況及び決議の実施状況を報告した。

3. 締約国が、資産の顕著な普遍的価値に影響を与える可能性があるとして認識しているその他の保全に関する問題

なし

4. 作業指針第172項に基づく真実性・完全性を含む資産の顕著な普遍的価値に影響を与える可能性のある構成資産及び緩衝地帯において予定される大規模な復元又は新規工事に関する説明

なし

5. 保全状況報告書へのパブリックアクセス

受容できる。

6. 代表者署名

環境省自然環境局長

林野庁長官

文化庁次長

State of Conservation Report of Shiretoko

(Japan) (N1193)

in Response to the World Heritage Committee Decision 44 COM 7B.186

GOVERNMENT OF JAPAN

November 2022

1. Executive summary of the report

In response to the issues raised in World Heritage Committee Decision 44 COM 7B.186, with the collaboration of the Ministry of the Environment, Forestry Agency, Agency for Cultural Affairs, Hokkaido Prefectural Government, and other related organizations, and based on scientific reviews at the Shiretoko Natural World Heritage Site Scientific Committee, the Government of Japan reports as follows:

- Regarding paragraph 3 of the Decision, the predicted impacts of climate change on the attributes of the OUV of Shiretoko are being reinvestigated and adaptation options are being studied. The government of Japan aims to establish an adaptive management strategy for the property by the end of 2024.
- Regarding paragraph 4 of the Decision, the origin of Steller sea lions (*Eumetopias jubatus*) that migrate to the Nemuro Strait is becoming better understood. Accordingly, the Basic Management Policy for the populations of Steller sea lions, including those in the Nemuro Strait, is scheduled to be revised in 2024. Under the revised policy, the numbers of individuals in the migratory population of Steller sea lions will be estimated based on breeding and migration status, and the catch quota in the Nemuro Strait will be set based on scientific evidence.
- Regarding paragraph 5 of the Decision, non-lethal measures will be continued until the Basic Management Policy is revised, and efforts will be made to reduce the damage to the fishery industry by keeping the current catch quota set within a range where there is no risk of extinction of the Asian population of Steller sea lions.
- Regarding paragraph 6 of the Decision, a comprehensive evaluation was conducted in 2022 based on the data obtained over the past 10 years by the monitoring specified in the Long-Term Monitoring Plan for the Shiretoko Natural World Heritage Site developed in 2012. As a result, it was concluded that Shiretoko maintains its value as a natural World Heritage site. In addition, the contents of the plan are being reviewed, with the aim of completing the revision by March 2023. As well as enhancing the monitoring of climate change-driven impacts, the revised plan will serve as a mechanism for the scientific evaluation of the OUV status by monitoring each attribute of biodiversity recognized under the criterion (x), including the status of salmonid species and marine mammals.
- Regarding paragraph 7 of the Decision, the Rurua River is undergoing dam modification work toward completion in 2024, and the effects will be evaluated by monitoring. Concerning driftwood from the upper reaches of the river, we will study the effectiveness of using gravel bar and lower floodplain areas in river bends to capture driftwood. Moreover, we will continue to conduct various kinds of monitoring for upstream migration of fish, and improvement measures will be taken as necessary.
- Regarding paragraph 8 of the Decision, the latest state of conservation of the property and implementation status of the Decision are described in this report.

There are no other conservation issues identified nor development projects which may impact on the OUV.

Public access to the conservation report is accepted.

2. Responses to the Decision of the World Heritage Committee Regarding the issues raised in the paragraphs of the 41st World Heritage Committee Decision 44 COM 7B. 186, the Government of Japan sincerely reports as follows:

2-1. Response to Paragraph 3 of the Decision

3. Welcomes the national focus on climate change adaptation through the enactment of the 2018 Climate Change Adaptation Act, which will facilitate the development of an adaptive management strategy for the property, and requests the State Party to submit the final strategy to the World Heritage Centre for review by IUCN and to ensure that full support is provided for its implementation and the ongoing protection of the Outstanding Universal Value (OUV) of the property;

Referring to “Climate Change Adaptation for Natural World Heritage Sites – A Practical Guide” (the World Heritage Centre, 2014) and other literature, the predicted impacts of climate change on the attributes of the OUV of Shiretoko are being reinvestigated and adaptation options are being studied.

The government of Japan aims to establish an adaptive management strategy that minimizes the climate change-driven impacts on the OUV of Shiretoko by the end of 2024.

2-2. Response to Paragraph 4 of the Decision

4. Also welcomes the continued cooperation between the States Parties of Japan and the Russian Federation to survey the Western Steller Sea Lion population, reiterates its concern however regarding the ongoing culling of the sea lions, given the continued absence of population data, and therefore urges the States Parties to accelerate the development of a population dynamic model, to the extent possible, in order to inform population management;

Aiming at minimizing damage to the fishery industry caused by Steller sea lions within a range where there is no risk of extinction of Steller sea lions, Japan has established the Basic Management Policy for managing the populations of Steller sea lions that migrate to the Japan Sea. As for the population structure of Steller sea lions, the mark-recapture data and other relevant information are being collected and analyzed, and, as a result, the origin of Steller sea lions that migrate to the Nemuro Strait is becoming better understood. The Basic Management Policy is therefore scheduled to be revised in JFY2024 to include the Steller sea lions distributed in the Nemuro Strait.

Under the revised policy, the numbers of individuals in the migratory populations of Steller sea lions will be estimated based on the data acquired in the breeding areas, migration, and other trends, and the catch quota in or including the Nemuro Strait will be set based on scientific evidence. In addition, under the revised policy, we

will work on the management of the culling of Steller sea lions with more consideration for the uncertainty of the data and the precautionary principle.

2-3. Response to Paragraph 5 of the Decision

5. Urges again the State Party to reconsider, reduce or eliminate if necessary the current levels of culling of the Western Steller Sea Lion population, taking international advice into consideration and adopting a precautionary approach until accurate and comprehensive data on this subspecies become available;

The Basic Management Policy for the Steller sea lions in Japanese waters is scheduled to be revised in 2024. Under the revised policy, the numbers of individuals in the migratory population of Steller sea lions will be estimated based on data acquired in the breeding area, migration and other trends of Steller sea lions that migrate to Japan, including the Nemuro Strait, and the management will be conducted based on scientific evidence, with further consideration of the precautionary principle.

In the current situation, the latest damage caused by Steller sea lions to the fishery industry in the waters around Nemuro decreased to 131 million yen, down to 36.8% compared to 357 million yen in 2013, when the largest amount was recorded. However, the value of landing also decreased significantly (58.0% in the waters around Nemuro and 40.7% in Rausu Town) during the same period. Thus, the damage caused by Steller sea lions to the fishery industry continues to be a threat to the sustainability of coastal fisheries.

To mitigate the situation non-lethal measures, such as reinforced fishing nets, will be continued. However, as only limited effects have been achieved so far, until the Basic Management Policy is revised, efforts to reduce the damage caused by Steller sea lions to the fishery industry will be made by keeping the current catch quota set within a range where there is no risk of extinction of the Asian population of Steller sea lions based on past catch records.

2-4. Response to Paragraph 6 of the Decision

6. Appreciates the revision of the Long-Term Monitoring Plan to improve monitoring of climate change-driven impacts, but also requests the State Party to ensure that the attributes of the property's OUV are fully reflected in the Long-Term Monitoring Plan to ensure aquatic biodiversity, specifically the salmonid species and marine mammals, are all included and monitored;

Monitoring is ongoing based on the Long-Term Monitoring Plan for the Shiretoko Natural World Heritage Site, developed in 2012. In 2022, 10 years after the development of the Monitoring Plan, a comprehensive evaluation was conducted using the data obtained thus far, based on the examination by the Scientific Committee and the opinions of local stakeholders. As a result, Shiretoko was evaluated to have maintained its value as a natural World Heritage, even now 15 years after its inscription. The complied Comprehensive Evaluation Report is attached as an annex.

Work is underway to complete the revision of the Long-term Monitoring Plan by March 2023. The revised plan will set out enhanced monitoring of climate change-driven impacts from 2022. Monitoring items reflect each attribute of biodiversity recognized under the criterion (x), including, the current status of biota, such as fish, shellfish, and seaweed in the waters around Shiretoko, and salmonid species such as pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*) and southern Asian Dolly Varden (*Salvelinus curilus*) in river areas, along with marine mammals such as seals, Steller sea lions, and killer whales (*Orcinus orca*). Scientific evaluation of the status of the OUV is to be continued based on the results of this monitoring.

2-5. Response to Paragraph 7 of the Decision

7. Also takes note of the State Party's response to the 2019 IUCN Advisory mission's recommendations, and also encourages the State Party to:

- a) Take measures to improve the representation of biological variables in river ecosystems, to enhance the current understanding of river restoration approaches and options,
- b) Consider alternative methodologies to capture large wooden debris as a way to better balance river restoration needs with the fishery stakeholders' concerns,
- c) Continue to monitor the impacts of the riverbed path pilot project, especially in relation to erosion, fish passage and disturbance to the benthic habitat, and take prompt remedial actions in relation to any identified impacts, as necessary, based on comprehensive scientific understanding;

- a) Regarding the dam modifications on the Rusha River, improvement work is underway toward completion in 2024 conforming to the roadmap created based on the results from hydraulic model experiments and numerical simulation. To track changes in the Rusha River occurring over time due to the modifications, not only changes to riverbed topography, but also the numbers of migrating salmon, spawning beds, and juveniles migrating downstream are monitored. In addition, factors affecting the distribution of spawning beds, such as water depth, flow velocity, riverbed materials and distribution of driftwood are analyzed. The improvement of the natural spawning environment and reproductive efficiency of salmon associated with the dam modifications will also be evaluated.
- b) As for driftwood transported from the upper river basin, we have confirmed that the driftwood was captured during high flow events at a river bend in the wide valley floor 300 meters upstream from the third dam. While paying close attention to the situation of driftwood after the partial dam removal, the effect of river bends on capturing driftwood will be examined as necessary.
- c) As for the fish upstream migration, various monitoring activities will be continued to ensure that the riverbed path functions adequately as a passage route for salmonid species, and remedial measures will be implemented as necessary.

2-6. Response to Paragraph 8 of the Decision

8. Further request the State Party to submit to the World Heritage Centre, by 1 December 2022, an updated report on the state of conservation of the property and the implementation of the above, for examination by the World Heritage Committee at its 46th session.

The latest state of conservation of the property and implementation status of the Decision are described in this report.

3. Other current conservation issues identified by the State Party which may have an impact on the property's Outstanding Universal Value

There are no other conservation issues identified by the State Party which may impact on the Outstanding Universal Value of the property.

4. In conformity with Paragraph 172 of the Operational Guidelines, describe any potential major restorations, alterations and/or new construction(s) intended within the property, the buffer zone(s) and/or corridors or other areas, where such developments may affect the Outstanding Universal Value of the property, including authenticity and integrity.

There are no development projects in and around the property which may affect the Outstanding Universal Value of the property.

5. Public access to the state of conservation

Acceptable. The State Party is content for the full report to be uploaded to the World Heritage Centre's State of Conservation Information System.

6. Signature of the authority

OKUDA Naohisa
Director-General
Nature Conservation Bureau
Ministry of the Environment
Government of Japan

ORITA Hiroshi
Director-General
Forestry Agency
Government of Japan

SUGIURA Hisahiro
Deputy Commissioner
Agency for Cultural Affairs
Government of Japan

知床世界自然遺産地域・長期モニタリング計画（2012～2021 年度） 総合評価書

2022（令和 4）年 3 月
知床世界自然遺産地域科学委員会

■総合評価書の構成

はじめに

1. 長期モニタリング計画について
2. 評価の方法
3. 総合評価の結果
4. 地域からの意見
5. 全体総括

はじめに

知床は、その生態系と生物多様性が世界的にも顕著な普遍的価値として認められ、2005（平成 17）年に世界自然遺産地域として登録された。日本の中で原始的な自然環境が残されている数少ない地域であり、この価値を後世に引き継いでいくことを目的として、2009（平成 21）年に策定した知床世界自然遺産地域管理計画では、管理に当たっての必要な視点として、①地域との連携・協働、②順応的管理、③陸域及び海域の統合的管理、④地域区分による管理、⑤一次産業との両立、⑥レクリエーション利用と自然環境の保全の両立、⑦広域的な視点による管理の推進が掲げられている。また、科学的知見に基づいた順応的管理を進めていくに当たり、知床世界自然遺産地域科学委員会（以下「科学委員会」という。）での検討を踏まえ、「知床世界自然遺産地域長期モニタリング計画（2012 年 2 月。以下「長期モニタリング計画」という。）」が策定され、以後、適切な保全管理に必要なモニタリングとその評価を関係者の協力・連携の下で継続されてきた。

本評価書は、2021 年度で長期モニタリング計画の終期を迎えることから、2012 年度から 2021 年度までの 10 年間に得られたデータ（一部はそれ以上の長期間にわたるデータ）を用いて総合評価を実施し、科学委員会での検討と地域関係者の意見を踏まえ、世界自然遺産登録から約 15 年を経た知床の世界自然遺産としての価値の現状について、とりまとめたものである。

1. 長期モニタリング計画について

長期モニタリング計画では、知床世界自然遺産地域の順応的管理を効果的かつ効率的に実施するため、3つの観点に基づき、8つの評価項目を定めている。

【評価項目一覧】

①世界自然遺産に登録された基準（クライテリア）である知床の生態系及び生物多様性が維持されているか	
I	特異な生態系の生産性が維持されていること。
II	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。
III	遺産登録時の生物多様性が維持されていること。
②ユネスコ世界遺産センター及び国際自然保護連合（IUCN）による現地調査（2008年2月）に基づく勧告に対応できているか	
IV	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。
V	河川工作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。
VI	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。
③知床世界自然遺産地域管理計画（2009年12月策定）に基づく管理ができているか	
VII	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。
VIII	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。

これらの評価項目ごとに、評価を行うためのモニタリングが必要となる。知床世界自然遺産地域では、関係行政機関や地元自治体、関係団体、専門家等によって生態系等に関する様々なモニタリングが継続的に実施されていることから、これらも活用し、評価に適した計37のモニタリング項目を設定し、各項目の評価を行った。

2. 評価の方法


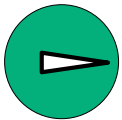
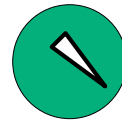

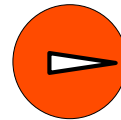

総合評価は、遺産管理者のみならず、知床の地域住民を含め、広く一般に発信することを目的として、できる限りわかりやすく簡素な表現とするため、数値による評価を行った。

8つの評価項目毎の数値評価（評価値）については、科学委員会の下部ワーキンググループ（WG）やアドバイザー会議（AP）において、以下のとおり検討した。

<評価の手順>

- ①各 WG・AP において、各モニタリング項目のうち、評価基準などが明確なものについて、モニタリング対象の「状態」(望ましい基準への適否) 及び「動向」(対象期間における改善・悪化など) を勘案し、5段階で評価。

【個別モニタリング項目の評価に係る概念図】

個別モニタリング項目の評価結果						
	適合 改善	適合 現状維持	適合 悪化	非適合 改善	非適合 現状維持	非適合 悪化
評価指標の状態	問題のない状態 (目指すべき状態)		大きな問題があるとは 言えない状態 (注視すべき状態)		問題のある状態 (状況改善のため対策 を検討すべき状態)	
数値評価の目安	5		4	3	2	1
			※状態・動向の程度等を勘案し決定			

- ② 8 評価項目に対応する各モニタリング項目の評価結果の平均値を算出することにより、評価項目についても同じく 5 段階で評価。また、評価値では表現できない評価内容や課題等についても、評価シートとしてとりまとめ。

- ③ 科学委員会において、以上の結果を総括し、知床の世界自然遺産としての価値の現状について、総合的に評価。

3. 総合評価の結果

総合評価は、8つの評価項目に関する評価結果をもとに、知床世界自然遺産地域の順応的管理を効果的かつ効率的に実施するための3つの観点から総括した。

①世界自然遺産に登録された基準(クライテリア)である知床の生態系及び生物多様性が維持されているか

【評価項目Ⅰ：生態系の生産性の維持】

1) 評価値 4.0点/5.0点

2) 評価概要

- ・アザラシの生息状況やスケトウダラの資源状態、浅海域での貝類生息状況など、海域の生物相については、遺産登録時の状況が維持されている。
- ・季節海氷の減少や気温・海水温の上昇などの気候変動影響が一層懸念され、海洋環境モニタリングのさらなる充実が求められる。

【評価項目Ⅱ：海と陸の相互関係の維持】

1) 評価値 4.3点/5.0点

2) 評価概要

- ・海域の生物相は概ね維持され、河川工作物の改良が進み、サケ科魚類の遡上・降海が促進されていることなどから、海洋生態系と陸上生態系の相互関係は保たれている。
- ・海から陸へ栄養物質を供給している一部の海鳥類(ウミウ、カモメ類)の生息数が遺産登録時から半減しており、その要因の解明が課題である。

【評価項目Ⅲ：生物多様性の維持】

1) 評価値 3.3点/5.0点

2) 評価概要

- ・海域及び陸域の生物相について、遺産地域全体としては概ね遺産登録時の状況が維持されており、大きな問題は認められていない。
- ・一部の海鳥や淡水魚の減少傾向、そして外来種の分布動向には今後とも注視していく必要がある。

<総合評価>

モニタリングに関する課題や注視すべき事項はあるものの、知床の生態系及び生物多様性は、現在のところ良好に維持されている。

②ユネスコ世界遺産センター及び国際自然保護連合（IUCN）による現地調査（2008年2月）に基づく勧告に対応できているか

【評価項目Ⅳ：海洋生態系の保全と漁業の両立】

1) 評価値 3.3点/5.0点

2) 評価概要

- ・海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による漁業が継続されている。
- ・サケ類やスルメイカの漁獲減少などが生じており、スケトウダラを含む主要な水産資源の変化を注視していく必要がある。また、漁獲状況等の把握のため、日露両国の情報共有も重要である。

【評価項目Ⅴ：河川生態系の維持】

1) 評価値 2.5点/5.0点

2) 評価概要

- ・河川工作物の改良が進み、遡上障害が軽減され、サケ科魚類の遡上・降海が促進されている。
- ・知床の淡水魚類相を特徴付けるオショロコマの生息密度は、増加傾向が認められる河川もあるが、全体としては減少傾向にあり、その原因は定かではない。
※本項目の評価値は、これらの2つの評価結果のみをもって平均値を算出しているため、他の評価項目と比べて低い値となっている点に留意が必要である。

【評価項目Ⅵ：エゾシカ影響の防止】

1) 評価値 3.2点/5.0点

2) 評価概要

- ・エゾシカの個体数調整を継続している知床岬地区においては、一部草本の現存量が回復し、開花種も増加している。
- ・知床半島全域での植生の組成に大きな変化はないが、特に森林植生や一部の海岸植生についてはエゾシカによる採食圧の影響が継続している。エゾシカの個体数調整により、エゾシカの低密度状態を長期的に維持し続けることが課題である。

<総合評価>

勧告に対応した管理施策は進展しており、徐々に効果も認められている。ただし、目標とする水準に向けて引き続き対策が必要である。

③知床世界自然遺産地域管理計画（2009年12月策定）に基づく管理ができているか

【評価項目Ⅶ：レクリエーション等と環境保全の両立】

1) 評価値 3.3点/5.0点

2) 評価概要

- ・「知床エコツーリズム戦略」(※)に基づく地域からの適正利用の提案制度など、適正利用及びエコツーリズムを実現するための管理と取組が行われている。また、地域の観光や利用に関する団体の大半が同戦略の方針を尊重し、自然環境保全に配慮した観光が実施されている。

※知床世界自然遺産地域のすべての関係者が連携・協働・合意し、知床の観光利用の基本方針を定めたもの（2013年3月策定）

- ・ヒグマによる観光客への危険事例や農業被害等が問題となっており、状況の改善が求められる。今後とも自然生態系の保全と地域産業の安定（観光と農林水産業の振興）の両立が重要である。

【評価項目Ⅷ：気候変動の把握】

1) 評価値 2.6点/5.0点

2) 評価概要

- ・現時点でのモニタリング体制は、気候変動による影響を十分評価できる段階に達していない。
- ・自然生態系と地域社会に与える気候変動影響の把握とその対応への取組が重要である。
- ・とりわけ、海洋及び気象データや気候変動による生物応答を把握するためのデータに関するモニタリングが不足していることから、将来的な適応計画の策定等も視野に入れつつ、モニタリング実施体制等の見直しと改善が必要である。

＜総合評価＞

現時点での大きな問題は確認されていないものの、特に気候変動については一層の注視と対策が必要である。

4. 地域からの意見

知床の世界自然遺産としての価値の現状をとりまとめた本評価書の内容は、行政機関や関係団体、専門家だけでなく、遺産地域や周辺に暮らす地域の方々とも共有し、世界自然遺産としての価値やその現状について改めて認識していただくことも非常に重要である。

そのため、関係省庁・地方公共団体・地元の関係団体により構成されている「知床世界自然遺産 地域連絡会議」において本評価書案を提示し、次の意見を得たので付記する。

【知床世界自然遺産 地域連絡会議からの意見】

- ・世界自然遺産にふさわしい知床半島の生態系の素晴らしさやその希少性が、全体的な評価の中で読み取れる内容となっている。
- ・世界自然遺産地域の海域に関して、以前から地域で問題となっている海岸漂着ゴミへの対応についても課題として取り上げていただきたい。
- ・陸域生態系の重要な構成要素の一つである植生に関しては、エゾシカによる影響のみならず、外来種による影響にも注視していただきたい。

※令和3（2021）年11月10日開催の「令和3年度第1回知床世界自然遺産地域連絡会議」での意見

5. 全体総括

世界自然遺産として登録された際に、世界遺産委員会において評価された次のクライテリアについて、その価値を維持していくことが求められている。

<クライテリア ix (生態系) >

- ・知床は北半球で最も低緯度に位置する季節海氷域であり、季節海氷の形成による影響を大きく受け、特異な生態系の生産性が見られるとともに、海洋生態系と陸上生態系の相互関係の顕著な見本である。

<クライテリア x (生物多様性) >

- ・知床は多くの海洋性及び陸上性の種にとって特に重要であり、これらの中にはシマフクロウ、シレットコスミレなど多くの希少種が含まれている。
- ・知床は多くのサケ科魚類、トドを含む鰭脚類や鯨類などの海棲哺乳類にとって世界的に重要である。
- ・知床は世界的に希少な海鳥類の生息地として重要であるとともに、渡り鳥類にとって世界的に重要な地域である。

このため、知床世界自然遺産地域管理計画に基づく世界自然遺産地域の順応的管理を進めるため、長期モニタリングを実施している。今回とりまとめた総合評価によれば、季節海氷の影響を受けた海と陸の生態系の相互関係が現在も維持されていること、多くの希少種や固有種を含む幅広い生物種が生息・生育する生物多様性の保全上、重要な地域として現在も維持されている。このことから、世界自然遺産登録後も顕著な普遍的価値が全体的に良好に維持されていると結論づけられる。

また、ユネスコ及びIUCNによる現地調査(2008年2月)に基づく勧告に対応した管理施策を進展させてきた中で、海洋保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業は現在も両立していると判断できるほか、河川工作物の改良によるサケ科魚類の遡上・降海の促進や、エゾシカの個体数調整に伴う一部草本の回復などの効果も確認されつつある。

一方で、いくつかのモニタリング結果からは注視すべき状況も確認されている。例えば、一部の海鳥や知床の淡水魚類相を特徴付けるオショロコマの減少傾向、サケ類の漁獲量の減少、暖流系のブリなどの増加、ヒグマと人間との軋轢の増加、一部の地区でのエゾシカ確認数の急増などであり、これらについては引き続き注視していく必要がある。また、地球規模での気候変動の影響に対しては、モニタリングの実施体制の改善を図るとともに、知床の世界自然遺産としての価値全体を保全管理していく点から適応戦略の構築も課題といえる。

世界自然遺産地域の観光やレクリエーション利用に関しては、知床エコツアーリズム戦略に基づく取組が進められている。適正な利用及びエコツアーリズムの推進に向けた様々な関係者による管理努力によって、人為による影響は緩和されている。ただし、野生生物の観光利用による影響については、注視していく必要

がある。

このため、今後とも適切な管理を継続し、知床の世界自然遺産地域としての価値を将来にわたって維持していくことが重要である。

なお、総合評価の実施過程において、知床世界自然遺産に係る今後のモニタリングや管理施策に関して、以下のような課題や意見が各 WG 及び AP から示されている。これらの指摘は第 2 期長期モニタリング計画（2022 年度～）において反映させるなどして、引き続き、科学的知見に基づく世界自然遺産地域の順応的管理を推進していく必要がある。

（1）長期モニタリングに関する課題

- ・計画どおり実施されていないモニタリングの取扱い、評価項目の考え方と解析手法の整理、モニタリング項目と評価項目の対応関係、評価値（5 段階評価）の設定方法など、総合評価手法の整理が必要である。
- ・評価内容には、管理によって改善可能な項目（管理行為に対する評価）と管理によって改善することが極めて難しい項目（温度上昇による個体群の減少などの状況評価）がある。また、因果関係が必ずしも明らかではない評価も含まれており、現在はこられが混在していることから整理を要する。世界自然遺産としての管理の本質を見ていくためには、それぞれ別々に評価していくことが望ましい。
- ・モニタリング結果は、現状評価のみならず、遺産管理の PDCA サイクルを回して現状を改善するために活用すべきである。
- ・レクリエーション利用と自然環境の保全との因果関係は明らかにできないものもあり、関係 WG が連携したモニタリングとその評価等が望まれる。
- ・世界自然遺産地域の資源利用と保全の両立を図っていくため、「利用の状況」「利用による自然環境への影響」「管理の取組」に関する状況やデータを関係者が共有するとともに、モニタリングと一体となった適正利用を進めることにより、利用による影響を低減または緩和していく必要がある。

（2）世界自然遺産地域の管理に関する意見

- ・根室海峡の水産資源保全と持続的利用のため、日ロ両国における情報の共有化を図る必要がある。
- ・ウミウやカモメ類が減少しているが、その要因が不明であるため、明らかにすべきである。
- ・精度の高いヒグマの個体数推定に基づき、ヒグマの個体数動向を把握するための指標を確立する必要がある。また、人為被害や人とヒグマとの軋轢を回避するための取組を科学的データに基づき進めていく必要がある。
- ・関係機関で連携・協力し、アライグマの侵入状況の把握等に努める必要がある。

- 根室海峡に來遊するトドの個体群および被害状況のモニタリングに基づく管理体制の構築と実効性のある漁業被害対策の立案が重要である。
- ダム改修に対する漁業関係者の関心が高まっていることを踏まえ、より積極的なダム改修及びその効果の広報により、世界自然遺産としての顕著な普遍的価値（OUV）の向上を目指した管理が進められるべきである。
- 低コストでエゾシカの低密度を維持する手法確立が必要である。
- 知床における海洋や気象に関するモニタリングの拡充、気候変動適応策に係る検討を加速させるべきである。

知床世界自然遺産地域科学委員会委員長 桜井泰憲

Long-Term Monitoring Plan for the Shiretoko World Natural Heritage Site
(JFY2012-2021)

Comprehensive Evaluation Report

March 2022

Shiretoko Natural World Heritage Site Scientific Council

■Composition of the Comprehensive Evaluation Report

Introduction

1. About the Long-Term Monitoring Plan
2. Evaluation Method
3. Comprehensive Evaluation Results
4. Views and Opinions from the Community
5. Overall Summary

Introduction

Shiretoko was inscribed as a World Natural Heritage site in 2005 in recognition of its possession of an ecosystem and biodiversity having globally outstanding universal value. The Management Plan for the Shiretoko Natural World Heritage Site was formulated in 2009 with the aim of passing on this value to future generations. Noting that Shiretoko is one of the few areas of Japan where a pristine natural environment remains intact, it sets forth the following as necessary perspectives for managing it: (a) Collaboration and cooperation with the local communities, (b) Adaptive management, (c) Comprehensive management of the terrestrial and marine areas, (d) Management by area classification, (e) Coexistence with primary industries, (f) Recreational use and conservation of the natural environment, (g) Management from a broad perspective. With an eye to promoting adaptive management based on scientific knowledge, the “Long-Term Monitoring Plan for the Shiretoko World Natural Heritage Site” (February 2012; hereinafter the “Long-Term Monitoring Plan”) was formulated through studies by the Shiretoko Natural World Heritage Site Scientific Council (hereinafter the “Scientific Council”). Since then, the monitoring and evaluation of monitoring necessary for appropriate conservation and management of the area have been conducted continually with the cooperation and collaboration of concerned parties.

The Long-Term Monitoring Plan will come to an end in JFY2021. In view of this, this report summarizes the current status of Shiretoko’s value as a World Natural Heritage site after the passage of approximately 15 years after its inscription. It is based on a comprehensive assessment using data obtained over the 10 years from JFY2012 to JFY2021 (with some data covering longer periods), discussions by the Scientific Council, and views and opinions obtained from local stakeholders.

1. About the Long-Term Monitoring Plan

The long-term monitoring plan establishes eight evaluation items that are based on three perspectives for the effective and efficient adaptive management of the Shiretoko World Natural Heritage Site.

List of evaluation items

(1) Are the ecosystems and biodiversity of Shiretoko, which are criteria for its inscription as a World Natural Heritage site, being maintained?	
I	The productivity of a unique ecosystem is being maintained.
II	The interaction between marine and terrestrial ecosystems is being maintained.
III	Biodiversity is being maintained at the same level as when the site was inscribed on the World Heritage List.
(2) Are the recommendations based on the field survey (February 2008) by the UNESCO World Heritage Center and International Union for Conservation of Nature (IUCN) being addressed?	
IV	Conservation of marine ecosystems within the heritage site is being balanced with stable fishing through sustainable use of fisheries resources.
V	Impact of river constructions has been lessened so as to maintain river ecosystems that can support salmonid species reproduction.
VI	Excessive influence of high sika deer (<i>Cervus nippon yezoensis</i>) population density on the ecosystem of the heritage site is not occurring.
(3) Is the management outlined in the Management Plan for the Shiretoko World Natural Heritage Site (formulated in December 2009) being provided?	
VII	Recreational utilization of the site and other human activities are being balanced with conservation of the natural environment.
VIII	Impacts, or potential impacts of climate change are being tracked early.

Monitoring is required to evaluate each of these evaluation items. Within the Shiretoko World Natural Heritage Site, the ecosystem and other important aspects are continuously monitored by concerned administrative agencies, local governments, related organizations, experts, and others. Their efforts were included in the establishment of a total of 37 monitoring items suitable for evaluation. Evaluation of each item then proceeded.

2. Evaluation Method


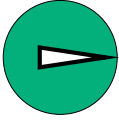


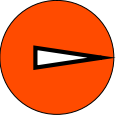
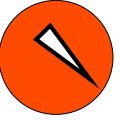
The overall evaluations were conducted based on numerical values. This was done to make the expressions as clear and simple as possible, as the aim was to disseminate information not only to Heritage managers but also to the general public, including local residents of Shiretoko.

The numerical evaluation (score) for each of the eight evaluation items was discussed by the Working Group (WP) or Advisory Panel (AP) in charge as follows. (The WGs and Aps are subordinate bodies of the Scientific Council.)

[Evaluation procedure]

- (1) Each WG/AP evaluates each monitoring item that has clear evaluation criteria on a 5-point scale. In doing so, the WG/AP takes into account the "status" (i.e., whether the item meets the desired criteria) and "trend" (i.e., improvement or deterioration during the evaluation period) of the item being monitored.

[Conceptual diagram of the evaluation of an individual monitoring item]

Evaluation result for the individual monitoring item	 Satisfies Improvement	 Satisfies Maintained	 Satisfies Deterioration	 Does not satisfy Improvement	 Does not satisfy Maintained	 Does not satisfy Deterioration
Status of evaluation indicators	No problems exist (Requires attention)		No indication of a major problem (Requires attention)		Problematic situation (Requires study of measures to improve the situation)	
Guide to numerical evaluation	5		4	3	2	1
			*Determined with consideration for degree of status/trend, etc.			

- (2) The evaluation items are also evaluated on a 5-point scale by calculating the average value of the results of the evaluation of each monitoring item that corresponds to the 8 evaluation items. Evaluation content and issues that cannot be expressed as evaluation values are also compiled into an evaluation sheet.

- (3) The Scientific Council summarizes the above-mentioned results and makes a comprehensive evaluation of the current status of Shiretoko's value as a World Natural Heritage site.

3. Comprehensive Evaluation Results

With the evaluation results for the eight evaluation items serving as the basis, a summarized overall evaluation was prepared by taking into account the three perspectives for the effective and efficient adaptive management of the Shiretoko World Natural Heritage Site.

(1) Are the ecosystems and biodiversity of Shiretoko, which are criteria for its inscription as a World Natural Heritage site, being maintained?

Evaluation Item I: Maintenance of ecosystem productivity

1) Score: 4.0 out of 5.0

2) Evaluation summary

- The status of marine biota—which includes the seal population, the stock of walleye pollock, and the shellfish population in shallow waters—is maintained as it was at the time of inscription.
- Decreases in seasonal sea ice, increases in air and sea temperatures, and other effects of climate change are generating greater concern, and therefore further enhancement of marine environmental monitoring is required.

Evaluation Item II: Maintenance of sea-land interaction

1) Score: 4.3 out of 5.0

2) Evaluation summary

- The interrelationship between the marine and terrestrial ecosystems is being maintained, as the biota of sea areas is largely maintained, the improvement of river constructions is progressing, and the upstream and downstream migration of salmonids is being facilitated.
- The populations of some seabirds (cormorants and gulls) that supply nutrients from the sea to the land have decreased by half since inscription. The factors behind this must be identified.

Evaluation Item III: Maintenance of biodiversity

1) Score: 3.3 out of 5.0

2) Evaluation summary

- The marine and terrestrial biota is largely being maintained at the level it was at the time of inscription for the Heritage site as a whole, and no major problems are observed.
- The decline of some seabirds and freshwater fishes and the distribution of alien species must continue to be closely monitored in the future.

Comprehensive evaluation

Although some issues related to monitoring and items demanding attention exist, the ecosystem and biodiversity of Shiretoko are being well maintained at the present time.

(2) Are the recommendations based on the field survey (February 2008) by the UNESCO World Heritage Center and International Union for Conservation of Nature (IUCN) being addressed?

Evaluation Item IV: Balanced conservation of marine ecosystems and fishing

1) Score: 3.3 out of 5.0

2) Evaluation summary

- The conservation of the marine ecosystem and stable fishing through the sustainable use of fishery resources are continuing.
- Catches of salmonids and Japanese common squid are declining, and changes in the walleye pollock stock and other major fishery resources must be closely monitored. The sharing of information between Japan and Russia will also be important in understanding the status of fish catches.

Evaluation Item V: Maintenance of river ecosystems

1) Score: 2.5 out of 5.0

2) Evaluation summary

- Improvements to river constructions are progressing and reducing obstacles to upstream migration, and thus facilitating the upstream and downstream migration of salmonids.
- The population density of Dolly Varden, which are representative of the freshwater ichthyofauna of Shiretoko, is showing an increasing trend in some rivers, but the overall trend is decreasing. However, the factors behind this trend are not clear.

*The score for this item was calculated as an average value using only the results of these two evaluations. Thus, it must be noted that the score is lower than those of other assessment items.

Evaluation Item VI: Prevention of excessive influence of sika deer

1) Score: 3.2 out of 5.0

2) Evaluation summary

- In the Cape Shiretoko area, where the sika deer population adjustment is ongoing, some herbaceous plants are recovering and the number of flowering species is also increasing.
- There are no major changes in the vegetation composition when the Shiretoko Peninsula is viewed as a whole. However, forest vegetation and some coastal vegetation continue to be affected by feeding pressure from sika deer. Continuing to maintain low densities of sika deer over the long term through population adjustments will be a challenge going forward.

Comprehensive evaluation

Management measures in response to the recommendations have made progress and are gradually showing effects. However, measures must continue to reach the target levels.

(3) Is the management outlined in the Management Plan for the Shiretoko World Natural Heritage Site (formulated in December 2009) being provided?

Evaluation Item VII: Balanced recreational use, etc., and environmental conservation

1) Score: 3.3 out of 5.0

2) Evaluation summary

- Management and measures are being carried out to realize appropriate use and ecotourism. They include a system based on the Shiretoko Ecotourism Strategy* by which proposals for appropriate use are received from the community. In addition, the majority of local organizations involved in tourism and use of the site honor the strategy's policies, and tourism that takes conservation of the natural environment into account is being practiced.

*The strategy sets the basic policy for tourism in Shiretoko. It was established through cooperation, collaboration, and agreement among all parties concerned with the Shiretoko World Natural Heritage Site, (formulated in March 2013).

- Problems attributable to brown bears, such as dangerous incidents affecting tourists and damage to agriculture, are occurring, and improvements are required. It is important to continue to achieve a balance between conservation of natural ecosystems and the stability of local industries (e.g., tourism and the promotion of agriculture, forestry, and fishery).

Evaluation Item VIII: Tracking of climate change

1) Score: 2.6 out of 5.0

2) Evaluation summary

- The current monitoring system has not yet reached the stage where it can adequately assess the impacts of climate change.
- It is important to understand the impacts of climate change on natural ecosystems and local communities, and to take action to address them.
- Above all, there is insufficient monitoring of oceanographic and meteorological data and of data for grasping biological responses brought by climate change. This makes it necessary to review and improve the monitoring implementation system while also considering the formulation of future adaptation plans.

Comprehensive evaluation

Although no major problems are observed at the present time, more attention and measures are needed, especially with regard to climate change.

4. Views and Opinions from the Community

It is very important that the findings of this report, which summarizes the current status of Shiretoko's value as a World Natural Heritage site, be shared not only with administrative agencies, related organizations, and experts, but also with local residents living in and around the Heritage site, and thereby build renewed awareness of area's value and current status as a World Natural Heritage site.

For this reason, a draft of the report was presented to the "Shiretoko World Natural Heritage Site Regional Liaison Committee," which is composed of concerned ministries and agencies, local governments, and local organizations. The following views and comments were received as a result.

Views and opinions expressed by the Shiretoko World Natural Heritage Site Regional Liaison Council

- The magnificence and rarity of the Shiretoko Peninsula's ecosystem, which is worthy of being designated a World Natural Heritage site, come through in the overall evaluation.
- With respect to the World Natural Heritage Site's sea area, the report should also address the issue of how to deal with coastal debris, which has long been a problem in the site.
- With respect to vegetation, which is a key component of the terrestrial ecosystem, the report should pay attention not only to the influence of sika deer but also to the impacts caused by alien species.

*Opinions expressed at the "First Shiretoko World Natural Heritage Site Regional Liaison Committee Meeting of 2021" held on November 10, 2021.

5. Overall Summary

Maintaining value is required with respect to the following criteria, which were evaluated by the World Heritage Committee when Shiretoko was inscribed as a World Natural Heritage site.

Criterion ix (ecosystem)

- Shiretoko provides an outstanding example of the interaction of marine and terrestrial ecosystems as well as extraordinary ecosystem productivity, largely influenced by the formation of seasonal sea ice at the lowest latitude in the northern hemisphere.

Criterion x (biodiversity)

- Shiretoko has particular importance for a number of marine and terrestrial species. These include a number of endangered and endemic species, such as the Blakiston's fish-owl and the plant species *Viola kitamiana*.
- The site is globally important for a number of salmonid species and for a number of marine mammals, including Steller sea lions (*Eumetopias jubatus*) and a number of cetacean species.
- The site has significance as a habitat for globally threatened sea birds and is a globally important area for migratory birds.

For this reason, long-term monitoring is being conducted to promote adaptive management of the World Natural Heritage Site based on the Management Plan for the Shiretoko Natural World Heritage Site. According to the comprehensive assessment that was compiled for this report, the interaction of marine and terrestrial ecosystems that is influenced by seasonal sea ice continues to be maintained today. Moreover, Shiretoko continues to be an important area for biodiversity conservation, where a wide range of species, including many rare and endemic species, live and develop. From these findings, it can be concluded that the site's outstanding universal value is being well maintained overall following after its inscription as a World Natural Heritage site.

In addition, amid efforts to advance management measures in response to recommendations received based on the field survey by UNESCO and IUCN (February 2008), it can be judged that marine ecosystem conservation and stable fishing through the sustainable use of fishery resources remain in balance. Furthermore, effects in terms of facilitated upstream and downstream migration of salmonids from the improvement of river constructions and the restoration of some herbaceous plants due to sika deer population adjustments are being observed.

On the other hand, some situations that demand attention have been identified from monitoring results. For example, the populations of some seabirds and the Dolly Varden, which is representative of Shiretoko's ichthyofauna, have been decreasing. Salmonid catches are falling while warm-water yellowtail and other species are increasing. There

are also more conflicts between brown bears and humans, and sharp increases in the number of sika deer have been confirmed in some areas. These circumstances will require continued close monitoring. Other challenges include improving the system for monitoring the effects of global-scale climate change, and developing an adaptation strategy from the standpoint of conserving and managing the totality of Shiretoko's value as a World Natural Heritage site.

Efforts focused on tourism and recreational utilization of the World Natural Heritage Site are underway based on the Shiretoko Ecotourism Strategy. Management efforts undertaken by various stakeholders to promote appropriate use and ecotourism are mitigating the impact of human activity. Nonetheless, tourism that makes use of wildlife must be watched closely.

It is therefore important to continue engaging in appropriate management and to maintain Shiretoko's value as a World Natural Heritage Site into the future.

It is worth noting that the following issues and opinions regarding future monitoring and management measures for the Shiretoko World Natural Heritage Site were raised by the Working Groups and Advisory Panels in the process of conducting the comprehensive evaluation. The promotion of scientific knowledge-based adaptive management of the World Natural Heritage Site must be continued by reflecting these points in the Long-term Monitoring Plan (Phase 2) (beginning in JFY2022).

(1) Issues relating to the long-term monitoring

- A comprehensive evaluation methodology must be established. Among other points, it should cover the handling of monitoring that is not conducted as planned, organization of the thinking behind evaluation items and methods for analyzing them, correspondence between monitoring items and evaluation items, and the method for setting scores (5-level evaluation).
- Some evaluations include items that can be improved through management (e.g., evaluation of management actions) and items that are extremely difficult to improve through management (e.g., evaluation of population decrease due to rising temperature). There are also evaluations for which causal links are not necessarily clear. These evaluations are currently mixed up and must be sorted out. Assessing each separately is desirable to grasp the essence of management as a World Natural Heritage site.
- Monitoring results should be used not only to evaluate current status but also to improve the current situation by applying the PDCA cycle for Heritage management.
- Some causal links between recreational use and conservation of the natural environment cannot be clarified. This makes monitoring and evaluation conducted

cooperatively by concerned WGs desirable.

- Achieving a balance between resource use and conservation within the World Natural Heritage Site requires sharing status information and data on "status of use," "impacts of use on the natural environment," and "management efforts." It also requires the reduction or mitigation of those impacts by promoting appropriate use in combination with monitoring.

(2) Views concerning World Natural Heritage site management

- The sharing of information between Japan and Russia is necessary for the conservation and sustainable use of fishery resources in the Nemuro Strait.
- The factors behind the falling numbers of Japanese cormorants and gulls are unknown and should be clarified.
- Indicators for ascertaining brown bear population trends must be established based on highly precise brown bear population estimates. Additionally, measures for avoiding human-caused injury and conflicts between humans and brown bears must be promoted based on scientific data.
- Efforts must be made to ascertain the encroachment of raccoons through cooperation and collaboration with related organizations.
- It is important to establish a management system based on monitoring of the population and damage situation of Steller sea lions migrating to the Nemuro Strait, and to formulate effective measures for preventing damage to fishing.
- In light of the growing interest in dam improvement among fishing personnel, management aimed at raising the area's outstanding universal value (OUV) as a World Natural Heritage site should be promoted through more active dam improvement and publicity of its effects.
- Low-cost methods for maintaining low sika deer densities must be established.
- Oceanographic and meteorological monitoring should be expanded at Shiretoko, and studies related to climate change adaptation measures should be accelerated.

Yasunori Sakurai, Chairperson, Shiretoko Natural World Heritage Site Scientific
Council