



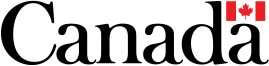


***2012年カナダ環境アセスメント法における*累積的環境影響の評価**

暫定テクニカル・ガイダンス

2018年3月

バージョン2



**このページは意図的に空白になっています**

### 謝辞

環境アセスメント庁は、専門家および環境アセスメント（EA）実務者からの多くの貴重な貢献が、本文書の内容に反映されたことを感謝したい。

これらには、1999 年累積的影響評価実務者ガイドの執筆者、累積的影響評価作業部会（G. Hegmann、C. Cocklin、R. Creasey、S. Dupuis、A. Kennedy、L. Kingsley、W. Ross、H. Spaling、D. Stalker）、および AXYS Environmental Consulting Ltd. が含まれる。さらに、Gartner Lee Ltd.、Golder Associates Ltd.、Stantec Consulting Ltd.が多大な貢献をした。

特に J. Barnes（Stantec Consulting Ltd.）、P. Duinker（Dalhousie University）、L. Hardwick（Stantec Consulting Ltd.）、G. Hegmann（Stantec Consulting Ltd.）、L. Greig（ESSA Technologies Ltd.）、B.Noble（University of Saskatchewan & Aura Environmental Research and Consulting Ltd.）、T. Skillen（Golder Associates Ltd.）、J. Rice（Department of Fisheries and Oceans）、B. Torrie（Canadian Nuclear Safety Commission）、M. Eyre（National Energy Board）の各氏の貢献に感謝する。

また、この文書の草案に対するパブリックコメント期間中にコメントを寄せてくださったすべての方々に感謝いたします。

## ドキュメント情報

### 免責事項

このガイダンス草案は中間文書であることをご承知おきください。カナダ環境アセスメント庁は現在、環境アセスメントプロセスの見直しを行っており、見直しの結果、環境アセスメントの実務、方針、手順が変更される可能性があります。このガイダンス草案は、[2012 年アセスメント法（CEAA 2012カナダ環境](http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/c-15.21/index.html)）に基づく現在の実務を反映したものです。本テクニカルガイダンスは、情報提供のみを目的としたものである。[カナダ環境アセスメント法2012](http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/c-15.21/index.html)（CEAA2012）またはその規則に代わるものではありません。本書と CEAA 2012 またはその規則との間に矛盾がある場合は、CEAA 2012 またはその規則が優先されます。

CEAA2012および規則の最新、[司法省のウェブサイトを。](http://laws.justice.gc.ca/en/)コンサルテーションしてください

エージェンシーのスタッフは、この文書または一部を通信文に使用し、業務支援本部が提供する標準的な電子メールの文面を使用して、必要に応じて電子メールで外部のパートナーとこの文書を共有することができる。質問または詳細については、ガイダンス／オリエンテーション[CEAA/ACEE]までお問い合わせください。 [CEAA.guidance-orientation.ACEE@ceaa-acee.gc.ca](mailto:CEAA.guidance-orientation.ACEE@ceaa-acee.gc.ca)

### 更新情報

この文書は定期的に見直され、更新される可能性があります。最新版を確実に入手するには、カナダ環境アセスメント庁のウェブサイトの[ポリシーとガイダンスのページを](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/services/policy-guidance.html)コンサルテーションしてください。

### 著作権

©2018年、環境・気候変動代表するカナダ女王陛下。

本書は、出典を十分に明記することを条件に、個人使用または内部使用のために許可なく複製することができる。ただし、再配布を目的として本書の全部または一部を複数部複製する場合は、カナダ環境アセスメント庁（オンタリオ州オタワ、K1A 0H3）の書面による事前の許可が必要である。 [info@ceaa-acee.gc.ca](mailto:info@ceaa-acee.gc.ca)

カタログ番号En106-204/2018E-PDF ISBN: 978-0-660-24634-5

本書はフランス語で発行された：環境評価に関するカナダ法令（2012年）に*基づく累積的環境影響評価-内部技術の方向性」と題し、フランス語で公表されている。*

[info@ceaa-acee.gc.ca](mailto:info@ceaa-acee.gc.ca) までご連絡ください。この文書はAdobeのPortable Document Formatでも入手可能です。

**目次**

[略語と頭字語のリスト 1](#_bookmark0)

[はじめに 2](#_bookmark1)

* 1. [スコーピングの概要と結果 7](#_bookmark3)
  2. [価値あるコンポーネントの特定 11](#_bookmark5)
  3. [空間的境界の決定 14](#_bookmark6)
  4. [時間的境界の決定 19](#_bookmark7)
  5. [これまでとこれから実施される物理的活動を検証する 25](#_bookmark9)
  6. [分析の概要と結果 31](#_bookmark11)
  7. [さまざまな種類のデータと情報を分析する 34](#_bookmark12)
  8. [分析におけるデータの限界と不確実性への対応 38](#_bookmark13)

[付録1：発生源-経路-受容体モデル 41](#_bookmark14)

[付録2：累積的影響の種類 42](#_bookmark16)

[付録3：累積的影響評価の方法 46](#_bookmark21)

図表一覧

[図1.環境アセスメントの枠組みと累積的影響アセスメント 5](#_bookmark2)

[図2.累積的影響評価のためのスコーピングの一般的アプローチ 8](#_bookmark4)

[図3.将来のシナリオ 23](#_bookmark8)

[図4.成果文書化のためのマトリックス構造の例 30](#_bookmark10)

[図5.発生源-経路-受容体モデル 41](#_bookmark15)

[図6.相加的累積的影響 42](#_bookmark17)

[図7.相乗的累積的影響 43](#_bookmark18)

[図8.補償的累積的影響 44](#_bookmark19)

[図9.累積的影響のマスキング 44](#_bookmark20)

[図10.累積的影響のネットワーク図またはシステム図 47](#_bookmark22)

# 略語と頭字語のリスト

|  |  |
| --- | --- |
| **ATK** | アボリジニの伝統知識 |
| **代理店** | カナダ環境アセスメント庁 |
| **CEAA 2012** | *2012年カナダ環境アセスメント法* |
| **EA** | 環境アセスメント |
| **EIS** | 環境影響評価書 |
| **地理情報システム** | 地理情報システム |
| **オーピーエス** | 運営方針 |
| **プロジェクト** | CEAA 2012に基づく指定プロジェクトで、同庁が責任当局であるもの。 |
| **プロジェクトEA** | CEAA2012の下で実施された指定プロジェクトのEAで、当庁が責任当局であるもの |
| **TLU** | 伝統的土地利用 |
| **VC** | 価値あるコンポーネント |
| **ゾイ** | ゾーン・オブ・インフルエンス |

# はじめに

## コンテクスト

[2012年カナダ環境アセスメント法](http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/C-15.21/index.html)（CEAA2012）は、累積的環境影響も含め、プロジェクトによって引き起こされる重大な環境悪影響から、連邦の立法権限内にある環境構成要素を保護することを目的としている。

さらに、CEAA2012は、CEAA2012以外の国会法に基づく連邦政府当局による権限の行使や義務・機能の履行が、プロジェクトの実施に必要とされる場合、重大な環境悪影響を回避するために、慎重かつ予防的な方法でプロジェクトが検討されることを保証するものである。

CEAA2012は、プロジェクトの各環境アセスメント（EA）において、プロジェクトによって生じる可能性のある累積的環境影響を、過去に実施された、または今後実施される他の物理的活動の環境影響と合わせて考慮することを求めている。

本ガイダンス全体を通じて、「環境影響」という用語は、CEAA 2012 の第 5 項に記載されている環 境影響を指す（以下の説明と例を参照）。また、「累積的影響」という用語は、CEAA 2012 の第 19 項(1)(a)に記載されている累積的 環境影響を指す。

CEAA2012の下では、考慮すべき「環境影響」は、第5項に記載されている連邦管轄区域におけるものであり、これには以下が含まれる：

* + 1. 魚類と魚類の生息地、貝類とその生息地、甲殻類とその生息地、海洋動物とその生息地、海洋植物、渡り鳥への影響；
    2. 連邦の土地への影響
    3. 州や国際的な境界を越える影響
    4. アボリジニの人々に関しては、健康状態や社会経済状況、物理的・文化的遺産、伝統的な目的での土地や資源の現在の利用、歴史的・考古学的・古生物学的・建築学的に重大な意味を持つ建造物や場所、物に対する環境の変化の影響；
    5. 連邦政府の決定によって生じる可能性のある環境の変化と、それに伴う健康状態や社会経済状態、歴史的、考古学的、古生物学的、建築学的関心事項、その他の物理的・文化的遺産への影響。

**累積的例：**

**魚と魚の生息地**：複数の物理的活動により、同じ魚の生息地が破壊される。

**水生生物**：複数の物理的活動によって海岸線が破壊され、その結果、海洋植物のいくつかのパッチが除去される。

**社会経済的状況**：複数の物理的活動による環境的影響により、先住民グループが収入源として依存している二枚貝の個体数が減少した。

**物理的・文化的遺産**：複数の物理的活動の結果、伝説の、儀式的機能、個人的なビジョン探求などに関連する場所に生じた損害。

**土地と資源の現在の利用**：複数の物理的活動に起因する魚の個体数の減少により、伝統的な漁場の利用への影響。

**考古学**：複数の物理的活動に建設活動により、考古学的に重大な遺跡が攪乱される。

[環境アセスメントの「環境アセスメントの基礎](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/services/environmental-assessments/basics-environmental-assessment.html)プロセスとCEAA2012の主要用語に関する追加情報については、」と「*[2012年カナダ環境アセスメント法に](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/services/policy-guidance/practitioners-glossary-environmental-assessment-designated-projects-under-canadian-environmental-assessment-act-2012.html)*[基づく指定プロジェクトのアセスメントに関する環境実務者用語集」を](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/services/policy-guidance/practitioners-glossary-environmental-assessment-designated-projects-under-canadian-environmental-assessment-act-2012.html)参照されたい。

## 目的

CEAA2012における累積的環境影響の評価に関する作業方針書（[OPS](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html)）は、累積的影響に関連するCEAA2012の要求事項を明確化し、環境影響庁が責任主体であるプロジェクトEAにおいて、またEAがレビューパネルによって実施さ場合に、これらの要求事項が満たされることを保証するための中核的ガイダンスを提供する。

この技術ガイダンス文書は、質の高いEAを達成する方法で、CEAA2012と[OPSに](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html)概説されたアプローチの実施を支援するための方法論的選択肢と考察を提供する。

本文書は、環境影響評価書（EIS）ガイドラインなど、本庁による指令の作成に情報を提供し、 EIS の作成において提案者を支援する。また、提案者、連邦当局、他の管轄区域、先住民グループ、一般市民など、連邦EAに携わる人々との交流において、霞が関職員に指針を提供する。

## 申し込み

本テクニカルガイダンスは、CEAA2012に基づき実施される指定プロジェクトのEAの一部として実施される累積的影響の評価に情報を提供するものであり、CEAA2012は、プロジェクトに関連する温室効果ガス（GHG）排出を含む、あらゆる累積的環境影響を考慮することを要求している。CEAA2012は、指定プロジェクトの、プロジェクトに関連する温室効果ガス（GHG）排出を含む、あらゆる累積的環境考慮することを求めている。本技術指針は、GHG排出の累積的影響の評価には適用されない。GHG排出の累積的影響評価のための方法論的アプローチと考慮事項は、進化し続けている。CEAA 2012に基づくGHGの累積的影響評価に関する指示を求める実務者は、最寄りのEA[地域事務](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/corporate/mandate/regional-offices.html)局に連絡することが推奨される。

本文書では、「プロジェクト」という用語は、CEAA 2012 に基づいて実施される指定プロ ジェクトのうち、資源エネルギー庁が責任主体であるものを指し、「プロジェクト EA」とは、CEAA 2012 に基づいて実施される指定プロジェクトのうち、資源エネルギー庁が責任主体であるものの EA を指す。

このようなプロジェクトの EA については、1999 年の「[累積的影響評価実務者ガイド](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/services/policy-guidance/cumulative-effects-assessment-practitioners-guide.html)」と題されたガイドに代わり、この技術ガイダンスが適用される。1999年版ガイドは、旧ガイドラインの下で開始されたEAに引き続き適用される。

*カナダ環境アセスメント法では*、CEAA2012の経過規定に従って現在も実施中である。

国家エネルギー委員会（NEB）が責任当局である場合、NEBの申請マニュアルに方向性と指針が記載されている。原子力プロジェクトに関するガイダンスを求める申請者は、カナダ原子力安全委員会の規制枠組みを参照すべきである。

この技術ガイダンスは、他の省庁の方針およびガイダンス文書と合わせて使用されるべきである。レビュー・パネルによる EA の場合、追加のガイダンスと指示が、契約条件またはジョイント・ レビュー・パネル契約において提供される場合がある。

## 一般的なアプローチ

EAの実務では、プロジェクトが価値ある構成要素（VC）に及ぼす影響の可能性を検討す ることが求められる。CEAA2012の文脈では、VCは、CEAA2012の第5章に記載されているように、環境影響の特定や分析を可能にするために選択される。そのため、本テクニカルガイダンスでは、累積的影響評価のために、VCを中心としたアプローチを提案する。

[OPS](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html) は、累積的影響評価に関連する 5 段階の EA フレームワークの概要を示している（図 1 参照）。本文書では、主にステップ 1 と 2 のスコーピングと分析に焦点を当てる。実務者は、ステップ 3～5 に関する更なるガイダンスについては [OPS](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html) を参照し、また、開発された最新の情報については、当庁のウェブサイトの「方針とガイダンス」のページを参照する必要がある。



***OPSアプローチ***

*すべての累積的影響アセスメントには、以下に説明する5つのステップ（スコーピング、分析、ミティゲーション、重大性、フォローアップ）が含まれるべきである。*

## 図1.環境アセスメントの枠組みと累積的影響アセスメント

**ステップ1：スコーピング**

ステップ 1 は、アセスメントの範囲を定義する。これには、残留環境影響が予測される VC を特定すること、これらの VC に対する累積的影響の可能性を捕捉するための空間的・時間的境界を決定すること、及び指定プロジェクトの残留環境影響と他の物理的活動の残留環境影響との関係を検討することが含まれる。スコーピングは、どの VC をステップ 2 の分析に進めるべきかを決定するのに役立つ。

**ステップ2：分析**

ステップ 2 では、ステップ 1 で検討された物理的活動が、ステップ 1 でさらなる分析を行うために特定された VC にどのような影響を及ぼすかを検討する。ステップ2は、累積的影響の評価のために決定された空間的・時間的境界の範囲内で、これらのVCを取り扱う。

**ステップ3：ミティゲーション**

ステップ3は、累積的な悪影響を緩和する、技術的・経済的に実行可能な対策を特定することを目的とする。ミティゲーションには、排除、最小化、制御が含まれ、それが不可能な場合は、代替、修復、代償などの回復措置が検討されるべきである。

**ステップ4：重大性**

ステップ 4 は、緩和手段の実施を考慮し、指定プロジェクトが他の物理的活動と組み合わさって生 じる可能性のある累積的環境悪影響の重大性を決定することに関係する。

**ステップ5：フォローアップ**

ステップ5では、プロジェクト固有の環境影響と累積的影響の両方に対応するフォローアッププログラムを作成する。フォローアップ・プログラムは、EAの正確性を検証し、実施されたミティゲーション対策の有効性を決定する。

累積的影響詳細なアプローチは、ケースバイケースで考慮される：

1. プロジェクト固有のEISガイドライン、資源エネルギー庁が提供する指示、またはレビューパネルによるEAの場合は、職務権限または共同パネル合意で提供される追加ガイダンス；
2. CEAA2012の要件と[OPSの](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html)コアガイダンス。
3. このガイダンスで提示された技術的な選択肢と考慮事項。

## 累積的影響評価の実施時期

このガイダンスは、他の物理的活動の検討に移る前に、まずプロジェクト単体の環 境影響（プロジェクト特有の環境影響）を検討するという一般的な慣行と一致している （他の物理的活動に関する詳細については、本文書の 1.4 節を参照）。これにより、実務者は、まずプロジェク トのミティゲーション対策を検討し、これらのミティゲーション対策を検討した後に 残留影響があるかどうかを判断することができる。このような残留影響を特定することは、実務者が累積的影響の評価を方向付け、焦点を 絞ることができる方法の一つである。

しかしながら、実務者は、プロジェクト特有の環境影響に取り組むと同時に累積的影響 の実施することが有用であると考える場合がある。最低限、累積的影響アセスメントに必要な情報とデータは、計画立案のために EA の当初から考慮されるべきである。

したがって、累積的影響アセスメントのためのスコーピング（ステップ 1）は、プロジェ クト固有の環境影響の可能性のアセスメント中、またはその後に開始することができる。いずれの場合も、EA が進み、追加情報が得られるにつれて、どの VC を分析 （ステップ 2）に持ち越すべきかが明確になるかもしれない。したがって、スコーピングは反復的なものであり、EA プロセスの様々な時点 で調整が可能である。

## 範囲と組織

本書のガイダンスのほとんどは、[OPSに](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html)示されたフレームワークの最初の2つのステップに関連するものである。セクション1はスコーピングを、セクション2は分析を扱っ ている。本ガイドラインの今後の更新を容易にするため、各セクションは独立したガイダンスシートで構成されている（例えば、「スコーピングの概要と結果」と題されたガイダンスシート1.0は、ステップ1を扱う最初のガイダンスシートである）。

その他の技術的背景については、以下の付録を参照されたい：

1. [付録 1 は](#_bookmark14)、環境変化の発生源、発生源が影響を及ぼす可能性のあるもの（受容体）、および発生 源が受容体に到達する方法（経路）を特定するために使用できる、発生源-経路-受容体モデル に関する情報を提供する。
2. [付録2は](#_bookmark16)、VCに対する累積的影響の検討を支援するため、累積的影響の種類の例を示している。
3. [付録3は](#_bookmark21)、ステップ1（スコーピング）またはステップ2（分析）を実施する際に使用される可能性のある手法のいくつかを簡単に紹介したものである。

本テクニカルガイダンスでは、方法論とは、EA の実施に使用する技術的なアプローチと関連する 考慮事項を指す。さらに、方法論は、一般的に様々な手法の実施を枠で囲むものである。方法論」とは、選択された方法論の実施の一部として使用される特定のツール、技法、手順のことである。

# 1.0 スコープの概要と結果

累積的影響アセスメントの最初のステップであるスコーピングは、後続のステップを方向付け、焦点を絞る役割を果たす。その全体的な成果は、ステップ2の分析に引き継ぐべきVCのリストと、スコーピングで検討されたVCのうち、引き継がれなかったものの根拠である。スコーピングは、科学的根拠と助言、および一般市民や先住民グループからのフィードバックを文書化し、VCのさらなる評価が必要かどうかを判断するために使用される。

## 方法論

[図2は](#_bookmark4)、推奨されるスコーピングの一般的なアプローチをまとめたものである。以下の段落の情報は、一般的なアプローチの説明から始まり、スコーピングのステップに使用できる方法論の概要を提供する。

図 2 のとおり、累積影響アセスメントは、一般に、残留環境影響が重大であると予測されるか否かにかかわ らず、ミティゲーションを考慮した上で、残留環境影響が予測される VC を扱うことから始まる。

それぞれのVCについて：

1. 累積的影響アセスメントに特に関連する VC に関する情報を収集する（一般市民、 先住民グループ、専門家、政府及び非政府組織からのコメントなど）；
2. 累積的影響の可能性を検討し、適切であれば分析する空間的境界を決定する；
3. 累積的影響の可能性を検討し、適切であれば分析する時間的境界を決定する；
4. 累積的影響アセスメントで考慮される他の物理的活動を特定する。
5. スコーピングに基づき、ステップ進むVCを特定する。

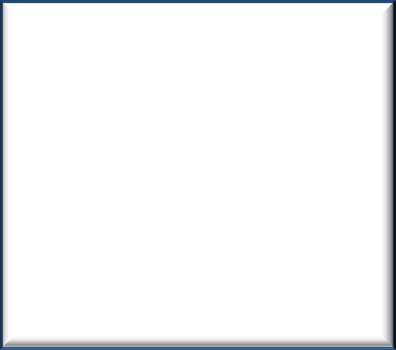
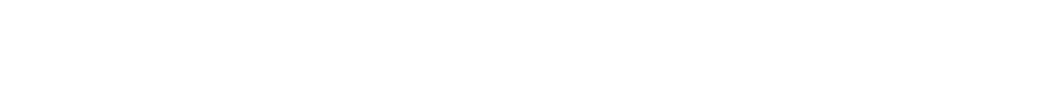
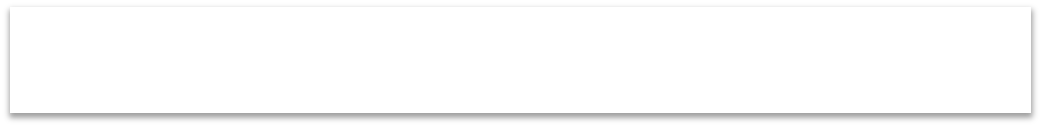
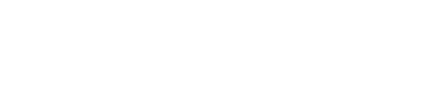
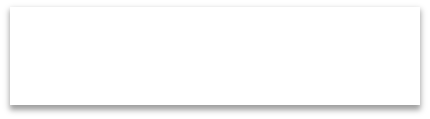
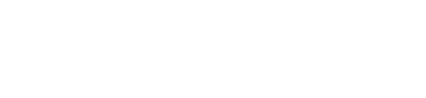
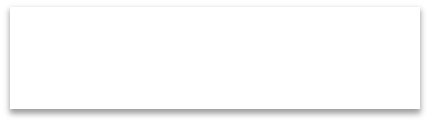
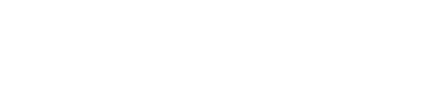
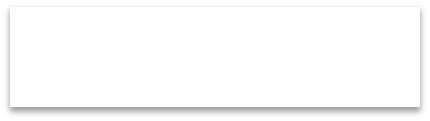
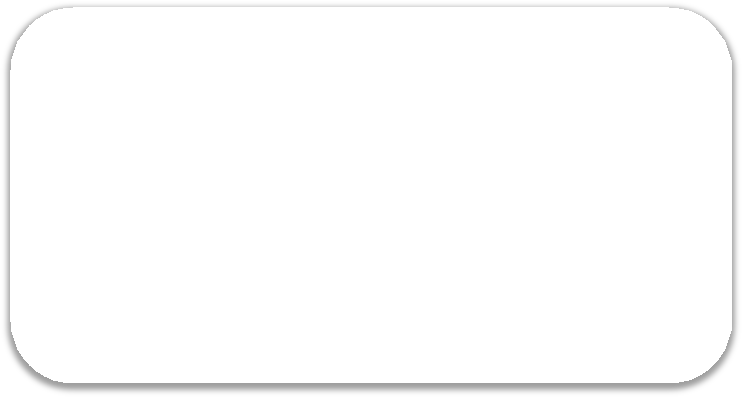
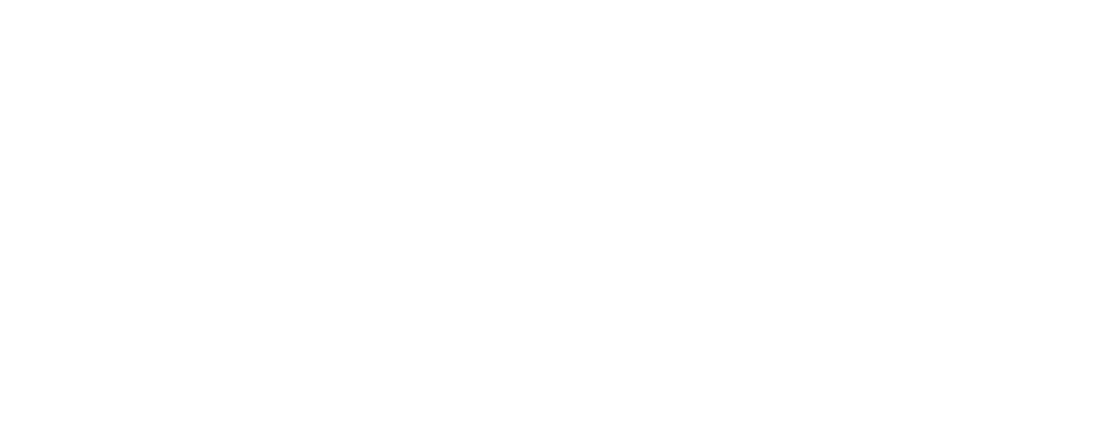
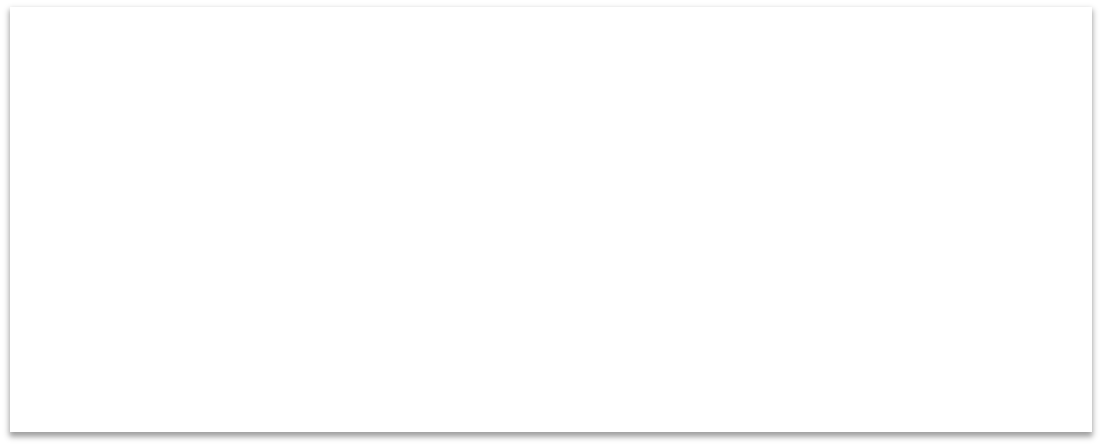
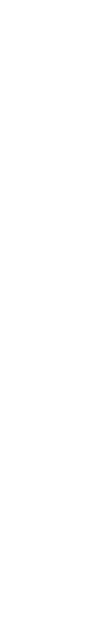
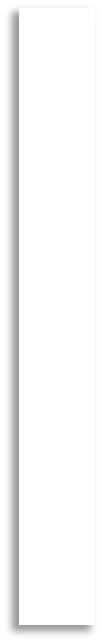
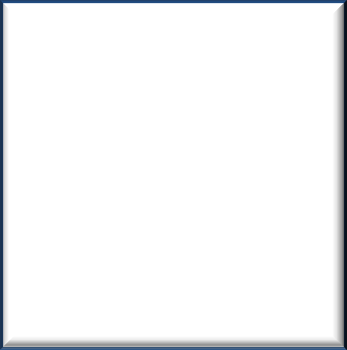
累積的影響アセスメントのためのスコーピングは、プロジェクト特有の環境影響 の可能性のアセスメント中に開始することも、アセスメント後に開始することもできる。前者のアプローチでは、プロジェクトと他の物理的活動がどのように影響するか を同時に検討することによって、プロジェクト特有のスコーピング活動が、VCの選 定に反映される。

後者のアプローチでは、どの VC を累積的影響アセスメントに持ち越すかの決定は、プロジェ クトの環境影響の詳細な分析結果からも情報を得ることができる。いずれの、EAが進み、追加情報が得られるにつれて、どのVCをステップ2に持ち越すべきかが明確になる可能性がある。

[図2に](#_bookmark4)概略を示したスコーピング要素（VCの特定、空間的境界の決定、時間的境界の決定、他の物理的活動の調査）は補完的なものであり、ステップ進めるべきVCに関する統合的な意思情報を提供するために、それぞれの要素を考慮することができる。設定された空間的・時間的境界線内で、他の過去、現在、または将来の物理的活動の影響を受けそうなVCは、先に進めるべきである。

累積的影響アセスメントの目的で、VCをステップ2（分析）に進めないことを決定 することができる。しかし、プロジェクト固有のアセスメントにおいては、ステップ3～5（ミティゲーショ ン、重大性、フォローアップ）において、そのVCに対する累積的影響はないと判断される。

**図2.累積的影響評価のためのスコーピングの一般的アプローチ**



**VCの特定**

指定されたプロジェクトによるVCへの残留環境影響はあるか？

**いいえ はい**

累積的影響評価のためにVCを特定する。累積的影響評価に特に関心のある VC 情報を収集する。他のスコーピング要素を完了する。

**スコーピング要素**

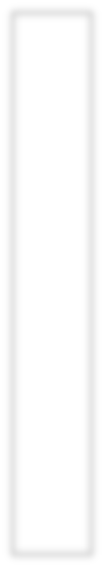
*適切なレベルを適用する*

**空間的境界の決定**

*努力*

**時間的境界の決定**

**その他の物理的活動を調べる**



VCは決定された空間的・時間的境界線内で、過去、現在、または将来の他の物理的活動から影響を受ける可能性があるか？

**主な成果**

## いいえ はい

累積的影響アセスメントではVCは特定されない。

この結論とその根拠を明確に文書化する。

**VCはステップ持ち越さない。**この結論とその根拠を明確に文書化すること。スコーピングの労力レベルは、VCをステップ2に進めないことを裏付けるのに十分でなければならない。

**VCはステップ2に持ち越される。**スコーピングと結果の文書化のための努力のレベルは、後続のステップをサポートするのに十分でなければならない。

## 考察

累積的影響評価が、擁護可能な結論を裏付ける適切な労力レベルで実施されることを 確実にするために、合理的なアプローチをとるべきである。スコーピングのステップを完了する際、実務者は以下の事項を考慮すべきである。

### 既存の情報源

一般市民、先住民グループ、専門家、利害関係者、政府・非政府組織、さらには既存の文献も重要な情報源となりうる。

この情報には、アボリジニの伝統的知識（ATK）、地域社会の知識、科学的知識、 あるいは単に特定の VC に対する累積的影響の可能性に関する懸念の表明が含まれる。ATKの収集と利用については、[2012年カナダ環境アセスメント法（Canadian Environmental Assessment Act](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/services/policy-guidance/considering-aboriginal-traditional-knowledge-environmental-assessments-conducted-under-canadian-environmental-assessment-act-2012.html)*[）に基づき実施される環境アセスメントにおける知識のknowledge in environmental assessmentアボリジニの伝統的考慮（Considering Aboriginal traditional](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/services/policy-guidance/considering-aboriginal-traditional-knowledge-environmental-assessments-conducted-under-canadian-environmental-assessment-act-2012.html)* ）に記載されている。

例プロジェクトによる騒音は、土地の伝統的利用という観点から、野生生物に関 する懸念事項として先住民グループによって特定される可能性がある。既存の物理的活動に起因するその地域の既存の騒音が、すでに懸念されるレベル にあり、プロジェクトが累積的影響をもたらすのではないかという懸念があるかもしれない。このような懸念がある場合、通常、「騒音」VCはスコーピングにおいてさらなる検討のために特定される。

累積的影響アセスメントにおいて、アボリジニの権利に対する過去の影響の歴史的理解する上で有用な情報が収集された場合、実務者は、コンサルテーションと調整の文脈において、そのような情報がアボリジニの権利に対する影響の可能性を理解する上でも役立つことに留意すべきである。

### データの限界と関連する不確実性

VCは、容易に入手可能なデータの欠如に基づいて、ステップ2への繰越を省略すべきではない。VCに関するデータが容易に入手できない場合、実務者は以下のアプローチのいずれかを使用し、関連する不確実性を文書化することができる：

* 1. 比較可能な環境条件下で、代替データまたはモデル出力を使用する；
  2. 新たな調査、および/または伝統的知識、コミュニティ知識の収集に取り組む。
  3. 適切な知識群（例えば、VCがどのような影響を受けるか、どの程度受けるかについての科学的・伝統的知識）に基づいて推論を行う。

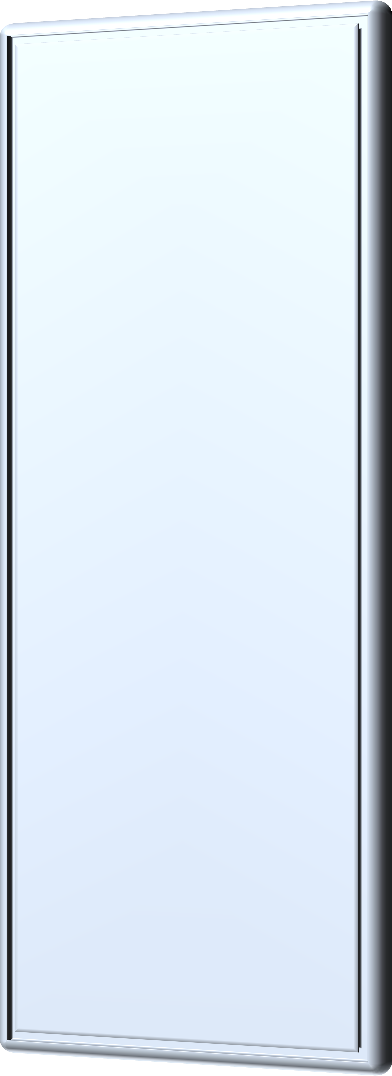
プロジェクトの環境影響（環境影響が残存するVCの特定につながる）から収集されたデータと情報は、実務者が利用できるようにする。

## スコーピングの努力レベル

[OPSに](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html)概説されている努力レベルの考慮事項に加え、スコーピングステップでは以下の考慮考慮されるべきである：

1. VCをステップ進めない場合、結果の文書化を含むスコーピングの労力レベルは、VCを進めないことを支持するのに十分でなければならない。
2. VC がステップ 2 に繰り越される場合、結果の文書含むスコーピングの作業レベルは、 累積的影響評価の後続ステップを支援するのに十分でなければならない。

スコーピングの労力レベルに関するその他の検討事項は、本文書の1.1節から1.4節に記載されている。



***OPSアプローチ***

*プロジェクトの特性、潜在的累積環境影響に関連するリスク、累積環境影 響の影響を受ける可能性のある価値ある構成要素（VC）の状態（健康状態、状態、状態）、ミティゲー ションの可能性と、ミティゲーションによって潜在的な環境悪影響に対処できる範囲、先住民グルー プや一般市民が表明する懸念のレベル。*

## 成果文書

スコーピングステップの文書化は、2つのVCのリストという形をとることができる：ステップ2に繰り越されるものと、繰り越されないもので、その根拠が裏付けられているもの。

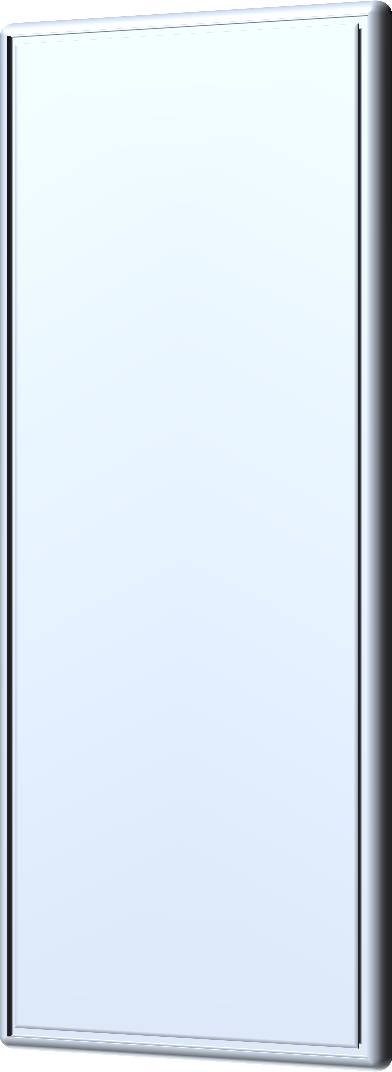
明確で裏付けのある文書が必要である：

1. 特に、特定されたVCが、プロジェクト固有のEISガイドラインで特定されたもの、またはプロジェクトのEAでこれまでに検討されたものと異なる場合、VCの記述または定義；
2. 各VCについて下した決定の根拠。
3. ベンチャーキャピタルの選択を正当化するのに役立つその他の関連情報（公的機関や先住民グループからの懸念など）。

本文書1.1～1.4項のその他の結果文書も参照のこと。

# 1.1 価値あるコンポーネントの特定

VCの特定は、スコーピングステップの4つの要素のうちの1つである（[図2](#_bookmark4)参照）。スコーピングの4つの要素は相補的であり、それぞれの考慮事項が統合的な意思決定に反映される。



***OPSアプローチ***

*プロジェクトEAのためのVCの特定は、CEAA2012のセクション5に関連して行われ、環境庁から提供された指示を考慮する。その後、どの VC を累積的環境影響アセスメントの対象とするかを特定するための分析が行われる。*

*累積環境影響アセスメントは、残留環境影響が重大であると予測されるか否かに関わらず、ミティゲーション 措置を考慮した後に残留環境影響が予測される VC について検討すべきである。*

VCとは、プロジェクトによって影響を受ける可能性があり、提案者や政府機関によって懸念事項として特定された環境指す、

先住民、科学者、一般市民。構成要素の価値は、生態系におけるその役割だけでなく、人々がその構成要素に置く価値にも関係する。例えば、科学的、社会的、文化的、経済的、歴史的、考古学的、あるいは美的な重要性が確認されている場合がある。

## 方法論

VCの特定は、プロジェクトの環境影響基づく。プロジェクトによる残留的な環境影響が予想される場合、それらのVCは累積的影響アセスメントで考慮するために特定される。

## 考察

EAのどの時点においてもVCを特定する場合、実務者は以下の点を考慮すべきである。

### 関心のあるVCに関するデータと情報の収集

累積的影響評価に特に関心のある VC 情報の収集に役立つデータおよび情報源としては、以下が挙げ られるが、限定されるものではない：

* + 提案者がEAを開始するために提出したプロジェクト説明書；
  + 科学的で科学に基づいた文献；
  + 法制化された；
  + 完了または進行中のEA（連邦またはその他の管轄区域）；
  + 入手可能な地図（過去の航空写真、地形学的データ、水文学的データ、植生マッピング、地形図など）；
  + 政府のウェブサイト（土地利用計画、開発戦略、オープンデータなど）；
  + CEAA 2012の下で実施された地域研究；
  + 他の地域研究（例えば、ある実施したもの）；
  + 資源管理機関からのモニタリング情報、状態評価、管理計画；
  + 一般市民、先住民グループ、科学界、機関からのインプット；
  + ベースライン調査
  + *[危機に瀕する野生生物種法（Species at Risk Act）」に](http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/s-15.3/)*基づきリストアップされた野生生物種（回復計画、管理戦略など）や、その他の保全上の懸念がある野生生物種に関する情報。

これらの情報源は、VCとそれに関連する問題についての知識の現状を理解するため、あるいは懸念される地域の既知の問題を特定するために利用することができる。

### 累積的影響評価のためのVCの特徴づけ

実務者は、CEAA 2012 第 5 項で定義されている環境影響に関連する累積的影響の性質と程度につ いて最良の知見を提供するために、VC を広義または狭義のいずれかに定義することにより、 VC の特徴付けを柔軟に行うことができる。VCを狭く定義した場合、狭いVCに関する分析結果が、より広いVCに関連するかどうかを考慮する必要がある。逆に、プロジェクト単体の EA では、広範に定義された VC に注目するかもしれないが、累積的影響評価では、プロジェ クトや他の物理的活動の結果、重要な生息地を失う恐れが特定の種など、狭く定義された VC に注目する必要があるかもしれない。最終的な選択は、入手可能な情報に影響される可能性がある。

例例：VC は、「陸上植生」（例えば、この VC が CEAA2012 の第 5 項(1)(c)または第 5 項(2)(a)に関連する場合）のように広 く定義される場合もあれば、「森林」のように狭く定義される場合、あるいは、その希少性、生態学的・ 社会的価値、またはプロジェクトによって引き起こされる可能性の高い環境影響に対する脆弱性 のために、特に生態学的に重要な種として具体的に定義される場合もある。

種の状態（健全性、状態、または状態）は、指標種（すなわち、選択された規模における環 境の状態の反映）とみなされるため、モニタリングされる可能性がある。EA においては、他の種や他の生態学的に正当化可能なグループへの影響や反応を合理的 に正確に予測できる場合、その種を他の種や他のグループへの環境影響を予測するための代用と して使用することができる。このような EA の手法は合理的であり、しばしば使用されるが、ある種や異なる種の指標（例 えば、個体数分布や密度、出生率、死亡率、繁殖率、寿命、生息適性、線形密度など）は、撹乱に対する感受 性の程度が他の種と異なる可能性があることを認識することが重要である。

例例：プロジェクト先住民にとって文化的に重要な種であるグリズリーベアは、プロジェクトや物理的活動の摂動に対して同様の反応を示すことが知られていれば、他の文化的に重要な陸生動物種を代表する指標VCとして適していることが証明されるかもしれない。

VC の状態を特徴付ける際には、VC の健全性、状態、または状態を直接的または十分 に示す 1 つ以上の測定可能な変数を選択することに注意を払わなければならない。不適切な指標（すなわち、構成要素の状態を表すために選択された測定可能な変数） に依存することは、累積的影響評価において、VC をそれ以上の検討対象から早期に除外すること につながる可能性がある。

例例：アボリジニによる利用のため、CEAA2012 の第 5 項(1)(c)に基づき VC に選定された鳥類は、その生息地の利用可能性と質の影響を受ける可能性がある。しかし、鳥類の状態、健康状態、コンディションは、他の要因によっても影響を 受ける可能性がある。**個体**数を反映した指標は、**生息地という**観点から定義された指標とは全く異なる懸念レベルをもたらすかもしれない。その地域の生息地がまだプレッシャー下になくても、個体数データを見直すと、その種が他の国でその個体群が利用していた生息地が失われるなど、他の要因によってプレッシャー下にあることがわかるかもしれない。

実務者は、環境に対する変化（5 項(1)(a)の魚類など）を検討するだけでなく、環境に対する変化の影響（5 項(1)(c)のアボリジニが伝統的な目的で土地や資源を利用することに対する変化など）も検討する必要がある。例えば、ある種に対する生物物理学的累積的影響はないかもしれないが、特定の地域でその種に依存している個体に対する累積的影響があるかもしれない。

例あるプロジェクトが、地域のシカ生息地のごく一部に影響を及ぼすだけで、シカの個体数を維持するのに十分な生息地を残す可能性がある。他の物理的活動を調査した結果、シカ個体群への累積的影響は考えにくいと判断される。この場合、証拠を文書化し、VCのシカはさらなる分析に持ち越さないと結論づけるのが妥当である（ステップ2）。しかし同時に、シカの地域的生息地のわずかな割合に対す るプロジェクトの影響により、アボリジニの狩猟習慣に累積的影響が 残る可能性がある（例：狩猟を行う場所や時期に対する影響）。その結果、アボリジニの狩猟慣行（2012年CEAA第5項(1)(c)）に関するVCシカは、ステップ2に繰り越されるべきである。

### ベンチマークの利用

ベンチマークは、VCに対して重大な環境悪影響とみなされるものを定義するのに役立つ。場合によっては、確立された、または一般に認められたベンチマークを特定することが可能かもしれない。これらは、基準、ガイドライン、目標、または目的という形である。ベンチマークは以下の目的で使用される：

* + VCの状態（健康、状態、状態）が複数のストレス要因との関係でどのような状態にあるかを理解するのに役立つ；
  + VCに関連する具体的な環境影響測定に関する情報を提供すること。
  + どのVCが地域的に重要であるかを示す（すなわち、VCのベンチマークが地域レベルで確立されている場合）。

## VC発掘の努力度

残留環境影響を伴う VC の特定は、通常、EA の前段階の結果であることから、VC を特定 するための作業レベルは、EA の前段階において採用され、正当化されたものである。累積的影響アセスメントに特に関心のある VC 情報を収集するための適切な労力レ ベルを確立するためには[、OPS の](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html)基準を考慮する必要がある（[OPS の](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html)労力レ ベルに関する検討事項については、本文書の[セクション 1.0](#_bookmark3) を参照）。

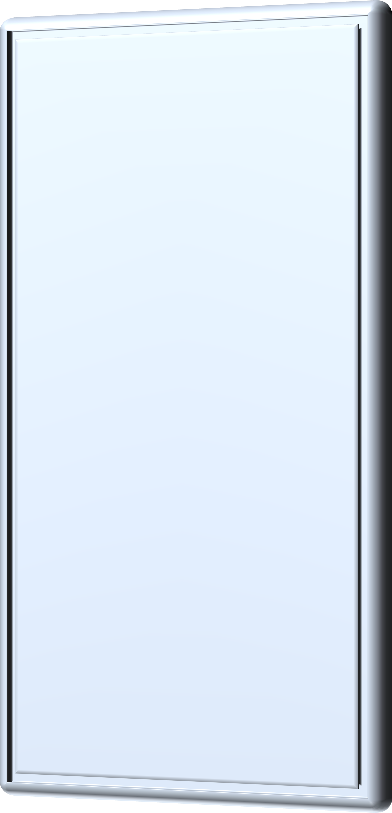
## 成果文書

このスコーピング要素の結果は、明確で裏付けのある文書化されたものでなければならない：

* + プロジェクトによる残留環境影響のあるVCとないVCのリスト（このリストを裏付ける文書は、EAの他のフェーズの文書を通じて提供されることに注意）。
  + 累積的影響特に関心のあるVCに関する情報。

# 1.2 空間的境界の決定

空間的境界の決定は、スコーピングステップの4つの要素の1つである（[図2](#_bookmark4)参照）。スコーピングの4つの要素は相補的であり、それぞれの結果がスコーピングに関する統合的な意思決定に情報を提供することを可能にする。



***OPSアプローチ***

*空間的な境界は、明確に特定され、正当化されるべきであり、また、本庁が提供する指示を考慮して設定されるべきである。*

*既存及び将来の物理的活動の環境影響を考慮するため、空間的境界は、指定されたプロ ジェクトの選択された VC に対する潜在的な環境影響を、過去に実施された、または今後実 施される他の物理的活動と組み合わせて包含する必要がある。*

## 方法論

空間的境界の決定には、以下の方法論的選択肢のいずれか、またはそれらの組み合わせが使用され るべきである。空間的境界は、累積影響アセスメントで特定される各VCの累積的影響の検討をサポートしなけれ ばならない。

### VC中心の空間境界

このアプローチでは、累積的影響アセスメントの空間的境界は、主に VC の地理的範囲と、VC に対するプロジェ クトの影響（ZOI）に基づく（ZOI は、指定された VC に対する指定プロジェク トや他の物理的活動の残留環境影響が検出できない空間的限界を設定する）。例えば、移動種の空間的境界は、管轄の境界線に関係なく、季節的な移動経路を考慮するこ とがある。

累積的影響評価のために特定されたVCに対して、最も意味のある空間的境界を引くことができるため、この選択肢は一般的に推奨される。

例地元の先住民グループによって狩猟されているカリブーの群れは、5,000km(2)の範囲内に生息している。この全エリアがVCの空間的境界の主要な基礎となる。この個体群は、プロジェクトの半径 3km 以内で、プロジェクトの残存影響（生息地損失）により直接影響を受けると予測される。これはカリブー個体群の生息域の南側で発生する。カリブーの群れは、生息域の北部で切断されつつある輸送道路や地震線に も影響を受けている。その影響には、生息地の損失、カリブーが地震線を回避することによる生息地へのアクセスの減少、地震線を横切る際の捕食者との相互作用の可能増加などが含まれる。さらに将来的には、群れの生息域のすぐ外側に計画されている遠隔地にある新空港からの騒音の影響を受ける可能性もある。将来の空港からの騒音は、空港に近接する生息地の利用を制限する可能性がある。空間的境界線は、これらすべての物理的活動の累積的影響を考慮できるよう 設計されるべきである。

伝統的目的のための土地と資源の現在の利用」VC の文脈でカリブーの群れを検討する場合、実務者 は影響を受ける可能性のある先住民グループとコンサルテーションを行い、群れの生息域の他の 地域で狩猟の機会を得ることが、彼らにとっての選択肢であるか否かを理解すべきである。この情報は、生物物理学的カリブーVCとは別に、「土地と資源の現在の利用」VCの空間的境界を設定する際に考慮されるべきである。

### 生態系中心の空間境界

場合によっては、生態系の境界やプロセスに関する現在の理解によって、実務者が生態系を中心としたアプローチをとることができる。例えば、VCの地理的範囲は、地形、気候、土壌、地質などの生態系の特徴に依存する場合がある。したがって、このアプローチにおける空間的な境界線は、生態系と、その中でVCがどこに位置するのかという知識に基づいている。このオプションでは、生態系の境界とプロセスについて十分な理解が必要である。生態系の境界（例えば、流域）は、次のようなものを定義することができる。

VC の地理的範囲（例えば、魚種の個体群）。十分な知識ベースがある、VC に特化した空間的境界の設定は、VC が発生するシス テムに関連して行われる。例えば、ある水生種を流域の分布全体にわたって調査することで、実務者は流域全体における生息域の利用可能性と加入プロセスの成功を考慮に入れることができる。

プロジェクトの生態学的設定を理解することは、空間的境界の設定に役立つ。例えば、生態学的土地分類（例えば、エコリージョン）は、特にランドスケープレベルで発生するVCの空間的境界を特定するのに非常に役立つ。また、生態型（すなわち、特定の環境条件に適応した種の遺伝的に異なる品種、個体群、または種族）である VC については、より小さなスケールでも有用である。状況によっては、生態型はその希少性や他の物理的活動による生息地の喪失のために、大きなリスクにさらされている。そのような状況では、ある生態型の分布域が累積的影響アセスメントにおい て重要な懸念事項となる可能性があり、その空間的境界として、その生態型が属する動植物の複合体 からなるより大きなエコリージョンではなく、エコリージョンが選択される可能性がある。

生態系はスケールが大きく複雑である可能性があるため、生態系を中心としたアプローチは、地域調査、地域EA、生態系に基づいた計画など、地域データが利用可能な場合に最も適しているかもしれない。

### アクティビティ中心の空間境界

このアプローチでは、累積的影響アセスメントにおける空間的境界は、プロジェク トの周辺における物理的活動（例えば、主要な土地利用を構成する可能性のある鉱業や 森林資源の伐採）の分布に基づいている。この方法は、VC に作用する全ての環境影響を網羅できない可能性があり、また調査対象の VC （VC の種類や地理的範囲など）を十分に考慮していない可能性があるため、一般的に推奨されない。EA の実務者は、このオプションの使用を検討する場合、当機関にコンサルテーションすることが推奨される。

### 行政、政治、その他人間が作り出した空間的境界線

このアプローチでは、行政的、政治的、その他人間が作り出した境界を空間的な境界として設定する。これは、社会経済的・文化的なVCに特に有効である。例えば、現在の土地や資源の利用、レクリエーション観光、健康、漁業などのVCでは、州、市町村、統計上の境界線（国勢調査区など）、あるいは先住民グループの伝統的な領土を空間的境界線とすることができる。

行政的空間境界は生物物理学的VCにも適用できる。例えば、野生生物の情報及び管理は、多くの場合、定義された管理区域で行われ、累積的影響アセスメントに有用な空間的境界となりうる。同様に、生態学的保護区、公園、その他の保護区のような境界も、EA に関連する生物物理学的条件を反映している場合などには、有用な場合がある。

しかし、行政的、政治的、あるいはその他の人間が作り出した境界線は、生態系の空間的パターンを考慮していない可能性がある。さらに、このような境界線は、移動性の種の空間分布を反映していない場合もある。

VCの状態（健全性、状態、または状態）が行政的、政治的、またはその他の人間が作り出した境界線の中で管理されている場合、データの収集とミティゲーション手段の統合的実施は、これらの境界線の文脈で考慮される場合に最も効果的である可能性がある。とはいえ、そのような境界の使用は、その状況において適切なものでなければならず、特定の VC に対する累積的影響のアセスメントを支援するものでなければならない。EA の実務者は、このオプションの使用を検討する場合、当機関にコンサルテーションすることが推奨される。

### その他の選択肢

それ以外の選択肢が選択された場合、それはプロジェクトの文脈の中で十分に正当化されなければならない。また、[OPSを](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html)考慮し、プロジェクト固有のEISガイドラインの情報要件とCEAA2012の法的要件を満たすEISの完成を可能にしなければならない。他の選択肢を実施する前に、庁スタッフと協議することが推奨される。

## 考察

実務者は、空間的境界を決定する際に、以下の点を考慮すべきである。

### EAの進展に伴う地理的規模の検討

選択された境界の規模は、予測される累積的重要性を過大または過小に予測 することにつながる可能性がある。このことを念頭において、実務者は、境界の規模が変化した場合に累積的影響がどのように解釈されるかに留意しなければならない：

* + 大きな空間領域を採用することは、プロジェクトの追加的累積的、地域のVCに影響を与えている他のすべてのものと比べて取るに足らないもの、すなわち大きなバケツの中の小さな一滴であると誤解することにつながるかもしれない。
  + 小さな空間領域を採用することはプロジェクトの追加的累積的影響を誇張する、すなわち、小さなバケツに大きな一滴を入れることになりかねない。

空間的境界を設定する際には、反復的なアプローチをとるべきである。実務者は、新たな情報がその必要性を示唆する場合、アセスメントプロセス中に空間的境界を調整する（例えば、VCの地理的範囲を大きくしたり小さくしたりする）用意があるべきである。

### 指定されたプロジェクトの影響範囲と影響経路を考慮する。

ZOI は、指定された VC に対す る指定プロジェクトの残留環境影響が検出できなくなる空間的限界を設定する。ZOIは、空間的境界を設定する考慮されるべきである：

* + プロジェクトの環境影響が広範囲に及ぶ可能性がある場合（例えば、大気流域や水路における汚染物質の長距離輸送、広範囲に及ぶ野生生物）。
  + プロジェクトの環境影響にさらされることで、移動型VCが別の物理的活動のZOIに移動する可能性がある。

ZOI の設定は、プロジェクトと選択された VC の間の因果関係（例えば、河川におけ るプロジェクトからの排水が魚の組織を汚染し、それが人間や野生生物によって消費され る）をもたらす経路の性質によって決定されるべきである。

例水質の変化により影響を受ける可能性のある魚類の場合、プロジェクトの ZOI は、特定の汚染物質の濃度がバックグラウンドレベルよりも高いレベルで検出される可能性がどの程度下流にあるのか、また、このことが魚類の個体群に影響を及ぼす可能性がある地理的範囲はどの程度なのかを考慮して決定される。

影響経路は、水質汚染物質が魚類にどのような影響を与えるかを決定するために考慮され、また、汚染物質が地下水や他の手段を通じて輸送されることによって、ZOIが他の魚類が生息する水域に及ぶかどうかも知らされる。

### 他の物理的活動の影響を考慮する

影響経路は、プロジェクト、選択された VC、その他の物理的活動の間の因果関係を特定する。累積的影響アセスメントに含める他の物理的活動の選定は、1.4 節で扱う：*[実施済み及び実施予定の物理的活動を検討する](#_bookmark9)*[。](#_bookmark9)

物理的活動は一般に、累積的影響アセスメントの空間的境界を設定する際の主要な 要因ではない。空間的境界は、VC の地理的範囲、プロジェクト及び他の物理的活動の ZOI に基づくべきである。他の物理的活動が同じ VC に影響を及ぼす可能性があるかどうかを確定し、それらの他の物理的活動の ZOI を特定するためには、土地利用の理解が必要である。移動性または広範囲に及ぶ VC を考慮する場合は、特に注意が必要である。

空間的バウンダリーの外側に位置する他の物理的活動は、空間的バウンダリー内の VC に影響を及ぼす可能性がある。これは、空間的外の物理的活動を含めるために空間的バウンダリ を拡張する必要があることを意味するものではない。重要な点は、空間的境界内の環境影響が空間的境界内の物理的活動に起因するも のであれ、空間的境界外の活動に起因するものであれ、包含するために考慮されるべきで あるということである。

例地元の先住民グループが狩猟するカリブーの群れは、5,000km(2)の範囲に生息している。プロジェクトの ZOI（全体または一部）がカリブーの群れの地理的範囲内にある場合、VC の地理的範囲のみに基づいて空間的境界を設定すれば、この全範囲が VC の空間的境界となる。しかし、この群れは、生息域のすぐ外側に計画されている遠隔地にある新空港からの騒音に影響される可能性がある。将来の空港からの騒音は、空港に近接する範囲内の生息地の利用を 制限する可能性があるため、累積的影響アセスメントで考慮されるべきである。この物理的活動とその騒音影響は累積的影響アセスメントに含まれるが、 VC 固有の空間境界を拡張する必要はない。

次の例で示すように、他の物理的活動の調査に照らして、空間的な境界が適応される状況もある。

例流域全体に分布する定住性の水生種が、プロジェクトによる特定の汚染物質の残留放出のため、 累積的影響アセスメントの VC として特定された。影響の経路から、プロジェクトによる汚染物質の放出の ZOI は流域レベルまで及ぶことがわかった。パスウェイを使用してさらに調査を進めると、流域に入れ子状になった小さな ZOI 内で、他の物理的活動が 1 つだけこの水生種にも影響することがわかった。空間的境界は、流域全体をカバーするのではなく、この小さな ZOI での影響に 焦点を当てるように調整することができる。

### 空間データの可用性と質を考慮する

空間データの利用可能性と質は、調査対象の各VCについて明確に記述されるべきである。利用可能な空間データの質と量、既存のデータを補強するために必要な労力のレベル、および EA の決定を可能にするために必要な情報は、さらにデータを収集するかどうかに影響する。追加データの収集に関する決定は、明確に述べられ、正当化されるべきである。追加データを収集しない場合は、正当な理由を示すべきである。例えば、過去 20 年間の詳細な種情報を含むジオデータベースは、その空間的境界を特定するのに十 分であろう。

実務者は以下の点にすべきである：

* + 空間的な境界を設定する能力は、よく研究されている流域の特定のVC、よく知られた移動経路沿い、または関連するリモートセンシング画像が利用可能な場合に強化されるかもしれない；
  + VCに特化した現地調査は、情報が限られている、あるいは不十分なVCの空間的境界を 定義するのに役立つ。しかし、VC をステップ 2 に進めるかどうかを決定するのに十分な情報があれば、必ずしも詳細な調査を追加する必要はない。
  + 調査対象のVCの空間的分布が、例えば捕食者と被食者の関係、食物網、あるいは自然の障壁（島や山の谷間など）を通じてつながっている場合、複数のVCを一度に調査することは特に有用である。

## バウンダリー設定の努力レベル

空間的・時間的境界は、物理的活動がVCにどのような環境影響を及ぼしたか、及ぼし続け ているか、または及ぼすであろうかについての理解など、スコーピングの他の要素に照らして 設定される。

物理的活動とその環境影響を累積影響アセスメントで検討するためには、（本ガイ ダンスに概説されているアプローチを用いて）VC に対する物理的活動の環境影響が、 累積影響アセスメント用に設定された空間的・時間的境界線内で生じなければならな い。

[OPS](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html) に概説されている全体的な努力水準[OPS の](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html)努力水準については本文書のセクション 1.0 を参照）に加え、空間的境界を設定するために必要な努力水準は、不確実性に応じて増加する：

* + プロジェクトによる残留環境影響の地理的範囲；
  + 過去、現在、および将来の物理的残留環境影響の地理的範囲；
  + VCの地理的範囲。
  + 利用可能な空間データの質。

空間的境界の設定にかける労力は、すべての物理的活動からVCに作用する環境影響を十分に考慮し、各VCとの関連において空間的境界を正当化することを可能にするのに十分なレベルでなければならない。

## 成果文書

このスコーピング要素の結果は、明確で裏付けのある文書化されたものでなければならない：

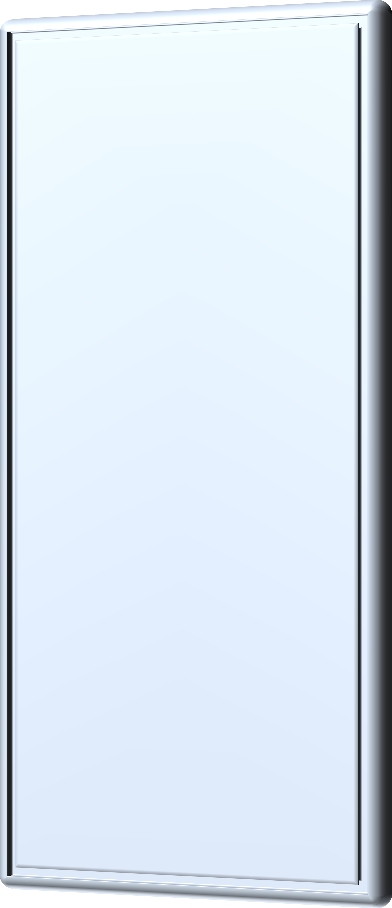
* + 空間的境界を決定する際に使用された方法論と考慮事項。
  + 各VCの累積的影響の可能性を評価する際に使用する空間的境界と、その境界の根拠。

成果文書は、確立された努力のレベルに見合ったものでなければならない。例えば、成果文書は、特定されたVCごとに選択された空間的境界を合理的に説明する説明文付きの地図とすることができる。

空間的境界を文書化するために必要な情報およびデータには、地図（地理情報システム）、リモートセンシングまたは航空画像、専門家の意見、コミュニティの知識および／またはATK、閾値、指標、土地利用計画などが含まれる。

# 1.3 時間的境界の決定

時間的境界の決定は、スコーピングステップの4つの要素の1つである（[図2](#_bookmark4)参照）。スコーピングの4つの要素は相補的であり、それぞれの結果をスコーピングに関する統合的な意思決定に反映させることができる。



***OPSアプローチ***

*時間的境界は、明確に特定され、正当化されるべきであり、また、本庁が提供する指示を考慮して設定されるべきである。*

*選択された VC を評価するための時間的境界は、確実で合理的に予見可能な将来の物理的活 動だけでなく過去及び既存の物理的活動も考慮に入れるべきである。また、物理的活動の環境影響が、指定プロジェ クトから予測される環境影響とどの程度重なるかを考慮に入れるべきである。*

## 方法論

実務者は、時間的境界を設定する際に、摂動の性質と潜在的な累積的影響の持続性を理解するよう努めなければならない。

プロジェクトまたは選択された物理的活動の時間軸は、建設、操業、廃止措置、廃棄に関連する時間軸を含むべきである。

累積的影響アセスメントの時間的境界を決定するために、以下の方法論的選択肢の 1 つ、またはそれらの組み合わせが使用されるべきである。時間的境界は、累積影響評価のために特定された各 VC の累積的影響を考慮するためのもので なければならない。

### VC中心の時間境界

選択された VC ごとに時間的境界を決定することにより、VC に対する環境影響の特 徴を検討し、VC の自然な経年変化を考慮することができる。このオプションは、同じ VC に対する他の物理的活動による環境影響と組み合わ せて、プロジェクトの残存環境影響の期間を考慮するために、時間的境界を集中させるこ とができる。時間的境界を設定する際、過去、現在、将来の物理的活動を特定することは、選択した VC への累積的影響を経時的に理解するために不可欠である。

例VCを中心としたアプローチは、水力発電プロジェクトに関連し、先住民消費する魚に含まれる水銀が増加して状況に対して使用することができる。VC「先住民の健康」については、実務者は操業停止中のパルプ工場からの排水に関連する水銀汚染と、貯水池を作るための洪水（植物や土壌にすでに存在する水銀の水中への転換と循環につながる）による将来の影響を考慮するだろう。

この場合、時間的境界は、廃止されたパルプ工場から魚に含まれる水銀の増加による環境への影響に関係する。工場が50年間操業し、25年前に廃止された場合、過去の時間的境界線は75年前まで遡る可能性がある。

将来の境界線は、洪水によって貯水池と魚類に水銀が増加する可能性がある期間を反映する。水銀濃度が 30 年程度で人間の消費に許容できるレベルまで低下予想され、パルプ 工場の残留環境影響も同じ期間で低下すると予測される場合、将来の時間的境界は洪水発生時から 30 年とすることができる。

### 生態系を中心とした時間的境界

生態系を中心としたアプローチを用いて、生態系の状態とプロセスに関する現在の理解との関連において、VCを検討する。次に、物理的活動が生態系のプロセスや生態系にどのような影響を与えるか、またその期間はどの程度か観点から検討される。例えば、時間の経過に伴う生態系の進化に関する入手可能な情報は、VCの時間的境界を設定する上で有用な、VCの歴史における特定の出来事を特定するのに役立つかもしれない。また、その情報によって、VC の状態（健全性、状態、または状態）の傾向が明らかになり、将来 の時間的境界の適切なポイントを予測するのに役立つかもしれない。このオプションは次のような場合に適している。

生態系とそのプロセスについて合理的な理解が得られる、あるいは合理的に得ることができる状況。

また、主要なVCが、歴史的な推進要因や生態系プロセスのシフトの影響を強く受けている場合、例えば、土地利用の歴史的な変化（例えば、過去の森林生態系が農地に転換された場合）にも有効である。また実務者は、過去および現在の物理的活動の影響が、現在の生態系プロセスに反映されていることに気づくかもしれない。状況によっては、捕食者と被食者のサイクルのような生態系内の自然のサイクルを理解し、生態系における自然な変化のサイクルの変動性との関連において、VCの回復を検討することも重要であろう。

### アクティビティ中心の時間的境界

この選択肢は、時間的境界の設定に役立つかもしれないが、単独で使用されるべきではない。時間的境界線を設定するために、純粋に物理的活動に焦点を当てることは、多くの問題を引き起こす可能性がある：

* + つまり、VCが環境影響に対応したり、環境影響から回復したりするのに要するタイムラグは、物理的活動の段階を超える可能性がある；
  + このアプローチは、経時的なVCの自然変動や、現在または過去の物理的活動による影響に対応した継続的な進化を反映していない可能性がある。
  + 時間的境界が過去や未来に伸びすぎて、分析をサポートするための余分な労力が必要になったり、一般的に時間的境界が未来に伸びれば伸びるほど不確実性が増すため、得られない情報が必要になったりする可能性がある。

とはいえ、いくつかの環境影響は、プロジェクトや物理的活動の段階と密接に関連して発生する（操業に伴う騒音など）。

### その他の選択肢

それ以外の選択肢が選択された場合、それはプロジェクトの文脈の中で十分に正当化されなければならない。また、[OPSを](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html)考慮し、プロジェクト固有のEISガイドラインの情報要件とCEAA2012の法的要件を満たすEISの完成を可能にしなければならない。他の選択肢を進める前に、庁スタッフと協議することが推奨される。

## 考察

実務者は、時間的境界線を設定する際に、以下の点を考慮すべきである。

### VC中心のアプローチで過去の時間的境界線を設定する

ベースライン条件とは、プロジェクト実施前の現在の状態を指す。これらの条件は、自然の変動、歴史的な変遷、他の人間活動の影響などにより、自然 条件の変動を完全に代表しているとは限らない。従って、標準的な慣行として、VC の過去の状態（健全性、状態、または状態）の説明は、各 VC のベースライン記述に含まれるべきである。この記述は、VC の状態が時間とともにどのように変化してきたかを示すものでなければならない。

過去の時間的境界を設定することで、VCのより有意義なイメージを提供する過去のデータや情報を収集することができ、実務者はベースラインの状態が代表的なものなのか、あるいはサイクルの特定の時点にあるものなのかを信頼できる形で述べることができる。

関連する過去の情報には、自然変動に関する科学的、ATKおよび／またはコミュニティの知識が含まれる、

変化の、歴史的変遷。この過去の記述は、過去の時点から現在までのVCの進化の物語、「産業革命以前のケース」、あるいはVCの進化を示す一連の「過去の時間的スナップショット」など、さまざまな形をとることができる。

例例：CEAA2012 のサブパラグラフ 5(1)(c)(iii)にあるように、VC「先住民による伝統的目的での土地・資源 の現在の利用」に対する環境影響を評価する場合、先住民の伝統的土地利用（TLU）と ATK の調査が実施される場合がある。これらの調査は通常、先住民の土地や資源の歴史的・現 在の利用活動を文書化するもので、プロジェクト計画やミティゲーション戦略の策定に役立 つ。これらの調査には、時間的境界として調査参加者の生涯を示したり、産業開発がれる前の文化的歴史やアイデンティティに関する情報を含めることがある。この情報は、他の情報源（例えば、別の物理的EIS）と共に、VCの過去の状態やその変遷の物語を記述するために使用することができる。

過去の時間的境界は、VCの過去の状態を記述することが累積的影響を理解する上で有用である過去の時点に設定される。境界となりうる時点は以下のとおりである：

* + ある土地使用が指定されたときのことである；
  + VCへの環境影響が最初に発生した時期；
  + 土地利用が変化した時期（例：機械化された森林資源伐採の開始）。
  + 特に、過去の物理的活動がVCにどの程度の影響を与えたかを判断することを含む評価である場合。

例ベースラインデータを収集することにより、50 年前、特定の渡り鳥種 （プロジェクトは、この種が生息する連邦の土地に影響の可能性があるため、VC） の生息地が、現在の 1,000km2 に対し、10,000km2 に及んでいたことが明らかになる。生息地の減少は、その地域の開発によるものである。この場合、VCの過去の時間的境界を50年前に設定することも考えられる。しかし、50年前にさかのぼる渡り鳥種の個体数に関する歴史的データの入手可能性は著しく制限されている可能性があり、この時間的境界線は不合理である。より最近のデータ（例えば、過去25年間に実施された森林管 理計画やそれに関連する渡り鳥のモニタリングなど）と、より短い時 間的境界線に頼る必要があるかもしれない。あるいは、実務者は代替データやモデリングを用いて、データのギャップを埋めようとすることもできる。

### VCを中心としたアプローチによる将来の時間的境界線の設定

標準的な慣行として、境界線は、累積的影響がいつ発生するかを考慮するために、十分な長 さの将来に延長されるべきである。つまり境界線は、プロジェクトの計画期間と予想されるライフサイクルに加え、評価対象となる将来の確実かつ合理的に予見可能な物理的活動を考慮すべきである。

実務者は、プロジェクトやその他の物理的活動による環境影響に対する VC の時間的動態を考慮すべきである。例えば、個体への影響が観察可能になるまでに時間がかかる可能性がある（例 えば、長期間にわたる慢性的な暴露による影響）。

また、個体群レベルでの環境影響が完全に顕在化するまでには、数世代を要す る場合もある。また、VCが新しい状態に安定したり、プロジェクトや物理的活動の摂動から回復する には、何世代もかかる場合もある。

プロジェクトが累積的影響に寄与しなくなる、VCがベースラインまたは他の許容可能な目標値まで回復したと予測され、VCの状態が環境条件や自然変動に対して安定したと考えられる時点を指す場合がある。

例例：草原地帯の農地のような高度に改変された景観では、原生草原が存在したヨーロッパ以前の状態に戻ることを期待するのは妥当ではないかもしれない。このような場合、将来的な時間的境界は、現在、またはプロジェクト前、あるいは攪乱前の状態に戻ることによって設定されることがある。例えば、かつて大草原であった地域の農地に権利用道路を設置するプロジェクトでは、権利用道路が、ヨーロッパ原生以前の条件ではなく、本来の攪乱前、生態学的、土地利用的条件である農業生産に戻ると予想される時期を将来の一時的境界線とする。

物理的活動間の時間的重複を図示することは、それらの環境影響がいつ重複す るかを特定するのに役立つため推奨される。これは、累積的影響アセスメントに含まれる他の物理的活動と、主要なフェー ズ及び予測される影響期間を時系列で示した図を作成することによって行うことができる。ただし、累積的影響が発生するために、プロジェクトのスケジュールが他の物理的活動と重なる必要はない。

過去または既存の物理的活動の環境影響に関する情報も、将来の時間的境界を設定する上で価値がある。例えば

* 過去又は既存の物理的活動が特定の VC に及ぼす環境影響は、同一又は類似の物理的活 動が既に VC に環境影響を及ぼしている場合、プロジェクトの環境影響を予測する上で役 立つ可能性が。
* 既存の物理的活動の将来の廃止は、特定のVCの将来の状態に影響を与える可能性がある。

### 様々な方法論を用いた時間的境界の設定

時間的境界を設定するためにVCを中心としたアプローチを適用することは、生態系や物理的活動を中心とした方法論など、他のアプローチによって補完することができる。各アプローチの寄与を理解し、他のアプローチからの補足情報を加えることで、複雑なシステム相互作用の理解を助けることができる。これらの方法論を統合する方法として、シナリオを作成することができる。

例えば、過去の状況、現在の状態、プロジェクトの有無に よる予想される変化などを反映したシナリオを作成すること が有効である。シナリオ構築は、地域調査、地域EA、生態系に基づく計画など、地域データが利用可能な場合に適している。

例歴史的な伐採や機械化された森林資源の伐採によって、過去に生態系の状 態が徐々に変化した可能性がある。このような変化は、その影響の一部を逆転させることを目的とした森林管理活動によって影響を受けた（[図](#_bookmark8)3のTFMで開始）。

このようなプロジェクトが提案されている場合、森林管理に関連する影響と組み合わ せて、プロジェクトによる環境影響の将来的な持続期間を考慮することで、適切な将来的 時間境界を選択することができる。この境界線は、生態系が一定の状態またはステータスに回復できる将来の時点として設定される。

[図3に](#_bookmark8)簡略化して図示したように、プロジェクトが提案されていなければ、T\*の時点で望ましい将来の生態系の状態にいたはずである。しかし、プロジェクトが実施された場合、環境への悪影響により、生態系が望ましい状態に到達する時期が遅れる。これはT\*DPで発生し、生態系内のVCの将来の時間的境界となる可能性がある。データが利用できる場合、過去の時間的境界の設定は、特定の時点における生態系の状態に関する知識によって知ることもできる。

生態系の状態のモニタリングは、1つ以上の指標（指標とは測定可 能な集合体であり、付録3を参照）を用いて経時的に行 うことができる。例えば、特定の森林生態系の状態を代表することが知られ ている鳥類種など、測定された変数を重要な指標種と関連付けるこ とができる。

## 図3.将来のシナリオ

**TFM**-森林管理活動の時間

**T\***-指定プロジェクトなしで望ましい生態系の状態に到達するまでの時間

**T\*DP**- 指定されたプロジェクトが望ましい生態系の状態に到達するまでの時間。

**生態系の状態**



**TFM**

**T\***

**T\*DP**

**将来の生態系の望ましい状態**

**時間**

**z**

**指定なしでの生態系の経年変化**

**指定された生態系の経年変化**

## 時間的境界を設定する努力のレベル

空間的・時間的境界は、物理的活動がVCにどのような環境影響を及ぼしたか、及ぼし続け ているか、または及ぼすであろうかについての理解など、スコーピングの他の要素に照らして 設定される。

物理的活動とその環境影響を累積影響アセスメントで検討するためには、（本ガイ ダンスに概説されているアプローチを用いて）VC に対する物理的活動の環境影響が、 累積影響アセスメント用に設定された空間的・時間的境界線内で生じなければなら ない。

[OPS](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html) における全体的な努力水準[OPS の](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html)努力水準については、本文書の[セクション 1.0](#_bookmark3) を参照）に加え、時間的境界を設定するために必要な努力水準は、時間的境界によって異なる：

* 測定可能性と規模または大きさの観点から、残留環境性質；
* プロジェクトの残留環境影響の時間軸；
* 他の過去、現在、および将来の物理的活動による残留環境影響の時間軸。
* 選択した時間分解能年または数十年など）。

## 成果文書

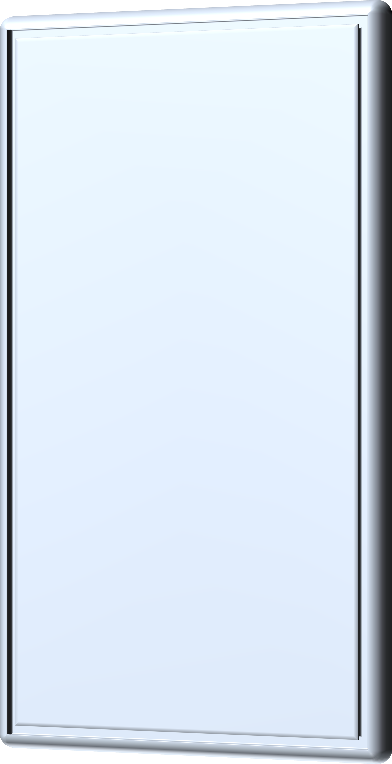
このスコーピング要素の結果は、以下のような明確で裏付けのある文書でなければならない：

* 時間的境界を決定する際に使用される方法論と考慮事項（この方法が取られる場合のシナリオの説明と根拠を含む）；
* 各VCの累積的影響を検討するために選択された過去の時間的境界；
* 各VCの累積的影響アセスメントの将来の時間的境界。
* 選択された時間的境界が、予想される累積的どのように適切に捕捉するか。

成果文書は、確立された努力のレベルに見合ったものでなければならない。その文書化には、決定された各時間的境界の説明文、または、選択された時間的境界を持つVCの一覧表、説明文が含まれる。

* 1. **これまでの、そしてこれからの物理的活動を検証する**

これまで実施されてきた物理的活動や、これから実施されるであろう物理的活動を調べることは、スコーピングのステップの一部として行われる（[図2](#_bookmark4)参照）。スコーピングの4つの要素は相補的であり、それぞれの結果を統合的な意思決定に反映させることができる。



***OPSアプローチ***

*累積環境影響アセスメントは、分析時点までに実施された、又は将来実施される他の物理的 活動を考慮しなければならない。ただし、これらの物理的活動が、指定プロジェクトの 残留環境影響によって影響を受けるであろう同じ VC に対して環境影響を及ぼす可能 性が高い場合に限る。*

累積的影響アセスメントで考慮される物理的活動は、*[物理的活動指定規則に](http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-2012-147/page-1.html)*記載されているものに限定されない。

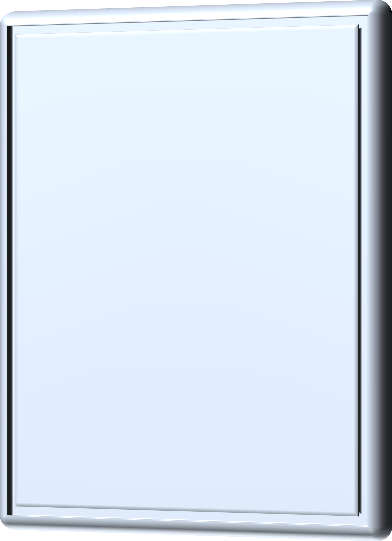
2012年CEAA第14条2項に基づき環境大臣が下した命令で指定されたもの。

物理的活動の例は多数あり、農業開発、森林管理、水域の浚渫、狩猟、漁業、 ブラウンフィールドサイトの修復、パルプ工場の建設、鉱山の操業と廃坑などが含まれる。実務者は、ある VC に対する累積的影響の予測は、その VC に対する環境影響 のすべての原因が合理的に考慮されている場合に、より正確となる傾向があることに留意す べきである。

## 方法論

### 将来の物理的活動の特定

[OPS は](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html)、将来の物理的活動を特定するために使用される方法を定めており、確実であれば累積的影響アセスメントに含めるべきであり、合理的に予見可能であれば一般的に含めるべきであると示している。物理的活動が進行するかどうかについては、多少の疑義は許容される。確実性のレベルは、プロジェクト自体ほど高くないかもしれない。



***OPSアプローチ***

*指定プロジェクトの累積的環境影響アセスメントには、確実な将来の物理的活動を含めなけれ ばならず、一般的には、合理的に予見可能な物理的含めるべきである。*

将来の物理的活動は確実に進行すると考えられ、以下の基準の1つ以上が満たされる場合、累積的影響アセスメントに含まれる：

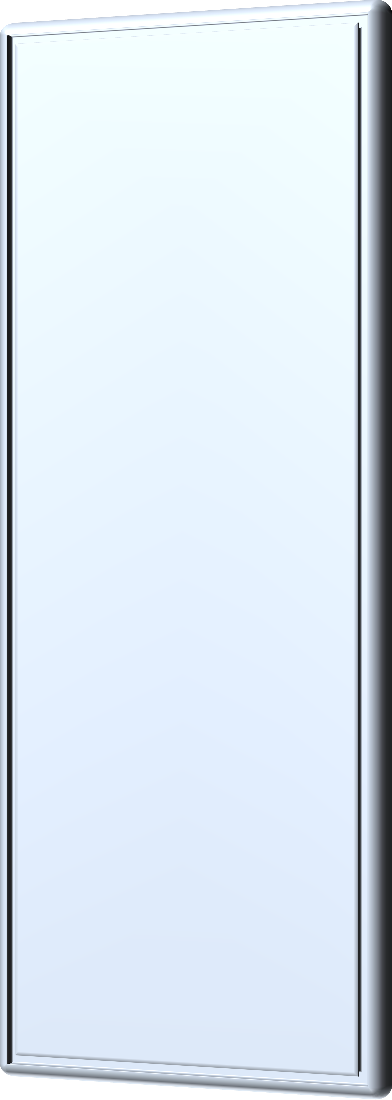
* + 物理的活動の全部または一部が承認されている：
    - 環境アセスメントの承認；
    - 初期工事の開発前承認、探査の許可、またはベースラインデータの収集。
    - その他の州からの規制認可
  + 物理的活動は建設中；
  + 敷地の準備が進められている。

将来の物理的活動は、合理的に予見可能であると考えられ、以下のようでなければならない。

通常、以下の基準の 1 つ以上を場合、累積的影響アセスメントに含まれる：

* + 進行の意図は、提案者によって公式に発表される。この情報は、ニュースメディア、提案者のウェブサイト、または提案者から直接規制機関への発表を通じて知ることができる。
  + 物理的活動は規制当局の審査中（すなわち申請）である。これは知ることができる、

、審査や申請に関する情報が政府のウェブサイトで公開されている場合や、EA通知が公開されている場合などである。



***OPSアプローチ***

*ここでは、「確実な」と「合理的に予見可能な」という概念がどのように定義されているかを説明する：*

*確実：物理的活動が進行する、または物理的活動が進行する可能性が高い、例えば提案者が必要な認可を受けている、またはそれらの認可を取得中である。*

*合理的に予見可能：物理的活動は進行すると予想される。例えば、提案者は、進行に必要なEAまたはその他の認可を求める意図を公に開示している。*

* + 規制当局の審査への提出が間近に迫っている。これは、データ収集がすでに開始されている場合、規制当局が情報要件について連絡を受けた場合、または提案者からの発表によって知ることができる。
  + 物理的活動が、承認された、または承認が見込まれる、公的に利用可能な開発計画の中で特定されている（例えば、市の長期開発計画における下水処理場）。
  + 物理的活動は、プロジェクトの計画目的のために行われた長期的な経済的または財政的な仮定や工学的な仮定をサポートするものである、あるいはそれと一致するものである。
  + プロジェクトを進めるためには物理的活動が必要である（鉄道や港湾の輸送施設、送電線など）。
  + プロジェクトの経済的実現可能性は、将来の開発次第である。
  + プロジェクトの完了は、将来の開発を促進または可能にするだろう。

先の3つの箇条にある基準は、「誘発される開発」と表現されるものに関連することが多い。誘発される開発が*確実*または*合理的に予見可能である*場合、累積的影響アセスメントにおいて考慮されるべきである。誘発される開発の例としては、プロジェクトの承認によって発生する可能性のある住宅開発などがある。

### 過去および既存の物理的活動の特定

累積的影響アセスメントにどの過去及び既存の物理的活動を含めるかを決定するため には、以下の方法論的選択肢、またはそれらの組み合わせを用いるべきである

### VCとの過去および既存の物理的活動に関連する直接的証拠を使用する。

歴史的記録から入手可能な直接的証拠、および報告書、地域社会の知識、ATKなどの他の信頼できる情報源に基づき、過去および現存する物理的活動を特定するために合理的な努力が払われるべきである。



***OPSアプローチ***

*現在の環境状態は、過去から現在までの多くの物理的活動の累積的環境影響を反映している。*

遠い過去に起こった物理的活動に関するデータや情報は限られていることが多い。一般的に、調査が過去に及べば及ぶほど、その困難さは増す。そのような状況でも、情報はVCの反応について何らかの洞察を与えてくれるかもしれない。

例初期の入植者が19世紀に農業用地を開拓したが、その後、生活様式の変化や、肥沃度の低下や干ばつなどの他の要因によって、徐々に土地の一部を放棄したことが知られているかもしれない。放棄された土地の一部は、自然に再生して現在の森林や草原になったのかもしれない。入手可能な情報は逸話的なものであっても、農業が環境に与える影響について正当な理解をもたらし、ストレス要因を取り除いた場合のVCの反応予測に役立つ。

現存する物理的活動、あるいは発生した物理的活動に関するデータや情報は、もっと簡単に見つけることができる。情報源としては、最近のEA報告書や土地利用計画文書などがある。

例魚類や魚類の生息環境に累積的影響を及ぼす可能性のあるセレンを水中に放出する既存の炭鉱がある流域で、新しい炭鉱が計画されている。同じ地域における新規炭鉱の累積的影響を評価するためには、魚類と魚類の生息地に関する既存炭鉱の環境影響を理解しなければならない。さらに、魚類と魚類の生息地に関連して流域に影響を及ぼした過去の物理的活動も含めるべきである。

場合によっては、過去または既存の物理的活動に関する情報は、適切なミティゲー ションの特定に役立つかもしれない。既存の物理的活動に関する情報は、特に廃止措置が確実であるか、合理的に予見可能である場合には、そのライフサイクル全体をカバーすべきである。

### 現在のVCの状況を用いて、過去と現在の物理的活動を表現する。

この手法は、実務者が限られたデータと情報しか持っておらず、かつ、VCへの影響について信頼できる推論を行う手段が必要な場合に、過去および既存の物理的活動に対処するために用いられる。例えば、森林地帯の現在の環境条件が、遠い過去にさかのぼる森林資源の伐採に対応して存在していることはよく知られているが、伐採がどのように行われたか、またその影響はどのようなものであったかに関する情報は、もはや入手できない場合がある。

このオプションを使用する場合、実務者はまず、観測された現在の VC の状態が、調査地 域における過去および既存の物理的活動の環境影響を本当に代表しているかどうかを検討する必 要がある。次に、過去および既存の活動が、現在のVCの状態にどのように寄与しているかを説明することに力を注ぐ。

実務者はまた、現在のVCの状態が安定しているのか、それとも過去や既存の物理的活動に応じて変化し続けているのかを評価しようと試みるべきである。例えば、同じような環境における皆伐後の回復段階を理解することは、現在の VC の状態が安定したままである可能性が高いのか、あるいは将来的にどのような状態になる可能性があるのかを判断するのに役立つであろう。これは、現在のVCの状態が、過去や既存の物理的活動を表すのに適切な代用品であるかどうかを確認するのに役立つ。

### その他の選択肢

過去、既存、または将来の物理的活動を特定するために他のオプションを選択する場合、それはプロ ジェクトの文脈において十分に正当化されなければならない。また、[OPS](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html) を考慮し、プロジェクト別 EIS ガイドラインの情報要件と CEAA2012 の法的要件を満たす環境影響評価書を作成できるようにしなければならない。他の選択肢を進める前に、庁スタッフと協議することが推奨される。

## 考察

実務者は、どのような物理的活動を行うかを決定する際に、以下の点を考慮すべきである。

を含む。

### 物理的活動について収集すべき適切な情報

一般的なルールとして、将来の物理的活動に対して得られる情報の、通常、その活動が進行する確実性の程度に比例する。過去の活動については、一般的に、最近発生したプロジェクトの方がより多くの情報が得られる。

検討される各物理的活動は、後の評価のために潜在的な環境影響を特徴づけることができるよう、十分に詳細に記述されるべきである。その他の物理的活動について注意すべき主な情報には、以下が含まれる：

* + 場所、物理的な大きさ（例：カバーされる面積、プロセスの処理量）、構成要素の空間的分布（例：サイト固有、ランダムに分散、移動通路）；
  + 構成要素（メインプラント、アクセス道路、廃棄物処分場など）とそれを支えるインフラ（廃棄物処理、送電線など）；
  + 予想される耐用年数または活動期間（開始日を含む）、および関係する段階（例えば、探査、建設、標準的な操業、アップグレードまたは拡大操業のための後の計画、廃止措置、および放棄）；
  + 季節的な操業の変動（冬季閉鎖など）；
  + 使用頻度（断続的な活動の場合-ヘリコプターの使用など）；
  + 輸送ルートと輸送手段（道路、鉄道、航路など）；
  + 使用されるプロセス（産業活動-露天採掘など）；
  + 排出、排出物、および廃棄物が放出される可能性がある場所；
  + 受けた承認（有効な許可やライセンス条件など）。
  + 実施中または計画中のフォローアップ期間。

将来の開発シナリオが採用される場合、典型的な開発特性を参照することで、重要な情報のデータサロゲートが確立されることがある。

### 情報制約

物理的活動に関する情報は、次のような場合、容易に入手できないかもしれない：

* + 専有技術または機密の製造記録が関与している場合。
  + 物理的活動の設計が予備的で、有用な情報が十分に得られない。

他の場所での同様の物理的活動から得られた情報（代用情報 と呼ばれる）が有用な場合がある。将来の物理的活動が合理的に予見できるが、入手可能な情報が少ない場合に使用できる。

例将来の金鉱山の開発は合理的に予見可能であると考えられるが、入手可能な情報はほとんどない。代替鉱山の環境影響に関する情報を利用することができる。例えば、物理的活動には、露天掘り、製粉所、鉱滓貯蔵施設、水処理含まれるであろう。問題の鉱山は、地質や化学、プロセス、鉱滓管理の問題が異なる可能性があるため、この代替情報の注意が必要である。

### 環境影響の経路とカテゴリー

経路図は、特定されたVCに対する他の物理的活動の環境影響を特定し、評価するのに役立つかもしれない（[付録1：発生源-経路-受容体モデル](#_bookmark14)参照）。

物理的活動を一般的な方法で評価するために幅広いカテゴリーを使用することは、例えば、物理的活動の種類（例えば、森林資源の伐採）以上の詳細がほとんど得られない場合や、物理的活動が多すぎて（例えば、都市部や高速道路沿い）個別に特徴付けることができない適切である。分類は、それらが引き起こす可能性のある環境影響の類似パターンを認識するために設定されることがある。例えば、以下のようなものがある：

* + 形状（直線状、空中分散、状など）；
  + セクターの種類（資源採掘、発電、都市インフラなど）；
  + 産業タイプ（例：鉱業、森林資源伐採、自治体インフラ）、または
  + 輸送タイプ（航空機、船舶、道路交通など）。

この情報は、本書で説明するステップ2の分析を行う際に役立つ。

## 他の物理的活動を検討するための努力レベル

空間的・時間的境界は、物理的活動がVCにどのような環境影響を及ぼしたか、及ぼし続 けているか、または及ぼすであろうかについての理解など、スコーピングの他の要素 に照らして設定される。

物理的活動とその環境影響を累積影響アセスメントで検討するためには、（本ガイ ダンスに概説されているアプローチを用いて）VC に対する物理的活動の環境影響が、 累積影響アセスメント用に設定された空間的・時間的境界線内で生じなければなら ない。

[OPSに](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html)概説されている努力水準に関する考慮事項（[OPSの](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html)努力水準に関する考慮 事項については、本文書の[セクション1.0を](#_bookmark3)参照のこと）に加え、過去、現在、および将来の物理的活 動を特定するために必要な努力水準は、その活動によって異なる：

* + 検討中のVCの数；
  + 空間境界を選択した；
  + 時間的な境界を選択した；
  + 影響の可能性のある物理的活動の数（過去、現在、未来）；
  + 土地利用計画および/または該当する管理計画情報が入手可能；
  + 様々な物理的摂動に対するVCの感受性；
  + 開発状況
  + 物理的ための環境および規制審査申請。

## 成果文書

このスコーピング要素の結果は、明確で裏付けのある文書化されたものでなければならない：

* + 物理的活動の選択に使用される方法論；
  + プロジェクトおよび検討中のVCに関連する物理的活動の場所を描いた地図を含むことができる。
  + 累積的影響を分析するために繰り越されることはない。

特定された各物理的活動を含める根拠と、それらが影響する可能性のあるVCに関する情報を提示するには、表またはマトリックス形式（以下の[図](#_bookmark10)4に示す）が有用であろう。また、物理的活動を過去、現存、または将来（確実または合理的に予見可能）に分類するために使用することもできる。確実または合理的に予見可能な物理的活動が、誘発された開発と見なすことができる証拠がある場合、それを記すべきである。シナリオが、将来または過去の活動を反映するために使用される場合にも、それを記すべきである。

成果の文書化は、確立された努力のレベルに見合ったものでなければならない。例えば、過去の物理的活動を特定する場合、広範な歴史的記録が利用可能であり、それを使用することは、より限定的な歴史的記録の場合よりも、より多くの文書を必要とするであろう。

**図4.成果文書化のためのマトリックス構造の例**

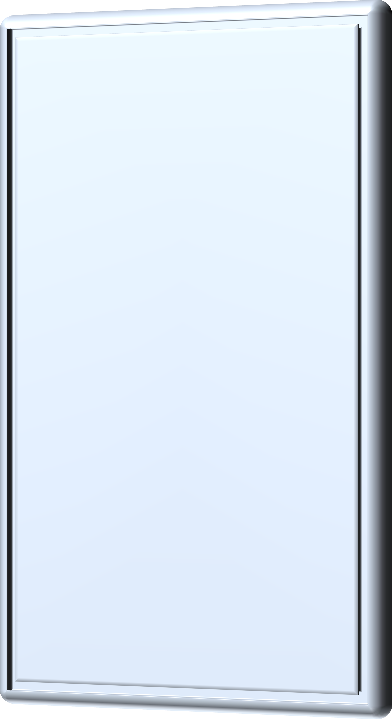
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **未開発地域における過去・現在・未来の物理的活動** | **価値あるコンポーネント** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **説明** |
| 物理的活動A | ✓ | ✓ |  |  | この将来の物理的活動は、現在規制の検討中であるため、合理的に予見可能である。物理的活動の性質と、これらの VC のために設定された空間的境界線内で予測される影響経路を考 慮すると、VC#1 と VC#2 に影響を及ぼす可能性がある。さらに、VC#1 & VC#2 に対するそのような影響は、同じ VC に対するプロジェ クトの影響の可能性と同じ時間枠内で発生する可能性が高い。したがって、物理的活動Aの影響とプロジェクトの影響は、VC#1とVC#2に対して設定された時間的境界線内にある。これら2つのVCに対する物理的活動Aの環境影響は、ステップ2の分析でさらに検討される。 |
| 物理的活動B | ✓ |  | ✓ |  | これは、VC#1、VC#2、VC#3に対する将来の影響の可能性について有益な情報をもたらす過去の活動である。 |
| 物理的活動C |  |  | ✓ | ✓ | これは、VC#3とVC#4への影響の可能性を持つ、確実な将来の物理的活動である。この地域の文脈からすると、誘導開発ともいえる。 |
| 物理的活動 X |  |  |  |  | この活動は、累積的影響アセスメントで特定されたVCのいずれにも影響しないと予想されるため、含まれていない。 |

# 2.0 概要と分析結果

フレームワークのステップ2は、累積的影響の分析である（[図1](#_bookmark2)参照）。

このステップでは、スコーピング（ステップ 1）の結果を基に、スコーピング段階で特定されたすべ ての物理的活動が、累積的影響の評価のために決定された空間的・時間的境界線内の VC にどのような影響を及ぼす可能性があるかを検討する。

ステップ2の分析は、さらなる分析のために残された各VCの累積的影響を理解することに重点を置く。



***OPSアプローチ***

*累積的環境影響を予測するために使用された方法論は、明確に記述されなければならない。この情報があれば、EIS のレビュアーは、どのように分析が実施され、どのような根拠に基づいて結論に至ったかを検討することができる。専門家の判断に基づく仮定や結論は、明確に特定され、記述されなければならない。*

## 方法論

累積的影響の評価には、VC に対する推定累積的影響と、累積的影響に対するプロジェ クトの寄与の両方を理解する必要がある。

発生源-経路-受容体モデル（[付録1：発生源-経路-受容体モデル](#_bookmark14)参照）は、プロジェクトと他の物理的活動（環境変化の発生源として）とVC（変化の影響を受ける受容体として）の関係を描くために用いることができる。

ベースライン情報は、プロジェクトが開発される前に、累積的影響を予測・評 価するための基準となるものである。累積的影響を分析するためにはプロジェクトが進入する受入環境の状態を理解することが 不可欠である。これは、解析の対象となる各 VC について、決定された空間的・時間的境界線内の状態に関する情報を収集する必要があることを意味する。

各VCに対する累積的影響を分析するために、以下のオプションのいずれか、またはそれらの組み合わせを採用することができる。

### 参照ケースを用いた比較

累積的影響の可能性を分析または理解するために、同等の条件を有する他 の地域のデータ、または参照ケースのデータを使用することができる。比較可能な条件には、類似の環境、または類似の物理的活動の結果として類似の環 境影響を経験している環境を含めることができる。過去の物理的活動は、過去の環境状態を理解するための最良の情報なるた め、参照事例として含めることができる。

例例：多くの魚が生息する渓流がある北方林の地域にある露天掘り金属鉱山は、国内の別の地域にある同様の環境にある露天掘り鉱山の参考事例となりうる。

同じような受入環境を持つ他の同様の物理的活動のモニタリングやフォローアップの結果は、情報源のひとつとなりうる。この方法は、レファレンスケースが比較可能である場合にのみ有用である。EA は、リファレンスケースを使用する根拠を含み、プロジェクトの累積的影響を評価するため の関連性、限界、および仮定を説明するべきである。

CEAA2012の第5条(1)(c)にあるように、アボリジニに関連するVCの参考事例の使用を検討する際には、アボリジニ・グループはそれぞれ固有のものであり、参考事例では扱われていない特定の考慮事項が存在する可能性があることを認識することが重要である。

### モデルによる比較

予測モデルは、データが限られている、あるいは入手が困難な場合に、入手可能なデータを補足する情報を生成したり、既存および将来の状態をシミュレートしたりすることができる。モデルはまた、累積的影響に対するVCの応答を推定することもできる。

モデルには、定性的なもの（例えば、概念モデル、一般的にデータ量が少ない）と定量 的なもの（例えば、数値モデル、一般的にデータ量が多い）がある。定量的モデルの最も一般的な使用方法は、大気や水質、種の状態や反応、水量流、土壌や植生への空気中の沈着、生息地の状態など、様々な指標やパラメータを評価するためのコンピュータベースのアプリケーションを使用して、物理的状態や化学的成分の状態を予測することである。定性的モデルには、環境と人間活動の間の概念的関係を説明する叙述的な物語やグラフィック表現が含まれる。

例CEAA2012 の第 5 条（2）に基づく[*航行保護法の*](http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/N-22/)認可（地下水流動の変化をもたらす航 行可能な水域の除水）に関連する地下水流動の変化をモデル化する場合、2 種類のモデル が考えられる。概念モデルは、地下水のプロジェクトやその他の物理的活動によってどのような 影響を受けるかを示すものである。地下水流動のコンピュータシミュレーションは、プロジェクトの有無に関わらず、様々な将来 の条件（例えば、プロジェクトの将来段階や様々なミティゲーション対策）の下で、地下水の量と質 の影響の可能性を予測するものである。

モデルが使用される場合、選択された方法論の根拠、その使用に伴う仮定、およびデータ解釈の不確実性、統計的誤差と信頼性を含む予測データの限界を提供することが必要である。

### その他の選択肢

それ以外の選択肢が選択された場合、それはプロジェクトの文脈の中で十分に正当化されなければならない。また、[OPSを](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html)考慮し、プロジェクト固有のEISガイドラインの情報要件とCEAA2012の法的要件を満たすEISの完成を可能にしなければならない。他の選択肢を進める前に、省庁のスタッフと協議することが推奨される。

## 考察

実務者は分析を行うにあたり、以下の点を考慮すべきである。

他の物理的活動の環境影響は、様々なプロジェクトの環境影響と相互作用 する可能性がある。例えば、単純に相加的な影響もあれば、単独で発生した場合よりも大きな影響をもたらす影響もある（詳細については、[付録2：累積的影響の種類を](#_bookmark16)参照）。

従って、VCの状態の変化は、プロジェクトやその他の物理的活動がVCに様々な形で作用し、その結果生じる環境の様々な変化に起因する可能性がある。様々な物理的活動が相互に作用してVCにどのような影響を与えるかを考える上で、実務者は、プロジェクトの有無にかかわらず、予測されるVCの将来の環境状態を比較することが有益であると考える。

方法論は、累積的影響を分析する一般的な方法を記述している。方法論にかかわらず、様々な方法を用いることができる。使用可能手法の種類の詳細については[、付録 3：累積的影響評価のための手法を。](#_bookmark21)参照のこと

## 分析の努力レベル

[OPS](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html) に概説されている全体的な努力水準に関する考慮事項（[OPS の](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html)努力水準に関す る考慮事項については、本文書の[セクション 1.0](#_bookmark3) を参照のこと）に加え、累積的影響の 分析を実施するために必要とされる努力水準は、以下の項目によって異なる：

* プロジェクトの環境影響に対するVCの感受性；
* 累積的影響に対するプロジェクトの寄与の可能性；
* 複数の環境ストレッサーに対するVCの反応の複雑さ；
* VCの状態（健康状態、ステータス、またはコンディション）を、既知の閾値、基準、またはベンチマークと比較すること；
* VC に累積的影響を及ぼす、または可能性のある他の物理的活動の、過去または現存 する妨害レベルおよび範囲。
* アセスメントに使用された選択された方法。

## 成果文書

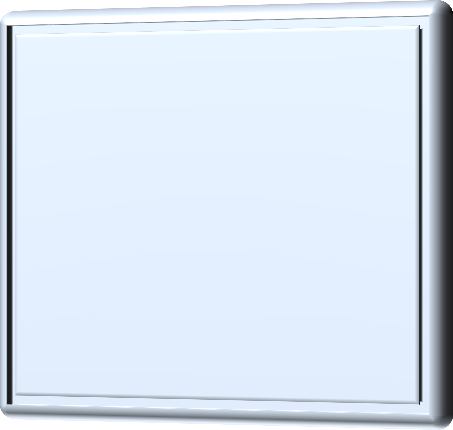
分析の結果は明確で裏付けのある文書にすべきである：

* 方法論的アプローチと使用された方法、およびそれらの使用の根拠；
* 過去に実施された、または今後実施される他の物理的活動の環境影響と組み合わされたプロジェ クトから生じる VC への累積的影響の見積もり（実施された分析と、得られた結論を裏付ける根拠を 含む）。
* 適切なミティゲーションの特定を容易にするため、過去、既存、将来の物理的活動を考慮した累積的影響に対するプロジェクトの寄与。

成果文書は、確立された努力のレベルに見合ったものでなければならない。成果文書には、各VCの分析に使用された方法及び分析結果に関するVC固有の記述を含めることができる。各セクションに含まれる詳細のレベルは、対応するVCを分析するために必要な努力のレベルと一致すべきである。

# 2.1 様々な種類のデータと情報を分析する

他の物理的活動や伝統的知識、コミュニティの知識に関連するデータや情報を入手することは、ステップ2の分析を行う上で非常に重要である。



***OPSアプローチ***

*データの収集及び／又は作成は、累積的環境影響アセスメントの重要な要素である。時には、分析を支援するデータの入手や生成が困難な場合もある。*

どのデータを収集・作成するかを決定するために、実務者は、そのデータや情報がアセスメントでどのように使用されるのか、適切な分析規模をどのように設定するのか、その分析にはどのような方法論や具体的な手法が採用されるのかを明確に理解する必要がある。

## 方法論

ここで紹介する方法論の選択肢は、様々な分析を方向付けるものである。

累積的影響評価で頻繁に使用されるデータや情報の種類。

### 現在および過去の環境状況に関する情報を利用する



***OPSアプローチ***

*過去の環境条件の記述は、特定のVCに対する累積的環境影響の理解を深めることができる。*

[OPS は、](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html)過去の環境状態の記述が、特定の VC の累積的影響の理解を向上させること ができると認識している。そのため、実務者は、過去および現在の物理的活動が、どの程度ベースライン条件の 原因となっているかを理解するために、合理的な努力を払うべきである。

ベースラインデータを過去の状況と比較することで、空間的または時間的なパターンや傾向を明らかにし、予測を行うことができる。

過去の環境状況に関する情報は、現在のVCの状態が安定している可能性があるかどうかを確認するのにも役立つ。例えば、データや

伐採に対する森林地域の経時的な反応に関する情報は、現在の状態が平衡に達したかどうか、および／または経時的な反応が回復段階に関する知識一致しているかどうかを確認するのに役立つ。

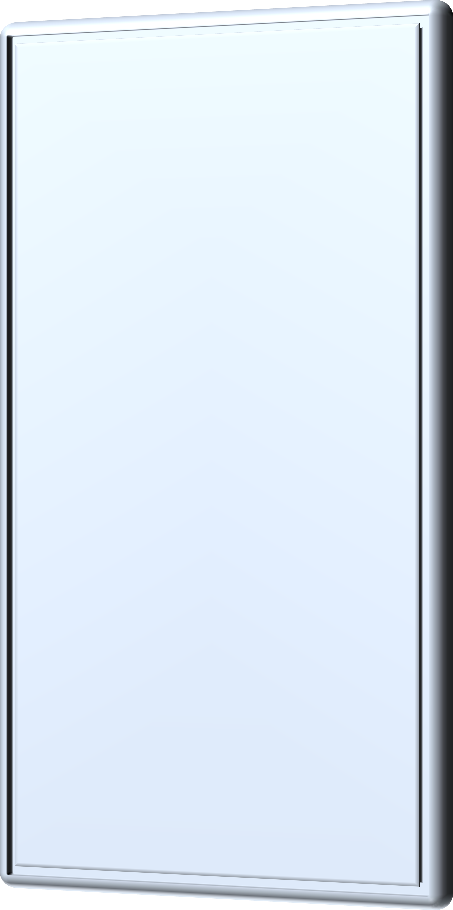
CEAA 2012に基づく累積的影響評価の目的に有用なベースライン情報には、以下のような特徴がある：

* + 累積的影響評価のために特定された空間的・時間的境界内において、選択された各 VC について詳細なデータ（定性的または定量的）が入手可能である；
  + 自然の変動性、変化の要因、VCの歴史的変遷を、合理的に入手可能であれば特定する；
  + VCの質、量、価値、利用における傾向や空間的パターンを、合理的に入手可能な場合に特定する；
  + 既存の環境の現状を、関連するベンチマークとの関連において提示する。
  + ベースライン条件に関連するデータや視点には、適切な場合、コミュニティの知識やATKを通じて得られるものも含まれる。

モデルは、ベースライン条件を生成するために使用される。概念的および数値的な

[付録3](#_bookmark21)参照。

### 物理的活動が環境に及ぼす影響に関する情報の活用



***OPSアプローチ***

*過去または既存の物理的活動が環境に及ぼす影響に関する情報が役に立つかもしれない：*

* *特定の VC に対する過去または既存の物理的活動の影響が、指定されたプロジェクトの環 境影響の予測に役立つ場合；*
* *過去又は既存の物理的活動に関する情報が，指定プロジェクトの適切なミティゲーション 措置の特定に役立つ場合。*
* *既存の物理的活動が将来廃止され、その廃止が特定のVCの将来の状態に影響を与える場合。*

累積的影響アセスメントの焦点は、過去、現在、および合理的に予測可能な他の物理的活 動と関連して、特定の VC に及ぼす主要な環境影響を理解することである。

経路図は、他の物理的活動との関連性を探ることによって、VCに対する累積的影響の可能性を特定し、評価するのに有用である（[付録1を](#_bookmark14)参照）。

しかし、開発が進み、地域がより大きく攪乱されるようになると、どの物理的活動がどの程度、特定の環境影響に寄与しているかを判断することが難しくなり、関連性が低くなる可能性がある。具体的な環境影響を個々の物理的活動に 帰属させることは必ずしも実行可能ではないかもしれないが、VC に対する累積的影響の推定は行うべきである。

もはや物理的に存在しない、操業していない、または活動していない過去の物理的 活動が、特定された VC に影響を与え続けているかどうかを検討することは重要である（例 えば、放棄された砂利採取場の継続的な環境影響、または茶色原野からの汚染物質プルーム）。場合によっては、環境影響の発生源や経路は、もはや容易に特定できないかもしれない。

しかし、それらはレセプターの状態に影響を与え続けるかもしれない。

VC。また、既存の物理的活動が将来的に廃止されるかどうか、そしてその廃止が特定のVCの将来の状態に影響を及ぼす可能性があるかどうかについても考慮すべきである。

VCの状態が安定している可能性が高いなら、累積的な影響もある。

アセスメントは、将来の活動による環境の追加的変化によって、ベースラインがさらにどのような影響を受けるかを扱うことができる。一方、VCが過去または既存の活動の結果として変化し続けている場合、分析は2つの影響に対処しなければならない：i）過去と既存の活動が将来にどのような影響を与えると予想されるか、ii）将来の活動が将来にどのような影響を与えるか。

複雑な相互作用では、全体が部分の総和と一致するとは限らない。過去や既存の活動に関連した継続的な環境変化は、VC条件の悪化や改善をもたらすかもしれない。効果が単純な相加的なものではないという証拠がある場合は、そのことに留意すべきである。

例発電所の操業により冷却水の排水が湖に放出され、熱汚染により魚の生息数に変化が生じた。魚の個体数は、漁業や海岸線沿いの住宅開発による下水関連汚染物質によっても影響を受ける。魚類に対するこれらすべての種類の環境影響は、累積的影響アセスメントに含まれる べきである。

### アボリジニの伝統的知識やコミュニティの知識を活用する

ATKの収集と利用については*、*[2012年カナダ環境アセスメント法（Canadian Environmental Assessment Act*）に基づき実施さ*, 2012*れる環境アセスメントにおけるアボリジニの伝統的知識のAboriginal Traditional Knowledge in Environmental Assessment検討（Considering*](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/services/policy-guidance/considering-aboriginal-traditional-knowledge-environmental-assessments-conducted-under-canadian-environmental-assessment-act-2012.html) ）に記載されている。



***OPSアプローチ***

*適切な倫理基準に従い、また守秘義務がある場合にはそれを破 ることなく、事業者が利用できるコミュニティの知識とATKを累積的環境影響アセス メントに組み込むべきである。*

累積的影響の評価のために、事業者が利用可能なコミュニティの知識及び ATK がど のように利用されるかは、説明されるべきであり、適切な倫理基準を維持しつつ、守秘 義務がある場合にはそれを破ることなく、選択された方法論的一部であるべき である。情報へのアクセスに関連する法的要件が考慮されなければならない。

## 考察

### 適切な分析尺度の確立

累積的影響のアセスメント領域は、他の物理的活動の累積的影響が重複する範囲をより広 く把握ために、プロジェクトに関連する環境影響のアセスメントに必要な領域よ りも大きくなる可能性がある。アセスメントの規模が変われば、必要なデータの種類も変わる可能性がある。

累積的影響がより広い及ぶ場合、評価は衛星画像や非常に広範なスケールで実施された既存の生息地調査に基づかなければならないかもしれない。

例例：累積的影響アセスメントの目的のため（例えば、利用可能な生息域を伝えるため）、 大まかなレベルのベースライン環境データを描写するために、1:250,000～1:50,000 の縮尺の地図または写真モザイクが使用されることがある。場合によっては、地図ではなく、その地域（通常またはパノラマ）および周辺地域の写真を含める方が有益なこともある（景観の変化を描写する場合など）。

また、実務者は、VCの健全性、状態、または状態の変化の予測因子として、あるいは撹乱や活動の程度を特徴付けるために、線形特徴密度のような様々な景観レベルの指標に頼る場合もある。いずれにせよ、実務者は意味のある評価を行うために、適切な尺度とツールを選択すべきである。

場合によっては規模が小さく、現地頼ることもある。

例例：危険生物種の調査は、プロジェクトの計画されたフットプリント内で比較的集中 的に行われ、現地でのマッピングを伴う場合がある。

### 適切な分析法の選択

データと情報の分析には、様々な方法を用いることができる（[付録 3](#_bookmark21) 参照）。使用される手法の選択は、累積的影響評価のために利用可能であり、生成される データ及び情報の性質、ならびに VC 及び影響の経路の性質に依存する。

## 努力のレベルとデータと情報の種類

本書の前のセクションで概説した全体的な努力水準に関する考慮事項に加え、累積的影響 の分析を実施するために必要な努力水準は、以下の項目によって異なる：

* + スコーピングプロセスにおいて各VCについて収集された累積的影響に関する情報の質／量；
  + 累積的影響の原因となる他の物理的活動の環境影響について入手できる情報の質／量；
  + VCの環境影響（自然および人為的）に対する感受性に関する既存知識の量。
  + モデリング、マッピング、統計分析、その他の有用と判断されるデータ量。

## 成果文書

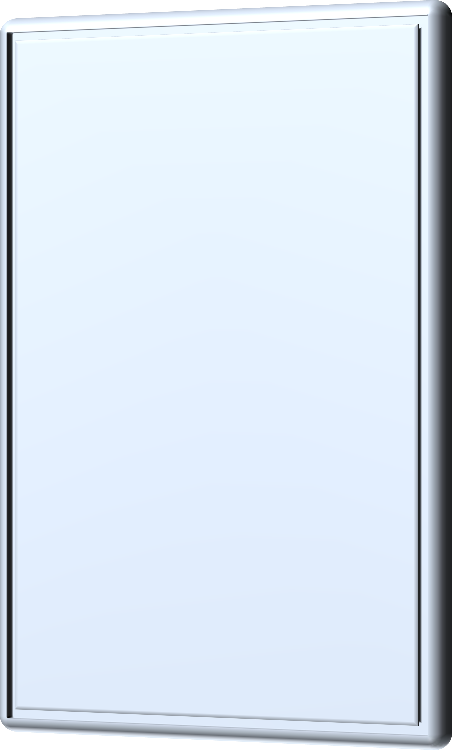
EA 文書は、以下の裏付け情報とともに、累積的影響を評価するために使用された方法論と手法を明確に説明し、正当化しなければならない：

* + 各 VC のために収集または生成されたデータおよび情報の種類と、その情報が必要と判断された理由；
  + データおよび情報の収集または生成に使用された具体的な方法と、その方法を選択した理由。
  + これらのデータや情報を分析するために用いられた具体的な方法と、その方法をした理由。

成果文書は、確立された努力のレベルに見合ったものでなければならない。例えば、分析に使用する既存データの量と新規データの生成量は、プロジェクト特有の変数によって異なる。VCの特定の側面に関する先住民グループの懸念により、現地調査による新たなデータの必要となる場合がある。この場合、調査で使用された手法の詳細とその選択の根拠を文書化する必要がある。

# 2.2 分析におけるデータの限界と不確実性への対応

適切なデータと情報を収集し使用することは、累積的影響の分析の中心である。データと情報を収集する合理的な試みが実証されなければならない。信頼できるデータと情報の欠如は、予測の確実性を低下させる傾向があり、影響の可能性もある。



***OPSアプローチ***

*累積的環境影響の可能性は、裏付けとなるデータがほとんどない場合、または予測に不確実性がある場合であっても、分析において適宜考慮されるべきである。*

*EIS の検討者は、累積的環境影響の種類と規模の影響の可能性の全体像を提示される べきである。すべての場合において分析の基礎となる不確実性と仮定が記述され、情報源が明確に文書化されるべきである。*

累積的影響の予測で確実なものはほとんどない。情報や方法に関連する不確実性は、累積的影響を分析するプロセスの多くの時点で発生する可能性がある。例えば、他の物理的活動に関する情報が乏しかったり、ミティゲーション 措置の有効性に関する報告が矛盾していたりする場合がある。データが信頼できる場合でも、データの解釈は困難である可能性がある。例えば、影響経路がどの程度まで環境の変化をもたらす可能性があるのかが明確でない場合がある。

実務者は、データの限界や不確実性に直面しても、累積的評価するという要件を満たさなければならない。EIS は、累積的影響 の影響の可能性と規模、およびその評価に必要かつ使用されるデータの全体像を提示す べきである。累積影響評価では、完全には克服できないデータの限界が頻繁に存在するが、これらの限界に起因する不確実性は文書化されるべきである。

モデリングやその他の分析手法で使用される仮定は、分析を制限する可能性がある。可能であれば、結果が仮定の小さな変更に敏感である場合、そのことに留意すべきである。

## 方法論

プロジェクトEAにおけるデータの限界や不確実性に対処するために用いられる様々な方法論は、累積的影響を検討する際にも有用である。

### 努力と限界を文書化する

情報を収集及び／又は生成する合理的な試みが実証されなければならない。解析に使用可能な情報の欠如は、累積的影響アセスメントの予測的確実性に重要な影響を及ぼす可能性がある。

裏付けとなるデータがほとんどない場合、または予測に不確実性がある場合でも、累積的影響 の評価を実施すべきである。

データやその他の不確実性によって課される限界は、明確に記述されなければならない。これには、これらの制限が方法論や仮定の選択にどのように影響したかを概説することが含まれる。

### さまざまな情報源や知識の種類を利用する

データの限界に対処するための様々なアプローチが利用可能であり、本テクニカルガイダンスの他の部分でも言及されている：

* + データギャップを埋めるためにATKと地域社会の知識を利用する；
  + 過去の環境条件を推定するために、類似地域の代替データを使用する；
  + 累積的影響を予測するために、類似の物理的活動から得られた代替データを使用すること；
  + 将来の様々な条件における累積的影響を評価するためのモデリング。
  + 適切な知識体系に基づき、専門的推論を行う。

### シナリオ・ビルディングの活用

シナリオの構築は、VCの将来の状態の範囲を考慮し、VCの将来の状態に関する不確実性に対処するために有用であろう。

シナリオの構築とは、過去または未来の状況について、合理的に起こりうる代替案のセットを記述することである。シナリオ構築は、中長期的な将来の研究や、複数の代替シナリオ（それぞれが他のシナリオとは重大性を異にする）を検討する場合に最も有用である。

### アダプティブ・マネジメントの活用

順応的管理は、環境影響とミティゲーションの効果に関する不確実性を低減するための 適切な戦略である。順応的管理は、プロジェクトの実施期間中に、新たなミティゲーショ ンを特定して実施したり、既存のものを修正したりする柔軟性を提供する。

しかし、順応的管理対策の実施を約束したからといって、プロジェクトの累積的影響、それらの重大、それらの影響を排除、低減、抑制するために必要な適切なミティゲーション対策に関する十分な情報の必要性がなくなるわけではない。

順応的管理の詳細については、カナダ環境アセスメント庁の*[運営方針書（Operational Policy Statement）を参照のこと：順応的](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2009/03/adaptive-management-measures-under-canadian-environmental-assessment-act.html)*[カナダ環境アセスメント](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2009/03/adaptive-management-measures-under-canadian-environmental-assessment-act.html)*[法に基づく管理措置](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2009/03/adaptive-management-measures-under-canadian-environmental-assessment-act.html)*、または同文書の今後の更新を参照のこと。

## 考察

累積的影響の側面を確実に知ることは、だからといってEAに欠陥があるわけではない。実務者は、プロジェクトに関する決定をサポートするために、最善の情報を提供するよう努力しなければならない。

データ及び情報を入手または作成すべきかどうかを決定する際、実務者は、収集す るデータの能力、費用、及び有用性、その使用目的、並びに累積的評価におけるそ の使用に対する制限を考慮しなければならない。また、プロジェクトの性質や規模、影響を受ける環境、及び累積的影響の可能性 と比較検討する必要がある。

不確実性の程度が異常に大きい場合（例えば、将来的に効果が期待されるが、それが特定のVCを改善するのか、それとも害を及ぼすのかを予測することができない場合）には注意が必要である。このような場合、予測は大きく左右される。特定の仮定に頼ると、誤った結論になる可能性がある。したがって、基礎となる仮定の範囲に合わせて、結果を範囲として示すことが適切であろう。

さらに[、OPSに定められて](https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency/news/2007/11/addressing-cumulative-environmental-effects-under-canadian-environmental-assessment-act.html)いるように、VCを監視するためにステップ5のフォローアッププログラムを設けることができる。これは、ステップ3で特定されたミティゲーションが、実際の環境影響に直面して適切かどうかを判断するのに役立つ。

## 不確実性に対処するための努力レベル

不確実性に対処するために必要な努力のレベルは、以下によって決まる：

* ステップ1および2で、VC、方法論、手法、データ収集に関してどのような決定を行ったか。
* EA全体を通して、仮定とデータの制限を明確に述べることが求められている。

## 成果文書

分析に関するこれまでのサブセクションで特定した基準に加え、データの限界と不確実性に関する議論の結果は、明確で裏付けのある文書化されたものでなければならない：

* 累積的影響評価におけるモデルの仮定とデータの限界。
* 累積的影響アセスメントの予測的確実性のために使用される仮定及びその限界の意味。

結果の文書は、確立された努力のレベルに見合ったものでなければならない。例えば、モデルの仮定やデータの制限の数や複雑さは、仮定やデータの制限の意味を説明するために必要な文書に影響する。

# 付録1：発生源-経路-受容体モデル

この付録では、背景、発生源-経路-受容体モデルに関する情報を提供する。このモデル（[図5](#_bookmark15)参照）は、EAで特定するために使用される：

## 環境変化の源（ソース）

発生源とは、環境ストレスの原因となる活動や事象のことである。例えば、プロジェクト（鉱山など）や他の物理的活動（農業など原因となる。

## ソースが影響を及ぼす可能性のあるもの（レセプター）

受容体とは、物理的活動の影響によって影響を受ける環境要素である。受容体は健康状態や回復力が異なるため、各受容体は環境変化に対する独自の感度を有する。これらの受容体は累積的影響評価の焦点であり、通常VCと呼ばれる。

## 発生源がどのように受容体に到達するか（経路）

パスウェイとは、ソースがVCに到達するまでの経路のことである。経路は、環境の変化がメカニズムである。経路には、空気、水、土壌、動物、食物などを介した物理的または化学的輸送が含まれる。累積的影響を考慮するためには、これらのメカニズムと、プロジェクトが実施される受入環境の状態を理解することが不可欠である。

**図5.ソース-パスウェイ-レセプターモデル**

**ソース**

**パスウェイ 受容体**

**指定**プロジェクトまたは物理的活動

環境変化の**メカニズム**

VCへの**影響**

# 付録2：累積的影響の種類

本付録は、累積的影響の種類に関する情報を提供する。

累積的影響の重大性について健全かつ正当な予測を行うためには、累積的影響が実際 にどのように相互作用し、顕在化するかを検討することが重要である。本参考資料では、累積的影響の主な種類を示す：

* 添加物である；
* 相乗効果がある；
* 補償金
* マスキング。

累積的影響がどのように発生するかを決定することは複雑な作業であり、評価される VC に よって異なる可能性がある。例えば、生息域に対する累積的影響が相加的であったとしても、種に対する最終的な影響 は相乗的である可能性がある。累積的影響を分類することは、様々な形態の累積的影響を概念化するのに役立つが、重要な 点は、累積的影響が VC にどのように作用しているかを評価する必要性である（Duinker & Grieg 2006）。

## 相加的累積的影響

相加的累積的影響とは、2つ以上の物理的活動の個々の影響の合計である。[図6は](#_bookmark17)、新しい開発要素（新しい町、続く新しい道路、ゴルフ場）ができるたびに、生息地の増加することを示している。

## This figure depicts additive cumulative environmental effects by demonstrating how the loss of habitat increases with each new element of development (a new town, followed by new roads and a golf course). 図6.相加的累積効果1

**相乗的累積的影響**

相乗的累積的影響は、2つ以上の影響間の相互作用の結果として生じる。以下の文章で説明され、[図7](#_bookmark18)（Greig, L.A. et al, 2003より引用）に示されている例を考えてみよう。

パネルA：カリブーの生息地は、移動コリドーによって2つの大きなブロックに分かれている。それぞれのブロックには冬期と夏期の生息地が連続しているが、その割合は不均等で、2つのブロックで逆転している。

パネルB：木材の伐採により、冬期および夏期の生息地である南側の小面積が除去されると仮定する。

1. 出典ガートナー・リー社2006.累積的影響評価「ヒント」文書

移動性カリブーの群れの環境収容力に対する影響は比較的小さい。

パネルC：移動コリドーにおける木材の伐採は、移動をほぼ完全に遮断すると仮定する。一方またはもう一方の大きな生息地ブロックに取り残された動物は、小さな生息地ブロックを利用することによって、そのブロックで1年を通して必要な生活条件を見つける必要があり、生息能力は大幅に低下する。

パネルD両プロジェクトの相乗的累積的影響により、全エリアのカリブー生息能力は、2つの行為をそれぞれ独立に行った場合の生息能力最小化の合計よりもはるかに減少すると予想される。

**図7.相乗的累積的影響2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A) 未整備の状態** | | |
| **カリブーの夏の生息地** |  | **カリブーの冬の生息地** |
| **回廊** |
|  |
| **冬の生息地** | **夏の生息地** |
|  | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **B) プロジェクトX** | | |
| **カリブーの夏の生息地** |  | **カリブーの冬の生息地** |
| **回廊** |
|  |
| **小規模な南部の生息地から木材を搬出する（搬出能力の5％）。** | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **C) プロジェクトY** | | |
| **カリブーの夏の生息地** |  | **カリブーの冬の生息地** |
| **冬の生息地** | **夏の生息地** |
| **移動コリドーから木材を搬出する（搬出能力の50％）。** | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **D) プロジェクトX&Y** | | |
| **カリブーの夏の生息地** |  | **カリブーの冬の生息地** |
| **移動コリドーと南部の生息地ブロックから木材を搬出する。** | | |

## 代償的累積的影響

代償的累積的影響とは、2つ以上の物理的活動から生じる影響であり、「相殺」し合うものである。

[例えば、図8に](#_bookmark19)示されるように、金属鉱山プロジェクトが排水によって特定の魚の個体数を減少させる一方、コジェネレーションプラントが温同じ個体数を増加させるかもしれない。これらの影響は互いに相殺される可能性があり、それに応じて

1. 出典Greig, L.A.ら、2003年

この魚類群に対する累積的影響は測定できないかもしれない。

**図8.代償累積的影響3**

**金属鉱山**

**排水**

**排出**

**魚**

**人口**

**魚に測定可能な変化はない**

**人口**

**コージェネレーション**

**n工場**

**温水**

**排出**

**魚**

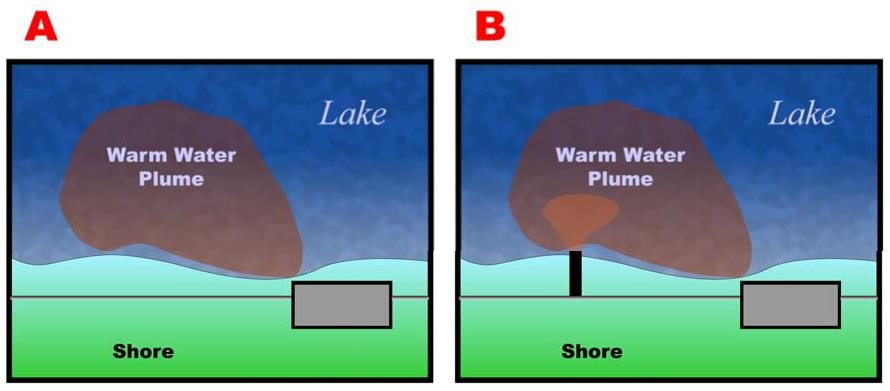
**人口**

## 累積的影響のマスキング

あるプロジェクトの、別のプロジェクトの影響を覆い隠してしまうかもしれない。[例えば、図 9 に](#_bookmark20)示されるように、発電所（[図 9](#_bookmark20) の「A」で示される）に関連する温 水のプルームは、他のプロジェクト（[図 9](#_bookmark20) の「B」で示されるように導入される）に関連する小さなプルームの 影響が検出されないような大きさであるかもしれない。発電所が物理的活動を停止すれば、他のプロジェクトの影響が目に見えるようになる。

そのため、以前のプロジェクトの影響が、新しいプロジェクトの影響を覆い隠してしまう可能性がある。この場合、新規プロジェクトが環境影響をもたらす可能性は低いと結論づけるのが妥当である。この結論は先行プロジェクトの影響が続いている限り正しい。先行プロジェクトが終了すれば、新規影響が明らかになる。累積的影響のマスキングが予測される場合、先のプロジェクトが終了しても、ミティゲーションが累積的影響を管理する上で有効であることを確認するためのフォローアッププログラムが必要となる可能性がある。

**図9.累積的影響のマスキング4**

****

1. 出典Gartner Lee Ltd.より引用。2006.累積的影響評価「ヒント」文書
2. 出典ガートナー・リー社2006.累積的影響評価「ヒント」文書

## 参考文献

ガートナー・リー社2006.*累積的影響評価「ヒント」文書。*カナダ環境アセスメント庁作成。

Greig, L. A., P. N. Duinker, R. R. Everitt, and K. Pawley.(2003).累積的影響評価のスコーピング。ユーコン準州ホワイトホース、カナダ・インディアン・北方問題環境局作成。ESSA Technologies Ltd., Richmond Hill, Ontario.

Duinker, P. N., & Greig, L. A. (2006).カナダにおける累積的影響アセスメントの無力さ：病気と再配置のためのアイデア。Environmental Management, 37(2), 153-161.

# 付録3：累積的影響評価の方法

本付録では、ステップ 1（スコーピング）またはステップ 2（分析）の累積的影響評価に使用される可能性のある手法のいくつかを簡単に紹介する。

累積影響アセスメントを実施するために数多くの方法が利用可能であり、多くの場 合、これらは単に典型的な EA ツールを累積的影響をよりよく考慮するように変更したもので ある。本付録で取り上げる手法は以下の通りである：

* アンケートとインタビュー；
* チェックリストとマトリックス；
* ネットワークとシステム分析／ダイアグラム
* 指標と指数；
* 概念モデルと数値モデル；
* トレンド分析
* 空間分析。

## アンケートとインタビュー

### 説明

アンケートやインタビューは、知識のある、あるいは関心のある個人やグループから幅広い情報を収集する手段である。

これらの方法は、過去、現在、または計画中の開発プロジェクトに関する情報、ベースラインデータ、期間における社会経済環境の変化、累積的影響がどこで、なぜ、どのように発生する可能性があるかについての意見を収集するために使用できる。

### 累積的影響評価への適用性

インタビューやアンケートは、ベースラインデータの収集を支援し、他の 物理的活動の環境影響、影響を受ける VC、および可能なミティゲーション 措置についての理解を深めるために使用できる。インタビューとアンケートは、累積的影響アセスメントのスコーピングに最も適 用される。

累積的影響アセスメントにおいて、様々専門家の知識を提供するために、スコーピン グ及び／または解析の際に専門家にインタビューを行うことは有用である。

## チェックリストとマトリックス

### 説明

チェックリストは、VCと累積的影響の可能性を記録するために使用できる簡単な方法であるが、通常、分析には役に立たない。

行列は、複雑な情報を要約し、表現するために使うことができる。マトリックスは2次元のグリッドで、行と列に情報が配置されている。実務者は、以下の形式でデータを入力することができる。

情報を記録し整理するために、グリッドに説明的な単語、記号、または数字を入れる。マトリクスは、プロジェクトの物理的活動を一方の軸に、VC を他方の軸に配置した単純な相互作用マトリクスから、累積的影響の可能性を記述したより複雑なマトリクスまで様々である。また、特定の累積的影響に対するミティゲーションやフォローアップを記述することもできる。

### 累積的影響評価への適用性

チェックリストは、累積的影響アセスメントのスコーピングに最も適 用され、例えば、物理的活動や検討中のプロジェクトに共通する累積的影響や可能 性の高い累積的影響を浮き彫りにするのに役立つ。

マトリックスは、プロジェクトや他の物理的活動がVCに及ぼす累積的影響に関する情報を提示し、整理するために使用することができる。マトリックスは、1 つまたは複数の VC に対する累積的影響の可能性を特定するためによく使用される。また、累積的スコア化し、ランク付けするために使用することもできる。マトリックスは、ミティゲーションやフォローアップ勧告、さらには累積的影響の重大性やプロジェクトの貢献度などの情報を追加するために、しばしばEA報告書に使用される。

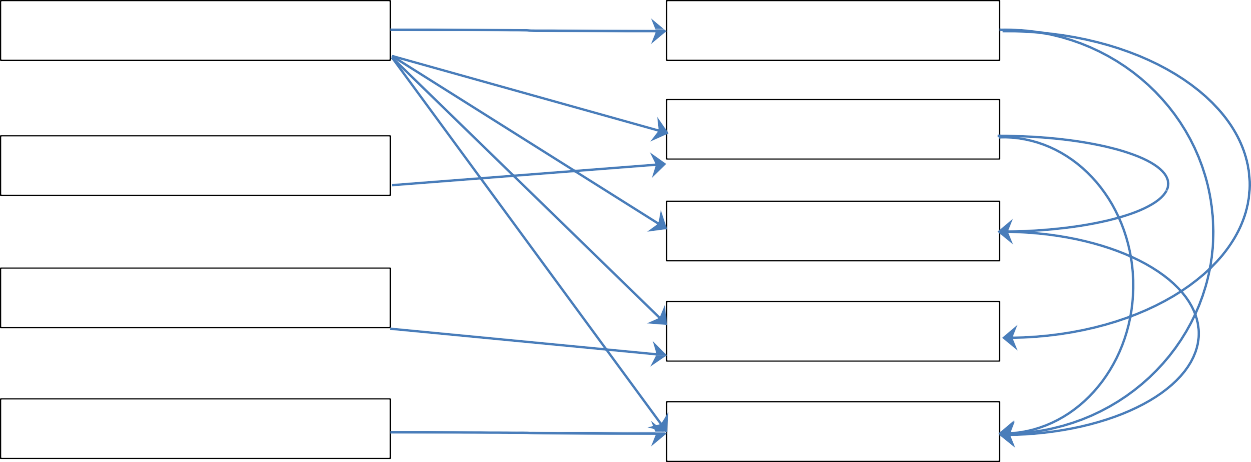
## ネットワークとシステム分析／ダイアグラム

### 説明

ネットワーク分析およびシステム分析では、提案された行為と VC の間の一連の連鎖または網を用いて、累積的影響の経路を特定する。この方法は、個々のVCの間にリンクと相互作用があるという概念に基づいている。VCは、発生源の活動によって直接影響を受けるだけでなく、別のVCを通じて間接的にも影響を受ける。この方法では、ネットワーク図またはシステム図を使用します。これは、基本的に、プロジェクトおよび/または物理的活動とVCの間のコネクタ線を持つフローチャートです。

累積的影響評価のためのネットワーク図またはシステム図の例を[図10に](#_bookmark22)示す。

**図10.累積的影響のネットワーク図またはシステム図**

**指定プロジェクト 大気の質**

**その他の物理的活動**

**その他の物理的活動**

**渡り鳥 魚類と危機に瀕する魚種**

**その他の物理的活動**

**先住民の健康**

### 累積的影響評価への適用性

プロジェクト、他の物理的活動、および VC 間の因果関係をマッピングすることで、起こりうる累積的影響を特定することができる。ネットワーク分析とシステム分析は、累積的影響アセスメントのスコーピングに最も適 用され、プロジェクト、複数の他の物理的活動、複数の VC の間の経路を特定するのに役立つ。

## 指標と指数

### 説明

EAでは、指標は測定可能な変数であり、指数は変数の集合体である。どちらもVCの状態（健全性、状態状態）を表すことができる。例えば、カリブーをVCとして選んだ場合、指標には群れの総規模、生息地における動物の密度、死亡率と繁殖率などが含まれる。

指標や指数は、複数のVCに対する環境影響を表すことができる。例えば、生息地の分断は、野生生物や植生にとっての生息地の質や、アボリジニによる伝統的な目的での土地や資源の現在の利用の指標となりうる。

### ストレス指標

ストレス指標とは、物理的活動の規模、強度、頻度、あるいは環境構成要素に変化を もたらす自然現象など、人為的撹乱や周辺環境の属性に関する情報を提供する測定 値である。モデルが開発され、特定のVC条件との相関が確認されているストレス指標の例としては、1平方キロメートルあたりの道路総延長キロメートル、伐採総面積、活動の種類別にみた攪乱地域の割合、総焼失面積、河川横断密度などがある。

### エコロジー指標

生態系指標とは、複数の指標を含む大量の生態系データや情報を数値化または記述的に分類したものである。情報を要約・簡略化し、意思決定者や利害関係者にとって有用なものとするために用いられる。生態系指標の例としては、核となる生息域面積、生息域のパッチサイズ、生物学的完全性の指標、ヒルゼンホフ生物指標などがある。

### 社会指標

社会的指標は、社会的VCに関する情報を提供し、コミュニティの長期的な傾向を調べるのに適した経時的な比較を容易にする。社会的指標の例としては、人口規模と成長、公平性（便益の分配）、生活の質（自己評価）、統制の所在（心理的）、文化的幸福などがある。

### 累積的影響評価への適用性

指標および指 標は、累積的影響評価のスコーピング、分析、重大性、およびフォローアップの各段階 において使用することができる。重大性の決定において、指標および指数は、ベンチマークを確立するための基礎を形成することができる。累積的影響評価において、指標および指数は以下の目的に有用である：

* + - 現在または過去の健康状態、ステータス、コンディションに関する情報をまとめ、伝えること；
    - 環境影響に対するVCの反応についての理解を深める；
    - VCの持続可能性を長期的に評価するツールとして機能する；
    - ミティゲーション対策および累積的影響管理有効性を評価する。
    - 計画フォローアップ、モニタリング、適応管理プログラム。

### 説明

概念モデルおよび数値モデルは、プロジェクト、VC、およびその他の物理的間の 環境相互作用を表現またはシミュレートする手法である。累積的影響評価に用いられるモデルは、定性的なもの（概念モデル）と定量的なも の（数値モデル）がある。

### 概念モデル

概念モデルは、より複雑なプロセスやシステムの理解を提供する現実の一般化である。受容体（VCなど）、ストレッサー（環境影響など）、ストレッサーの発生源（プロジェク トやその他の物理的活動など）の関係を表す。概念モデルからの出力は、通常、定性的または記述的なナラティブ、あるいはマトリックスや箱 矢印図などのグラフィック表現である。

概念モデルは、過去及び現在の物理的活動の結果生じる環境影響に対する VC の応答についての理解を深めることができる。また、物理的活動の影響を受ける陸域、水域、大気系の構造、機能、階層的関係を表現する有用なツールとなる可能性がある。

### 数値モデル

数値モデルは、あるシステムの経時的な挙動をシミュレートするために開発された一連の数式である。環境条件を表現することで、因果関係を定量化することができる。モデルは特定のVC（水質など）に焦点を当てることもできるし、複雑な自然システムを表現することもできる。一般的に使用される数値モデルの例としては、水文・水文地質モデル、大気・水質拡散モデル、種の生息域モデルなどがある。大気や水質、水量の流れ、土壌や植生への空気中の沈着など、環境の変化を評価するために、数値モデルは通常、複雑で反復的な数値計算手法を用いて解を提供するコンピュータを必要とする。

モデリングは、累積的影響につながる因果関係を定量化するための強力な手法となる。いったん関連性が定量化されれば、数値モデルを用いて将来予測を行うことができる。

### 累積的影響評価への適用性

累積的影響アセスメントでは、モデルを使用して特定し、提供することができる：

* + VC、プロジェクト、その他の物理的活動の特徴と相互作用；
  + 特定された調査空間的・時間的境界線内における複数の物理的活動または事象の予測される累積的影響；
  + 学問分野の境界を越えたプロセスと環境影響の関連性。
  + VCとその関連指標の特定、空間的・時間的境界の設定、他の物理的活動の特定、累積的影響の予測のための科学的根拠。

例えば、影響モデルのアプローチでは、科学的仮説に類似した記述の妥当性を検証する。このような仮説は、累積的影響がどのように生じる可能性が高いか、また、それに伴う予測の根拠を示すことにより、累積的影響を予測するための明確な根拠を提供する。

### 説明

傾向分析は、時間経過に伴うVCの健全性、状態、またはステータスを評価するものであり、一般的に過去または将来の状態の予測を立てるために使用される。トレンドは多くの場合、環境ベンチマークとの相対関係で説明される。傾向分析の目的は、VCの挙動を表すパターンを数学的方程式の形で特定することである。トレンド分析をサポートするために、データは様々な方法で描写することができる：

* + 年次調査による個体数など、経年的な個体数レベルの変化を反映した、傾向を示す単純な量的指標；
  + 生息地のパターンの変化を示す一連の図；
  + 地理的または美的資源（すなわち視覚的景観）の複雑な変化を示す、モデリング演習によるビデオシミュレーション。
  + 時系列情報を示す航空画像。

### 累積的影響評価への適用性

傾向は、実務者が累積的影響の問題を特定し、適切な環境ベースラインを設定し、将 来の累積的影響を予測するのに役立つ。

## 地理情報システムによる空間分析

### 説明

空間分析は、影響の空間分布を特定したり、地理情報を分析したりするための手法である。空間分析は、さまざま物理的活動や環境適用でき、地理的位置から物理的影響を特定するために用いられる。地理情報システム（GIS）は、空間分析において最も一般的に使用されるツールである。

### 地理情報システム

GISは通常、地図や地理情報のレイヤーを作成し、それを互いに重ね合わせる。レイヤー化された地図は、ベースライン環境の合成図を提供するために使用される。

GISを、擾乱の測定値を物理的活動に関連付け、それらの擾乱をVCの発生に関連付けることができる。これは、因果関係のモデルを作成するためのツールである。

### オーバーレイマッピング

オーバーレイは、さまざまな環境影響の地理的範囲を説明するための技法を提供する。各オーバーレイは、1つの地図など、情報のレイヤーとすることができる。重ね合わせるで、累積的影響の可能性がある地域が示される。

GISソフトを使ったオーバーレイマッピングは、開発すべきでない敏感なゾーンをピンポイントで特定するのに特に適している。これは、土地管理提案やその他のミティゲーション対策の基礎となる。

空間分析は、他の物理的活動と関連したプロジェクトの地理的位置の結果として、累積的影響が発生する可能性のある場所を特定するために有用である。

GIS はまた、複雑で地理的に参照された大規模なデータセットを保存、操作、表示する能力により、累積的影響評価において有用なツールである。GISは複雑な空間的用途に適しており、複数の行為の影響を表示し、累積影響評価を実施するためのミティゲーション提案を支援するために使用することができる。