

第2 南極特別管理地区管理計画

ヴィクトリアランド南部のマクマードドライ谷

はじめに

マクマードドライ谷は、雪及び氷のほぼ見られない地表がおよそ30%を占める、南極大陸において最も大きな比較的氷のない地域である。寒冷砂漠の生態系を有し、気候は寒冷で乾燥しているだけでなく(ライト谷の年間平均気温は-19.8℃、年間降水量は水当量100mm未満)、強風地域でもある。地形は山脈、ヌナタク、氷河、霧氷溪谷、海岸線、氷河底湖、沼、融氷水の河川、乾燥した構造土と永久凍土、砂丘及び相互につながる流水系で構成される。流水系はマクマード・サウンドの海洋生態系に地域的な影響を与える。本地区は水相に大規模な季節的変化が生じる場所にあり、気候変動の研究において非常に重要である。氷と水の収支の経時的変化を通じて、水文特性の収縮拡大と古代雪中の微量ガスの蓄積が起こり、マクマードドライ谷地域では過去の気候変動の記録も見ることができる。この地域の極端な気候は、そのような気候が地形と生物相の進化を支配したと考えられる古代の地球及び現在の火星の状態に類似したものとして重要である。

本地区は米国とニュージーランドの共同提案に従い、措置1(2004)により指定された。本管理計画はこの地区の独特な環境を長期的に保護し、科学研究、教育その他のより一般的な形での評価を行うにあたり、本地区の価値を守るために作成された。本管理計画は本地区における価値、目的及び一般的な行動規則を規定するもので、また特定の活動及び指定区域のための具体的なガイドラインを示すため、多くの地図と附属書を備えている。内容は以下の通りである。

内容

はじめに

1. 保護されるべき価値と管理されるべき活動について
2. 目的
3. 管理活動
4. 指定の期間
5. 地図及び写真
6. 本地区の記述
 - 6(i) 地理学的経緯度、境界の標示及び自然の特徴
 - 6(ii) 本地区内の制限区域と管理区域
 - 施設区域
 - 科学調査区域
 - 制限区域
 - 観光区域
 - 6(iii) 本地区内及び近隣の建造物
 - 6(iv) 本地区内のその他の保護地区の位置
7. 行動規範
 - 7(i) 本地区内への出入りの経路及び本地区内での移動
 - 7(ii) 本地区内で実施できる活動
 - 7(iii) 建造物の設置、改築又は撤去
 - 7(iv) 野営地
 - 7(v) 在来の植物及び動物の採取又はこれらに対する有害な干渉
 - 7(vi) 本地区内で発見されたものの収集及び撤去
 - 7(vii) 廃棄物の管理
 - 7(viii) 報告に関する必要事項
8. 提案される活動に関する事前の情報交換の条項
9. 解説文書
 - 電子媒体
 - 管理計画

附属書A：マクマードドライ谷における一般環境ガイドライン

附属書B：科学研究に関する環境ガイドライン

附属書C：施設区域リスト

附属書D：科学調査区域のためのガイドライン

附属書E：制限区域のためのガイドライン

附属書F：観光区域のためのガイドライン

1. 保護されるべき価値と管理されるべき活動について

マクマードドライ谷は、微生物の生物多様性に乏しく、単純な食物網をもつ特有の生態系に特徴づけられる。しかしながら、近年の研究から、峡谷の間や比較的狭い地域で多様性に富む微生物群集が存在する証拠が出てきている。さらに、南極大陸で最も大きな露岩地域であるマクマードドライ谷には、他の露岩地域と比べれば、比較的多様な生息環境がみられる。本地区には珍しい微小生息場所と生物群集(岩内微生物及びクリオコナイト等)、稀な氷河学的、地質的特徴がみられる(例えば、塩分濃度の高い氷底湖、過塩性氷上湖、独特な海成堆積物及び原生状態の砂漠舗石等)。これらの氷河学的、地質学的特徴には非常に長い自然の出来事の記録が刻まれており、その価値は高い。マクマードドライ谷は、過去と現在の地域的な気候変動に関する指標だけでなく、局所的な気候変動に影響を与えている地形的特徴を持つ。長期生態学研究(Long-term Ecological Research :LTER)の拠点が1993年テイラー谷に設置され、その後約20年間毎シーズン、テイラー谷だけでなくマクマードドライ谷全般にわたって相当量の調査がこのプログラムによって行われた。同プログラムやマクマードドライ谷の他の様々な研究高層を通じて収集された長期環境データセットは、南極において最も長期的なデータの一つである。こうした科学的価値は地域的、地球規模的に重要である。

本地区は南極氷床の地形プロセスと安定性を理解する上での重要な資源となる。マクマードドライ谷には、氷河によって堆積、変質した沈殿物、砂丘、砂漠舗石、氷河湖成堆積物、フィヨルドの海成堆積物といった、地球の変化に関する貴重な記録を持つ特有の表層堆積物がみられる。土壌、岩石、水及び氷の環境及びこれらに生息する生物相には、生物圏全体で営まれる自然過程について深い見識をもたらす生態系のモデルとしての科学的価値がある。マクマードドライ谷に生息する生物種は、極限環境への適応を理解するための生物学的資源であり、生態系の連続体における真の末端構成員である。

マクマードドライ谷は、その隔離された位置と極限環境によって人間による南極外の種の移入から全体的に守られてきた。本地区の多くの場所はほとんど人が訪れたことがなく、一つの地域(バーウィックとバルナム谷保護地区)は参照地域として保存され、その立ち入りはおよそ40年間極めて厳しく管理されており、上空飛行も禁止されている。マクマードドライ谷はほぼ原始のままの状態であり、また本地区に定着した移入種がほとんどない地域は世界でもまれであり、科学的及び生態学的価値が高く、特に比較研究に適している。

本地区への初期の探検に起源を發する歴史的価値を有する場所は、1910年から1913年の英国南極探検隊員が建造し、第67南極史跡記念物として指定されているグラニットハーバーのボタニー湾「グラニットハウス」等が記されている。

マクマードドライ谷は、その景観の美しさと原生自然においても価値がある。人間による干渉や汚染をほとんど受けることなく、比較的原始の環境が維持されている。急峻な山脈、高い尾根、ゆったりとうねる谷で構成される劇的な景観、濃色の粗粒玄武岩と青白い砂岩が重なった地層、露岩地帯と氷河の地形とのコントラストが、景観的価値の高い類まれな眺望を創り上げている。

本地区内で行われる活動は、様々な科学調査の他、国家プログラムに基づく科学、メディア、芸術、教育その他の公的な訪問者を補助する活動、観光がある。

本地区はその科学、環境、生態学、歴史、景観及び原生自然的価値を保護するため特別な管理を必要とする。さらに、過去100年において得られたデータセットが継続されていくことも重要な価値がある。人間活動の増加と利害の衝突が予想されるため、本地区で行う活動をより効果的に管理調整する必要がある。

2. 目的

本管理計画の目的は、本地区における人間活動の管理、調整することにより、マクマードドライ谷の独特で傑出した環境を保全・保護し、マクマードドライ谷の価値、特にこれまでに収集された大規模な科学データセットの価値を長期的に保護・維持することである。

本地区における管理の具体的な目的は以下の通りである。

- 環境に対し責任を持って管理を維持する一方、科学的研究を促進すること。
- マクマードドライ谷における人間活動の計画と調整を支援し、異なる価値(異なる科学分野のものを含む)、活動、運営担当者間に発生する、または発生すると思われる対立を調整すること。
- 本地区の自然特性や動植物相への攪乱を含め、科学的、生態学的、景観的、原生自然的価値やその他の価値

に対する攪乱、又はこうした価値の低下、さらに人間活動による環境への累積的な影響を最小限にすることで、本地区の価値を長期的に保護すること。

- 本地区原産でない種の非意図的な持ち込みを避けるとともに、できる限り本地区内での在来種の非意図的な移動を最小限に抑えること。
- 本地区に設置した全ての設備と科学実験の痕跡及び野営地の増設を最小限にすること。
- 物理的攪乱、汚染及び本地区で発生する廃棄物を最小限に抑え、通常の活動の過程で発生したか、又は偶然発生したかに関わらず、実践的な手順を用いて抑制、処理、除去、改善すること。
- 本地区において最も環境への影響が小さいエネルギーシステム及び移動手段の使用を促し、地区内の活動実施には化石燃料の使用をできる限り最小限に抑えること。
- モニタリング・プログラムの実施等を通して、本地区における自然過程及び人間による影響について理解を深めること。
- 本地区の利用者間で、特に本地区に関する情報と適用される条項の普及を通じて、コミュニケーションや協力を促すこと。

3. 管理活動

この管理計画の目的を達成するために、以下の管理活動を行う。

- 本地区内で運営される国家プログラムは、以下に挙げるような本地区における活動の調整を監督するため、必要に応じて、また少なくとも年1回、マクマードドライ谷管理グループを招集すること。
 - 本地区内で活動する、又は本地区を訪問する者同士が確実に効果的なコミュニケーションをとることができるよう促すこと
 - 本地区の使用に関して発生する、又は発生する可能性のある衝突に対し、解決の場を提供すること。
 - 活動の重複を最小限に抑えること。
 - 活動の記録を取ること。可能な場合は地区への影響の記録も含めること
 - 蓄積する影響を探知し対処する戦略を立てること
 - 本地区の情報、特に本地区内で行われている活動と本地区に適用される管理措置についての情報を普及させること。またこれらの情報を<http://www.mcmurdodryvalleys.aq/>上で維持管理すること。
 - 過去、既存、未来の活動について見直しを行い、管理措置の効果を評価すること。
 - 本管理活動の実施に関して勧告を行うこと。
- 本地区内で活動する国家計画は、本管理計画の写しと附属書をしかるべき基地及び観測小屋に保管し、本地区内の全ての関係者が利用できるようにするとともに、<http://www.mcmurdodryvalleys.aq/>上に保管すること。
- 本地区内で活動する国家計画及び本地区を訪れる観光業者は、担当者(スタッフ、乗組員、乗客、科学者、他訪問者)に、本管理計画の規定、特に本地区内で適用される環境行動規範附属書A(**General Environmental Guidelines, Appendix A**)について必ず説明を行うこと。
- 観光業者その他本地区で非政府活動の計画／実施を担当する団体又は担当者は、活動を行う際に前もって国家計画と調整し、本地区の価値に危険を与えないようにし、本管理計画の条件に従うようにすること。
- 本地区で活動する国家プログラムは、本管理計画の目的を達成することを目的に優良事例をまとめ、そうした知識及び情報を自由に交換するべきである。
- 必要に応じて、また適切な場所に標識やマーカーを設置し、区域や観測地、発着場や野営地の位置又は境界線を表示すること。標識やマーカーは良好な状態にしっかり維持し、必要でなくなった際には撤去すること
- 本管理計画の有効性を評価し、管理措置が適切か確認するために、必要に応じて(5年に1回以上)訪問を行うこと。管理計画、行動規範及びガイドラインは必要に応じて修正、更新すること。
- 本地区で活動する国家計画は本管理計画の条件が遵守されるに必要かつ現実的なステップを踏むこと。

4. 指定の期間

指定の期間は無期限とする。

5. 地図及び写真

表 1:本管理計画に含まれる地図のリスト

地図	表題	縮尺	推定誤差(+/-m)
概要			
地図1	第2南極特別管理地区マクマードドライ谷：境界線と区域についての概要	1:900,000	200
地図2	セントラルドライ谷についての概要	1:400,000	200
施設区域			
地図3	ニューハーバー、エクスプローラーズ湾	1:25,000	2
挿入図:	ニューハーバーキャンプ施設区域	1:3000	2
地図4	コモンウェルス氷河、フリクセル湖	1:25,000	2
挿入図:	F-6キャンプ施設区域	1:3000	2
地図5	カナダ氷河、フリクセル湖	1:25,000	2
挿入図:	フリクセル湖キャンプ施設区域	1:3000	2
地図6	カナダ氷河、ホア湖	1:25,000	2
地図7	ホア湖キャンプ施設区域	1:3000	2
地図8	テイラー谷、ボニー湖	1:25,000	2
挿入図1:	ASPANo. 172ブラッド・フォールズ	1:10,000	2
挿入図2:	ボニー湖キャンプ施設区域	1:3000	2
地図9	アスガード山脈、ニューウォール山	1:25,000	50
挿入図:	ニューウォール山無線中継施設区域	1:3000	2
地図10	マクマードサウンド、マーブル岬	1:35,000	5
挿入図:	マーブル岬給油基地施設区域	1:5000	2
地図11	ローワーライト谷	1:25,000	50
挿入図:	ローワーライト小屋施設区域	1:3000	2
地図12	ライト谷、ヴァンダ湖	1:25,000	50
挿入図1:	ヴァンダ湖小屋施設区域	1:3000	2
挿入図2:	ブルパス小屋施設区域	1:3000	2
地図13	グラニット湾ロバーツ岬	1:10,000	10
挿入図:	ロバーツ岬小屋施設区域	1:3000	10
科学調査地域			
地図14	エクスプローラーズ湾科学調査区域	1:3000	2
地図15	ライト谷、ボールダーペイブメント	1:30,000	50
挿入図:	ボールダーペイブメント科学調査区域	1:10,000	50
制限区域			
地図16	トラフ湖集水域制限区域	1:70,000	10

地図	表題	縮尺	推定誤差(+/-m)
地図17	ビーコン谷、フェザー山	1:130,000	50
	挿入図: フェザー山シリウス堆積物制限区域	1:25,000	50
地図18	ライト谷、ドン・フアン沼	1:50,000	50
	挿入図: ドン・フアン沼制限区域	1:12,500	50
地図19	ライト谷、アルゴ小峡谷	1:30,000	50
	挿入図: アルゴ小峡谷制限区域	1:3000	15
地図20	ライト谷、プロスペクト・メサ	1:30,000	50
	挿入図: プロスペクト・メサ制限区域	1:5000	50
地図21	ライト谷、ハート氷河	1:25,000	50
	挿入図: ハート灰堆積物制限区域	1:3000	50
地図22	ビクトリア谷砂丘制限区域	1:50,000	50
地図23	バトルシップ岬制限区域	1:50,000	50
観光区域			
地図24	テイラー谷、フリクセル湖	1:25,000	2
	挿入図: テイラー谷観光区域	1:5000	2

6. 本地区の記述

マクマードドライ谷はロス海南部、ヴィクトリアランド南部のマクマードサウンド西岸沿いにあり、およそ南緯77度30分、東経162度00分に位置する。面積約17,500平方キロメートルのこの地域は、科学、環境、生態学、歴史、景観美と原生自然的価値の保護を目的として、同地域内の人間活動を管理する南極特別管理地区(以下「本地区」)に指定されている。

マクマードドライ谷は、南極環境ドメイン分析(決議3,2008)では環境S- マクマード- サウス・ヴィクトリアランド地質に属する。南極保護生物地理区分類(決議6,2012)ではACBR9- サウス・ヴィクトリアランドに位置する。

6 (i) 地理座標、境界の標識及び自然の特徴

本管理計画の地理的座標の表示はいずれも度及び10進法分(dd mm.mm)で表示されている。

本地区の境界は主にマクマードドライ谷の集水地域に基づいて設定されており、集水地域内の全ての露岩地帯とその隣接地帯、及び北のコンボイ山脈の全てを含み、南側はコエッツリッツ氷河を境界としている(地図1)。沖合の島嶼(北のトリップ島と南のヒールド島を除く)は本地区には含まれていない。以下に、北東から時計回りに境界を記載する。

北東の端はトリップ島(南緯76度38.09分、東経162度42.90分)で、境界線は南に平均干潮時の海岸線に沿ってデマスター・ポイント(マーシャル谷の東、南緯78度04.20分、東経164度25.43分)まで約170km延びる。境界線はそこから、コエッツリッツ氷河の北西部周縁を南西の方向に約25km、ワルコット湾とトラフ湖まで延びる。ここで氷河周縁にある河川と湖沼は全て本地区に含む(地図16)。境界線はそこからワルコット湾コエッツリッツ氷河周縁南側の地表ラインにはぼ沿う形で、ブルワークの方向へ東に向かい、トラフ湖全体を囲む。そこから東に向かい、ブルワーク川に沿っておよそ1.5km、北のブルワーク先端まで延びる。さらに、境界線はそこから3km北東にまっすぐヒールド島の北西の海岸線まで延びて、島の東端(南緯78度15.00分、東経163度57.80分)まで北側の海岸線を回る。

境界線はヒールド島から南西にピラミッドの頂上(854m)(南緯78度20.64分、東経163度29.95分)までおよそ14.8km延びる。境界線はハイウェイ尾根の麓(南緯78度23.97分、東経162度58.57分)まで南西方向におよそ13.3km続き、そこから尾根線に沿って北西の方向におよそ3.8km延びてシャークフィン頂上(2242m)(南緯78度22.11分、東経162度54.66分)に至る。シャークフィンから、北西におよそ6.7km、ケンペ山の頂上(3004m)(南緯78度19.35分、東経162度43.18分)まで延びる。ケンペ山の頂上からは北西にまっすぐおよそ83km、ラシュレー山脈の最南端の頂上であるウイスネスキ山の頂上(2320m)(南緯77度57.65分、東経159度33.73分)まで延びる。同山頂はラシュレー山脈の最南峰である。

境界線はウイスネスキ山から、北へおよそ8.7km、ラシュレー山脈最高峰のクリーン山(2550m)(南緯77度53.00分、

東経159度30.66分)まで延びる。さらに、コガー山の頂上(2450m)(南緯77度50.05分,東経159度33.09分)まで5.6km北に延びる。この地点はラシュレー山脈の最北峰である。

境界線はそこからデポー・ヌナタク(1980m)(南緯77度44.88分,東経160度03.19分)まで、およそ15.3kmを北東に延び、さらに北西へおよそ19.6km、ホースシュー山の露岩地西端に至る(南緯77度34.52分,東経159度53.72分)。境界線はさらに北へおよそ40km、デウィット山の頂上(2190m)(南緯77度13.05分,東経159度50.30分)まで続き、さらに北西へおよそ38.4km、カラペース・ヌナタクの頂上(2321m)(南緯76度53.31分,東経159度23.76分)を経て、そこから39km北のバトルメンツ・ヌナタクの頂上(2128m)(南緯76度32.27分,東経159度21.41分)に至る。

バトルメンツ・ヌナタクからおよそ51km東へダグラス山の頂上(1750m)(南緯76度31.25分,東経161度18.64分)まで延び、その後およそ18kmを南東方向にエンデバー山頂上(1870m)(南緯76度32.49分,東経161度59.97分)まで進む。そこから、およそ21.3km南東へ延びて、トリップ島の北東端に至る。

上記座標は、マクマードドライ谷のために作成されたUSGS/LINZによる1:50,000デジタルベースマップを基にしており、推定最大誤差は ± 50 mである。この地図は西側の境界線まで含まないため、その地域についてはUSGSによる1:250,000地図を基にし、その推定最大誤差は ± 200 mである。最大誤差 ± 2 mの正確な地図は地区内の限られた地域のみ入手可能である(表1参照)。そのほとんどはテイラー谷で、正確なGPS座標は境界線の一部についてのみ入手可能である。1:50,000シリーズは境界線座標についての主要地図として利用されており、これは本地区のほぼ全体に渡って一定の基準を定義する地図データを用いているためである。この理由により、境界線のGPS座標は上記の座標と最大50m(西方向には最大200m)異なる可能性がある。

6(ii) 本地区内の制限区域と管理区域

この管理計画では本地区内に、施設区域、科学調査区域、制限区域、観光区域の四つの区域を設定している。各区域の管理目的は表2に示す。地図1、2は異なる区域の位置を示し、地図3~24(関連する附属書に含まれる)はそれぞれの区域を周辺の地理、及びそれぞれのサイトに見られる詳細な特徴又はインフラを示す(通常は挿入図に示す)。必要な際には新しい区域の指定が管理グループによって設定されたり、不要な区域は削除されたりする可能性がある。区域の更新は管理計画の見直し時に合わせて特に検討すべきである。

表2:本地区内で指定されている管理区域とそれぞれの目的

管理区域	区域の個別の目的	計画書 附属書
施設区域	本地区内の科学調査施設や関連する人間活動を指定した区域内で管理すること。	C
科学調査区域	本地区で科学調査や物資輸送を計画する者、及び本地区を訪れる全ての者は、攪乱の影響を受けやすい、または慎重に扱うべき科学機器が設置されている現行の調査サイト及び長期科学調査サイトを認識し、活動計画時や実施時においてそれらを考慮すること。	D
制限区域	さまざまな理由により特定の地域への立ち入り/活動を制限すること。例:特別な科学的価値または生態学的価値を持つ、影響を受けやすい、危険地帯、特定の地域においては排気や建設を制限すべきである、など。制限区域への立ち入りは通常本地区の他の地域では成すことのできないやむを得ない場合においてのみ許される。	E
観光区域	プログラムの職員や観光客を含む訪問者の活動を管理する手段を講じるため。彼らの影響を抑制し、必要な場合にはモニタリングし管理するため。	F

各区域の全体的な政策を以下に述べる。活動を行う際の区域毎のガイドラインは附属書D~Fに記載してある。

施設区域

施設区域は、あらかじめ指定された地域内に一時的または半恒久的施設を入れ、それによって分布や痕跡を管理するために設けたものである。施設区域とは人間の存在が半恒久的または一定期間見込まれ、その中で多くの

活動が行われる地域と考えられる。野営地のように、常に人間が居住する、又は反復的な活動が行われる場であるかもしれない。新しい施設区域の設置は施設と物品の痕跡を最小にするよう設計されなければならない。

施設区域には次のような条項が課される。

- ・ 相当な回数繰り返し使用される施設、野営地、ヘリコプター発着場、物品／生活必需品のための店舗は施設区域内に置くべきである。
- ・ 施設区域内の既存のインフラ、野営地及び保管地は可能な限り再利用すること。
- ・ 施設区域内の燃料の貯蔵と取り扱いに関する条項は、予備の格納容器、補充のための適切な装置、補給操作、安全な保管、流出時の適切な対応物資を準備することにより、マクマードドライ谷環境行動規範(**General Environmental Guidelines for the McMurdo Dry Valleys**)附属書Aの条件を考慮すること。
- ・ 施設区域では活動の計画及び維持において代替エネルギーやエネルギーの効率性が考慮されるべきである。
- ・ 施設区域内では活動の計画及び維持において廃棄物の最小化と廃棄物管理を検討し、全ての廃棄物が安全に保管され除去されること。
- ・ 特定の施設区域での特殊な必要性を考慮して、緊急事態に対する適切な対処計画を立てるべきである。

施設区域は制限区域内、南極特別保護地区内、また本地区の価値を損ねる可能性のある場所に設置してはならない。

施設区域は位置、境界、インフラの説明、指定の発着場、及び地図とともに附属書Cに示す。

科学調査区域

附属書Dにある科学調査区域は、重要な科学的価値又は科学実験が干渉を受けないことがないよう、現在及び継続中の特定の科学調査地について訪問者の認識を高めるために指定された。科学調査区域への一般的な立ち入り制限はないが、訪問者はこれらの地域への訪問や活動を計画する前に附属書Dの条項を把握すべきである。

制限区域

制限区域は高い科学的価値を有し、特に人為的干渉の影響を受けやすい場所に設けられている。制限区域については、附属書Eに、境界線、区域の特徴、影響、及び立ち入りや活動に関する具体的なガイドラインの要旨とともにその概要を示す。制限区域への立ち入りは本地区の他のどの場所でも行えないやむを得ない理由がある場合とし、訪問する際には附属書Eに規定する保護のための追加措置に厳格に従うものとする。

観光区域

テイラー谷観光区域はマクマードドライ谷の傑出した景観的、原生自然的価値を楽しむことができるようにすると同時に、本地区に見られる他の価値、特に科学的及び環境的価値に対して観光客の訪問が及ぼし得る影響を最小限とするよう、指定した地域内で観光客や非政府系探検隊を管理するために指定されている。

テイラー谷観光区域はカナダ氷河末端近くのテイラー谷に位置しており(地図24)、そのサイトでは安全で比較的立ち入り及び移動がし易く、科学調査活動や環境に与える影響が小さいことが確約される。この区域は本地区で活動する国家プログラムと観光業者、国際南極旅行業協会(**International Association of Antarctic Tour Operators, IAATO**)の協議を踏まえて設定された。観光区域での活動における具体的なガイドラインについては、附属書F「南極条約観光区域ガイド：ロス海、サウス・ヴィクトリアランド、テイラー谷」に明記されている。

6 (iii) 本地区内及び近隣の建造物

本地区における主な建造物はマクマードドライ谷中央部に指定された施設区域に位置する(地図2,13)。テイラー谷には半恒久的な野営地が5つあり(地図3~8)、ライト谷にも半恒久的な野営地が3つある(地図11,12)。マーブルポイント燃料補給基地には相当数の建造物があり(地図10)、ニューウォール山(地図9)とロバーツ岬(地図13)にも建造物がある。

施設区域以外にも、科学機器や活動用器具のある場所が本地区全般に渡って数多くある。その中で特に重要な場所は表3に示す。このリストに載っていない建造物として、いくつかの自動気象観測所(**Automatic Weather Stations:AWS**)、無線中継所(セルベラス山、ジェイ・ジェイ・トンプソン山)、河川にある堰、氷河の質量収支測定装置などが含まれる。

表3:本地区内施設区域外の建造物

名称	RP ¹	位置 ²	位置の記述	建造物
コーツ山無線中継所	US	南緯77度47.16分 東経161度58.23分	コーツ山頂上(1894m)近く、ククリ丘陵。テイラー谷ボニー湖施設区域から14km以内。	無線中継所と関連する装置が二つのオレンジ色のプラスチックケースに保管されている。アンテナが一つある。
ヨルト丘無線中継所	US	南緯77度30.97分 東経163度37.22分	ヨルト丘の頂上(790m)近く。テイラー谷とエクスプローラーズ湾の北東にあるベルナッチ岬から6km以内。	小さな小屋(2.4m×2.6m)に無線中継所と関連機器がある。アンテナは小屋の上に設置してある。

1. 管理国
2. およその座標

マクマードドライ谷には閉鎖あるいは撤去された半恒久的な野営地が数カ所ある(表4)。

表4:本地区で知られている閉鎖された半恒久的野営地

閉鎖サイト	RP ¹	地理座標 ²
アスガード小屋	NZ	南緯77度35分, 東経161度36分
ブラウンワース小屋	NZ	南緯77度27分, 東経162度53分
ブルパス小屋(ブルパス小屋施設区域の建物は残存)	NZ	南緯77度31.01分, 東経161度51.08分
メサーブ氷河野営地	US	南緯77度30.8分, 東経162度17分
マイアース谷小屋	NZ	南緯78度08分, 東経163度50分
旧ボニー湖小屋	US	南緯77度42.2分, 東経162度30.6分
フリクセル湖小屋	NZ	南緯77度37分, 東経163度03分
ヴァンダ基地(いくつかの建造物はヴァンダ湖小屋施設区域に移転された)	NZ	南緯77度31.6分, 東経161度40.1分
コモンウェルス氷河野営地	NZ	南緯77度34.94分, 東経163度35.81分
旧ニューハーバー野営地	US	南緯77度34.5分, 東経163度29.9分
オーデル氷河野営地	US	南緯76度40.86分, 東経159度54.8分

1. 管理国
2. およその座標

1971年から1975年に行われたマクマードドライ谷掘削プロジェクト(McMurdo Dry Valley Drilling Project:DVDP)の一環として、本地区内の8つのサイトで掘削作業が行われた。そのうちの数カ所については複数の掘削孔が作られた。掘削地はヴァンダ湖(DVDP4,氷の表面下85.8m掘削)、ドン・ファン池(DVDP5,3.4m;DVDP13,75m)、ライト谷ノースフォーク盆地(DVDP14,78m)、ヴィダ湖(DVDP6,305.8m;米国プログラムにより2006から2007年に埋められ、現在は湖面下数メートル)、フリクセル湖(DVDP7,11.1m)、ニューハーバ(DVDP8,157.5m;DVDP9,38.3m;DVDP10,187m)、コモンウェルス氷河(DVDP11,328m)、ホア湖(DVDP12,185m)である。

6 (iv) 本地区内のその他の保護地区の位置

南極特別保護地区(ASPANo.123)への立ち入りは国家当局により発行された許可証がない限り禁じられている。本地区内には5つの既存の南極特別保護地区がある(地図1, 2):

ASPANo. 123、サウス・ヴィクトリアランド、バーウィック谷及びバルナム谷(地図1, 2)

ASPANo. 131、ヴィクトリアランド、テイラー谷、フリクセル湖、カナダ氷河(地図2, 5, 24)

ASPANo. 138、ヴィクトリアランド、アスガード山脈、リンネテラス(地図2, 18)

ASPANo. 154、ヴィクトリアランド、ジオロジー岬、ポタニー湾(地図1)

ASPANo.172、ヴィクトリアランド、マクマードドライ谷、テイラー谷、ローワーテイラー氷河及びブラッドフォールズ(地図1,2,8,17)

7. 行動規範

このセクションの行動規範は本地区の活動を管理するための主たる手段である。本行動規範には本地区における総合的な管理運営指針が示されている。

さらに、詳細な指針がマクマードドライ谷環境行動規範 (*General Environmental Guidelines for the McMurdo Dry Valleys*, 附属書A)、科学調査のための環境ガイドライン (*Environmental Guidelines for Scientific Research*, 附属書B)、施設区域リスト (附属書C)、科学調査区域リスト (附属書D)、制限区域リスト (附属書E)、観光区域 (附属書F) に示されている。マクマードドライ谷を訪れる全ての訪問者は、事前に少なくとも附属書Aにある環境行動ガイドラインに注意を払うことが重要である。

7 (i) 本地区内への出入りの経路及び本地区内での移動

本地区は広大であり、出入りの経路となり得る個所が無数にある。本地区への出入りは通常、ロス島からヘリコプターを用いるか、あるいはニューハーバー及びマーブル岬経由で海氷を越えるかである。可能な場合は、ヘリコプターの指定発着場を使用しなければならない。これらは附属書C-Fの管理区域の地図に示されている。南極特別保護地区にある指定発着場はそれぞれの地区の管理計画に示されている。指定発着場が使用できない場合には、可能な限り以前に使用されたことのある発着場を利用すること。特定場所にヘリコプターで繰り返し出入りすることが予測される場合には、指定発着場を設けることを検討するべきである。そのような提案については管理グループに確認すること。ASPANo. 123のバーウィック谷及びバルナム谷、ASPANo. 131のカナダ氷河とASPANo. 154のポタニー湾、及びドン・ファン沼、ビクトリア谷砂丘制限区域では、上空飛行制限が設けられている。

本地区内の全ての歩行者による出入り経路及び移動に関しては、土壌や地表の植生への干渉を最小限にとどめるようにするべきである。本地区には多数の歩行経路がある。テイラー谷にはF-6野営地とフリクセル野営地間、F-6野営地とホア湖野営地間、ホア湖とフリクセル湖野営地間、そしてホア湖野営地とボニー湖野営地間等の歩行経路がある。フリクセル湖の端からカナダストリームの大堰までの経路もある。F-6、フリクセル湖、ボニー湖、ホア湖キャンプの近くから外れた経路もある。テイラー谷観光区域には歩行移動を管理する通路がある (附属書F)。ライト谷には、ヴァンダ堰とヴァンダ小屋間の経路もある。ヴァンダ湖とブラウンワース湖の間のオニキス川に沿って緩やかに定められた経路もある。所々に、1970年代に陸上車両が経路を通行した際に残した跡が見られる。

活動が持続的に行われているいくつかの場所においては柔らかな氷堆石土壌上に小道ができており、明確な道となっている。これらは施設区域の近くやローワーテイラー氷河の北側の周縁にある観測地などでよく見られる。このような通路がある場合には、安全でない場合や別の道を使うよりも大きな影響がある場合を除き、歩行者は既存の道ができる限り利用すること。

本地区での車両の使用は、陸域での活動に際して特別な許可がある場合は、マーブルポイント (地図11)、ニューハーバー (地図3, 14)、ロバーツ岬 (地図13) で既存の車両跡の上のみ通行可能とし、それ以外は、湖氷もしくは海氷に限定される。

制限区域への立ち入りはやむを得ない状況を除き避けるべきであり、地区で行われている国家計画により調整されるべきである。

観光客や非政府系探検隊による出入りは、附属書Fのガイドラインに従って、テイラー谷の観光区域においてのみ行われるべきであり、地区で行われている国家計画により事前に調整されるべきである。

7 (ii) 本地区内で実施できる活動

本地区内で行うことのできる活動は、科学的調査、科学的調査の支援活動、メディア、芸術、教育、その他の国家計画に関わる訪問者、施設の維持と撤去を含む管理活動、本地区の価値を害さない観光区域内での観光である。

マクマードドライ谷での全ての活動は環境への影響を最小限に留める方法で実施するべきである。化石燃料の使

用を最小限にするために可能な限り、代替エネルギー資源（例えば、太陽、風力、燃料電池）を使用すること。附属書A-Eにそれらの活動に関する特別な指針が記載されている。

さらに観光及び非政府系探検は、本地区内で行われている科学調査に与える影響が最小限となるよう注意し、附属書F「南極条約観光区域ガイド：テイラー谷」に従って実施すること。

7 (iii) 建造物の設置、改築又は撤去

研究用器機の位置や設置は、環境への影響を最小に留めるよう注意する。新しい装置を設置する前に、既存設備を最大限使用する、もしくは別のプログラムと共同で使用することを考慮し、全ての設置の痕跡はできる限り最小限に抑えること。過去の設置サイトをできる限り再利用すべきである。施設区域外にはいかなる恒久的、半恒久的建造物も設置するべきではない。ただしそれらが非常に小さいもので、地区の価値に明らかに損害を与えない物である場合はこの限りではない（例：自動気象観測所（AWS）、最小限のインフラを伴う小型の太陽光発電・バッテリー使用の無線中継地）。

設置物は全て使用時には管理し、必要がなくなった際には撤去すること。設置物は、担当の国家プログラム、主な調査者の名前と設置年を明記すること。設置した物品の種類と座標は記録し、担当国家プログラムに提出し、管理グループで情報を共有する。

国家プログラムは、活動を調整し、新たな設置、潜在的に破壊を引き起こす設置、又は重複する設置を最小にすることを目的として、新たな設置の提案については工事前に管理グループと情報交換を行うべきである。

7 (iv) 野営地

マクマードドライ谷における野営地とは、観測シーズンに行われる研究用として一時的に張られる小さな規模のものと考えられる。多くのテントから成り、研究活動と調理のための一時的な避難小屋が含まれる。野営地は活動が施設区域からのアクセスが困難な場合に設置される。

野営地の位置や設置は環境への影響を最小にするように注意するべきである。野営地は可能な限り過去又は既存のものを再利用し、新しい野営地を設置する前に他のプログラムとの共用の可能性を探り、設置した野営地の痕跡は最小限にするよう努めること。

全ての野営地は使用中管理し、必要がなくなった際には撤去すべきである。野営地の器具が風によって飛ばされることがないように特に注意する。

観測野営地の座標は記録し、その情報は担当の国家プログラムに提出、管理グループで共有すること。

本地区の施設区域その他の区域外にある指定野営地が表5に示されている。

表5：本地区の施設区域その他区域外にある指定野営地

名称	RP ¹	位置	位置の記述	観測野営地記述
ブラッドフォールズ観測野営地	US	南緯77度43.24分 東経162度16.29分 ヘリコプター発着場が1つ含まれる	ボニー湖北西岸。テイラー氷河とブラッドフォールズの末端から100m以内。	斜面は湖岸線から上方に100m近く、及びローソン川から北西200m、湖岸から20mの恒久的な調査点(TP02)まで伸びる。テント用地は円状にならべた石で示してある。指定されたヘリコプター発着場は観測野営地南西部のテント用地近くに位置する。

1.管理国

7 (v) 在来の植物及び動物の採取又はこれらに対する有害な干渉

在来の植物及び動物の採捕又はこれらに対する有害な干渉は、環境保護に関する南極条約議定書附属書IIに従って発給された許可証による場合を除き、禁じられる。動物に対する採捕又は有害な干渉を伴う場合、最低基準として、SCARの「南極における科学目的のための動物の利用に関する行動規範」(Code of Conduct for Use of Animals for Scientific Purposes in Antarctica)に従うものとする。

本地区の科学的、生態学的価値を維持するため、訪問者は特に外来種持ち込みに対する予防措置を講じる必要がある。特に、基地などの他の南極地域や南極外から侵入が心配される。訪問者はサンプリング機器やマーカーを地区に持ち込む前に洗浄しなければならない。本地区で使用される全ての器具（バックパック、キャリーバッグ、テントを含む）、衣類、靴は本地区に持ち込む前に入念に洗浄しなければならない。訪問者は、特にドライ谷から他の

地域への生物種の移動については地区の価値を損なう可能性があるため、その危険性を認識しなければならない。訪問者は特にドライ谷内での別のサイトへの移動の際、土壌の移動を最小限にするため、移動前に器具（例：キャンプ用品、サンプリング機器、車両、靴）の洗浄を確実にすること。

7 (vi) 本地区内で発見されたものの収集及び回収

上記の7(v)で述べられた物以外について、本地区での収集又は除去は、科学的及びそれに関連する教育的目的、不可欠な管理目的がある場合にのみ、最低限必要なものに限り可能である。収集されたいん石は認定された科学基準に準じて収集及び管理され、科学的目的のために使用されねばならない。本地区の価値を減じている人為由来のものは、それを除去することが放置するよりも大きな影響をもたらさない限り、本地区から除去するべきである。このような場合には適切な当局に報告をすること。

7 (vii) 廃棄物の処分

本地区へ持ち込まれた全ての物資は、使用後実行可能な限り収集し、本地区から除去しなければならない。人が使用した水は、科学的目的に使用されたものも含めて、回収され、排水蒸留装置で処理する(そして残留物も回収)。人為的に発生した全ての廃棄物は、燃焼による燃え殻も含めて本地区から除去しなければならない。

環境保護議定書附属書の第4条に準じて、廃棄物は露岩地帯や淡水系中、雪、露岩地域又は侵食の激しい地域につながる氷の穴に廃棄してはならない。

7 (viii) 報告に関する必要事項

本地区内の活動報告書は可能な限り、管理グループが保管管理し、全締約国が閲覧可能とすること。本地区内の活動報告書は可能な限り、管理グループが保管管理し、全締約国が閲覧可能とすること。

環境保護議定書附属書Vの第10条に準じて、査察訪問報告書の収集とやり取り及び本地区内の重要な変化や損傷について調整を行うこと。

ツアーの運営者は本地区への訪問者の数、日付、本地区での出来事を含む訪問の記録を取り、そのデータを南極条約締約国とIAATOによる報告書の手順に従って提出しなければならない。

8. 提案される活動に関する事前の情報交換の条項

南極条約の締約国、南極研究科学委員会（SCAR）と南極観測実施責任者評議会（COMNAP）へ毎年報告する国家報告書による情報交換に加えて、本地区内で活動をする締約国は管理グループを通じて情報交換をすること。

9. 解説文書

電子媒体

本地区で実施される国家計画は、マクマードドライ谷についての追加情報と解説文書を提供する目的でウェブサイトを開設した（最新の管理文書、保護地域管理計画、地図、記述、政策を含む）。この情報は以下で閲覧可能である。 <http://www.mcmurdodryvalleys.aq>

管理計画

- 南極特別保護地区の No.123 サウスヴィクトリアランドバーウィックとバーナム谷の管理計画
- 南極特別保護地区の No.131 ヴィクトリアランド、テイラー谷、カナダ氷河の管理計画
- 南極特別保護地区の No.138 ヴィクトリアランド、アスガード山脈、リナエウステラスの管理計画
- 南極特別保護地区の No.154 ヴィクトリアランド、ジオロジー岬、ボタニー湾の管理計画
- 南極特別保護地区の No.172 ヴィクトリア・ランドのマクマード・ドライ谷のテイラー氷河下流及びブラッドフォールの管理計画

附属書A：マクマードドライ谷における環境行動規範

マクマードドライ谷は何故そんなに重要であるのか。マクマードドライ谷の生態系には数千年から数万年前の地質学的及び生物学的特徴がある。これら太古の特徴の多くは、人的行動により修復不可能な損傷を容易に被る。微細な生物の特異な群集、低い生物多様性、単純な食物網とわずかな栄養の競争関係、厳しい気温によるストレス、乾燥と限られた栄養素といった特徴がマクマードドライ谷を特異な場所にする。この古代砂漠の景観と生物の群落は干渉された場合、自然に回復する力をほとんど持たない。そのような地域での調査は次の世代のために環境への影響を最小限に留めることが必要である。

地区への立ち入り前には

- ・計画された活動が附属書A、Bの環境行動規範と管理区域内で適用される特別ガイドライン（附属書C-F）に従っていることを確認すること。
- ・観光、キャンプ設置、燃料の取り扱いと補助容器、廃棄物管理（とその最小化）を、環境への影響を最小にする目的で計画すること。個人や団体は十分な装置とサバイバル用品を地区へ安全に持ち込むよう確認すること。
- ・マクマードドライ谷へ非意図的に外来種を持ち込むことを避けるため、全ての装置（バックパック、キャリアバッグ、テントを含む）、洋服、靴は地区へ立ち入る前に十分洗浄すること。

地区内の移動と活動

- ・ドライ谷の一部から生物種を移動する危険を避けるため、装置、車両、衣類、靴を別のサイトに移動する前に洗浄すること。
- ・附属書C-Fのサイト別のガイドラインを認識し、やむを得ない状況を除いて制限区域への立ち入りは避けること。
- ・川を渡ることは避けるべきである必要な際には可能であるなら指定された位置を使用して渡るようにすること。
- ・湖での水泳やダイビングは避けること。ただし国家計画によって認められた科学的目的に沿っている場合を除く。
- ・アザラシや鳥類への干渉を避けること。
- ・国家計画によって許可されている場合を除き、ケルンを建ててはならない。
- ・立ち去った後にはいかなる装置、用品も残してはならない（例：アイスハーケン、ピトン。）

徒歩での移動

- ・地区の生物群集や地質のいくつかは雪に覆われていたとしても特に破壊されやすいものがある。地区を移動するときはこのような特性に特に注意すること。例えば、植生上、河川、河川の土手、砂丘、長期の土壌実験中の場所、隆起したデルタの表面、こわれやすい岩石、その他影響を受けやすい場所を歩くことは避けること。
- ・できる限り、指定され、完成された道路を使用すること。さらなる情報はサイト別のガイドラインを参照のこと（附属書C-F）。

車両の使用

- ・陸上車両の使用は特別に許可を受けない限りは氷表面、及びマーブルポイントとロバーツ岬、ニューハーバーに制限される。
- ・道路がある場合には必ずその上で使用すること。
- ・車両は常に補助格納庫や受け皿の上に駐車すること。
- ・車両は必要な際にのみ湖氷上で使用し、夏季の氷が溶ける時期には堀上の氷でなく永久湖氷上に駐車すること。

ヘリコプターの使用

- ・ヘリコプターの離着陸にはヘリコプター指定発着場を使用すること、不可能な場合には、出来る限り以前に使用した離着陸サイトを使用すること。指定されたヘリコプター発着場は附属書C-F、地図3-24に示す。
- ・ヘリコプター指定発着場には上空から明確に見える印を付け、安全性と耐久性を保つこと。
- ・湖上へのヘリコプターの離着陸は極力避けるべきである。
- ・最低限の安全上必要な場合を除いて、ヘリコプターの飛行で発煙筒は使用しないこと。
- ・ヘリコプターで吊るす荷物は適切に固定されるよう注意し、訓練を受けた人員によって監督されること。

フィールドキャンプ

- ・新しいキャンプサイトを設営する前に、できる限り指定された、既存のキャンプサイトを用いるか、または他のプログラムとの共用を行うこと。
- ・キャンプサイトの痕跡は最小にすること。
- ・キャンプ地は損傷や汚染を避けるために、湖畔、川床、優れた自然や長期の観測実施箇所から可能な限り離れた位置に定め、乾いていても川床には設営しないこと。
- ・キャンプ地やその他の活動のために岩が移動された場合には、可能であれば、その同じ場所へ戻しておくこと、その際には塩で表面が覆われている面を下にして最小の面積で置くこと。そのキャンプサイトが複数年に渡る場合には国家計画により付加的なガイドラインを提供すること。
- ・フィールドキャンプの位置は記録され、活動を支援している国家計画へ提出されること。
- ・常に道具や備品が適切に固定されていることを確認し、強風で吹き飛ばされないようにすること。

燃料の使用

- ・可能な限り、燃料システムと移動手段は環境への影響を最小にし、最小限の化石燃料を用いること。

物資の使用

- ・本地区へ持ち込まれた物は全て回収し、適切な国家的なプログラムが実施されている基地に持ち帰り、適切に処理すること。
- ・地区外から持ち込まれた物資を撒き散らす可能性のある活動は、避ける（例えば、小石に印を付けるためにスプレーペイントを使用しないこと）又は小屋やテント内で行うこと（例えば、全ての切断、鋸の使用、開梱）。
- ・爆発物は使用しないこと。ただし国家計画に承認され、科学的、管理目的のために不可欠な場合を除く。
- ・後の汚染の可能性を防ぐため、できる限り、氷河、雪、湖氷の中で物が凍ったままの状態に残さないこと。

燃料と化学物質

- ・できる限り燃料や化学物質が漏れないようにすること。
- ・実験用試薬や同位元素（安定同位体/放射性同位体の両方）を含む化学物質の事故による放出を防ぐための対策をとること。全種類の化学物質は滴受け、又はその他の形の容器の上で調剤すること。放射性同位体の使用が許可された場合には、安全対策と処理手順に正確に従うこと。
- ・化学物質や燃料の使用時には、その使用量に対して適切な流出対策用の道具を用意すること。化学物質や燃料を扱う者は、その使用法と流出の際に行う適切な手順を把握しておくこと。
- ・化学物質と燃料用の容器はしっかりと栓をして固定し、特に湖氷上では注意すること。
- ・全ての燃料用ドラム缶には、補助的な封じ込め装置を何らかの方法で備えること。
- ・発電機に燃料を補給する際には、注ぎ口のある燃料缶を使用すること。
- ・発電機と車両の燃料補給は、吹き零れ用吸収パッド付きの滴受けの上で行うこと。
- ・車両のオイル交換は、滴受けの上以外ではしないこと。

廃棄物と漏出

- ・人が使用した水は、いかなるものであろうと、回収され、排水蒸留装置で処理されなければならない（そして残留物も回収されること）。
- ・全てのし尿は収集し回収すること。
- ・個人又はグループは常にし尿と排水用の適切な容器を携帯し、それらを適切で安全に持ち運び廃棄すること。
- ・流出事故の際にはできる限りきれいに清掃し、その位置（座標を含む）を適切な国家プログラムの関係者へ報告すること。

附属書B:科学研究に関する環境指針

マクマードドライ谷での科学的活動は、気候、氷河、河川、湖、土壌、地域の地質及び地形に関するものが含まれる。以下に述べる科学研究に関する環境指針の目的は、本地区のキーとなる環境への科学的活動による影響を少なくすることである。この指針は、本地区で調査を行う科学者の国際ワークショップの成果物「マクマードドライ谷湖：調査活動の影響(Wharton,R.A.と1 Doran.P.T.,1998)」の報告書から抜粋されたものである。

一般条件

- ・科学とそれに関連する教育的目的がにより許可されている場合を除いて、化石を含むあらゆる種類の標本を移動したり収集したりしてはならない。
- ・サンプリング場所の位置（生物調査用トランセクトを含む）、掘削と土壌掘削穴、いかなる種類の設置（例：河川コントロール用建造物や装置）は、記録され、その座標は国家計画に提出されること。
- ・機器の設置や装置は環境に対し害を与える排出や排気の危険が小さいものであること（例：ゲル電池やその他の漏れのない電池）
- ・全ての設置や、物質、装置は使用されない時は適切に保管され、必要がなくなった際には撤去されること。
- ・全てのマーカーは耐久性を保ち、しっかりと固定されること。
- ・データの説明のためのメタデータは国家計画に提出され、南極マスターディレクトリーに含まれなければならない。

サンプリング及び実験場所

- ・全ての科学調査用器機は、特にサンプリングと掘削に使用した装置などは、地区に持ち込む前と、別の地域に移動して再度利用する場合に十分に洗浄しなければならない。
- ・全てのサンプリング器機は固くロープで縛り、紛失など、取り返しのつかないことがないようにしなければならない。
- ・生物、非生物に関わらず、サンプルサイズは計画された分析や保管が効果的に終了するよう最小限に抑えるべきである。
- ・サンプリングサイト（例：湖氷、氷河上、土壌）はきれいに使用すること。
- ・掘削流体はできる限り最小限にとどめるか、できれば使用を避けること。
- ・複数シーズンに渡る実験やモニタリングサイトは責任国、主要調査者の名前と開始年が明確に確認できるようにすること。

科学的建造物

測候所、地理上の記念建造物、通信リピーター装置、湖モニタリングシステム、記録計を含む科学的建造物に関する行動指針は以下のとおりである。

- ・設置には留意し、要求に応じて簡単に撤収できるよう、又強風で飛ばされないように常に適切に固定すること。
- ・本地区内の全建造物は、国名、調査責任者と設置年度を明確に確認できるようにすること。
- ・建造物は可能な限りエネルギー効率の良いものとし、実施可能な箇所では再生可能なエネルギー源を使用すること。
- ・建造物は環境に対し害を与える排出や排気の危険が小さいものであること（例：ゲル電池やその他の漏れのない電池）
- ・建造物は定期的に劣化、有用性、除去の可能性を評価すること。その頻度は建物の特徴とサイトにもよるが、一般的に3から5年毎に行うこと。
- ・建造物はその使用期間が終わった際に閉鎖し撤去するように計画され建設されなければならない。

科学調査用装置、燃料、物質

- ・化石燃料の使用を最小限にすること。できる限り太陽発電や手動装置を用いること。
- ・発電機は適切に調整して排気を最小限にし、使用は必要な際のみにとどめるべきである。発電機と燃料缶は常に受け皿にのせること。
- ・燃料、グリコール、化学物質廃棄物、その他の液体は流出のないように注意して管理するべきである。
- ・給油の際は必ず受け皿を使うこと。
- ・液体燃料や液体廃棄物（化学物質、湖から採取した水）がある場所には、必ず適切な流出対策用の道具を用意しておくこと。
- ・ポリエチレン製のプラスチックのように、低温で粉々になる傾向がある材料を使用しないこと。同様に、風

食に弱く時折不具合が生じるため、半永久的建造物に木材や繊維の材料を使用しないこと。

河川

- ・堰ではなく用水路を使用すること。
- ・水の計測やコントロール用の建造物を使用する際にはできる限り現地の物質を使用すること。
- ・トレーサーを用いた実験や操作的実験の回数を制限すること。可能な限りモデル化の手法を用いて他の河川や湖水盆地へ、その実験結果の適応範囲を広げること。
- ・自然発生のトレーサーのみを使用するとともに、その使用を記録すること。
- ・トレーサー実験は湖中のトレーサーの動きを制限するように計画を立てること。実験で増えた流量は、河川の溶質に対する毎年の総流量の平均と比較して、適切に少量にすること。河川の十分に長い直線状の部分を実験サイトに選択し、その直線状の箇所最後の部に到達するまでに反応が完了するようにすること。
- ・バイオマスサンプリングサイトを設立し、地理的位置、サンプリングの内容、頻度を記録すること。
- ・河川のバイオマス変化を定量するために、サンプリングに頼らない方法（例：スペクトル分析）を開発し利用すること。

湖

- ・氷上に機器類を設置する期間と範囲を最小限に留めること。機器類を湖畔近くの氷上に設置する際には、湖の周りではなく永久凍土の上に設置すること（湖畔周辺の氷は急速に融ける可能性がある）。氷上に設置した機器類の地理的位置を記録すること。
- ・バリエーション（例：滴受け）を機器（例：モーター、道具）と氷の間で使用し、氷表面の融解や炭化水素が氷に侵入する可能性を最小限にすること。
- ・湖氷を掘削した場合は、地理学的座標とともに、場所と範囲を記録すること。サンプリング又は湖へ近づくために使用された場所及びその経路は最大限再利用すること。
- ・電動車両の使用を最小に留めること。2サイクルエンジンのスノーモービルよりも4サイクルエンジンの陸上車両の方が望ましい（2サイクルエンジンは熱効率が低く炭化水素と粒子状物質の排出が多いため）。
- ・電動車両を使用する際には、車両の横転又は氷を砕きながらの走行がないよう、細心の注意を払うこと。
- ・氷の下から採取されたものは回収すること。湖氷上に水や堆積物のサンプルを廃棄しないこと。
- ・氷の表面が溶け始めたら、ヘリコプターによる上空飛行を減らし、湖への離着陸を最小に留めること。
- ・湖の氷の表面で物を貯蔵しないこと。
- ・可能であれば、各湖で個別のサンプラー（例えば、採水器、プランクトン用ネット）や器具を使用し、湖間の汚染を防ぐこと。一つ以上の湖で使用されたサンプラーや器具は、異なる湖での再利用前に徹底した洗浄（可能なら殺菌）を行うこと。
- ・湖から採取した水は流出しないよう注意深く取り扱うこと。
- ・湖の生物や化学的特性を将来も完全な状態で保つため、放射性同位体や安定同位体及び他のトレーサーを使用した現場実験よりも実験室で行うことを検討すること。事前の試算で同位元素を使用した実験が与える潜在的影響を確認しておくこと。導入したものは全て記録すること。
- ・go-flow採水器といった、金属を使用していない採水器や引き上げロープを用いることで、湖の金属汚染を最小限に留めること。
- ・作業用の穴を溶解して作る際には、グリコールの代わりに環境に優しいものを使用すること（例えば、生物の分解可能な不凍液）。
- ・研究目的に最低限必要な水と土壌の量を採取し、排水の量を最小限に留めること。
- ・湖氷上の作業員に研修を行い、氷穴に器具を落として紛失することを減らすこと。
- ・適切に訓練を受けた研究用ダイバーとその支援チームを起用することで、湖の環境への影響を最小にすること。
- ・特定の湖で潜水や遠隔操作探査機による作業を行う前に、その提案されている研究用サイトの潜水記録、関連のある他の領域との類似性及び擾乱を受けた水柱や底生生物の脆弱性について検討すること。これらの検討事項は、その他のサンプリングや測定作業にも適用すること。
- ・潜水と遠隔操作探査機による作業については、その時期、度合いと期間を含めた記録をとり、保管すること。
- ・潜水による環境への影響を最小にするよう技術的に開発された道具を使用すること（例えば、再酸素補給装置、プッシュプルシステム）。

土壌

- ・できる限り表面と表面下への干渉を最小限に抑えること。
- ・作業完了の際には、干渉した土壌を可能な限り元の自然な状態に戻すこと。大規模に掘削した場合には（1 m²以上）、土壌を掘る前に修復作業の参考となるよう写真を撮っておくこと。復元されたサイトの位置を記録

すること。

- 土壌のサンプリング中には掘削した土をマットや土壌用シートの上に置くこと。
- 掘削地は全て埋め戻しにより元の状態にし、可能な場所は砂漠の敷石に置き換えること。砂漠の石、砂や泥は掘削前に地表から丁寧に除去し、修復用にとっておくことができる。
- 部外者から提案された実験の修正案については、徹底した環境アセスメントを実施すること。
- 機械の使用は制限すること（例えば、コブラドリル、土壌オーガー）。

氷河

- 液体の使用を最小限にすること（例えば、温水ドリルにおいて）。
- 氷上での化学物質や化学溶液の使用を避けること。
- 杭や他の標識を氷河の上に設置する際には、研究に要求される必要最低数の杭を使用し、可能な場所ではその実験番号とプロジェクトの予定期間を記入したラベルをつけること。
- 電動チェーンソーによる大規模な切断作業をする際には、4サイクルエンジン発電機（2サイクルエンジンより汚染が少ない）を動力源とした電気鋸を使用すること。氷を切る際には、鋸の歯用の潤滑剤の使用は避けること。
- 調査終了時には、汚染を最小限に留めるために、氷に埋め込んだ木材、金属、センサーは全て撤去すること。

附属書C：施設区域のための指針

施設区域は本地区内にある各国の国家プログラムで運営されている以下の施設周辺の指定領域を含む；

- テイラー谷、ニューハーバーキャンプ
- テイラー谷、F-6キャンプ
- テイラー谷、フリクセル湖キャンプ
- テイラー谷、ホア湖キャンプ
- テイラー谷、ボニー湖キャンプ
- アスガード山脈、ネワール山ラジオ受信機
- マーブル岬、マーブル岬給油所
- ライト谷、ローワーライトキャンプ
- ライト谷、ヴァンダ湖小屋
- ライト谷、ブルパス小屋
- グラニット川、ロバーツ岬キャンプ

施設区域の位置、境界線、ヘリコプター発着場、インフラの程度は管理締約国とともに表C-1に記されている。施設区域の地図と地域の地理情報がその後続く（地図3-13）。

表C-1: マクマードドライ谷施設区域の記述

施設区域	地図番号	境界線の記述	境界線座標	ヘリコプター発着場座標	MP1	地域にある建造物
ニューハーバーキャンプ	3	境界線は発電機棟の北西の地点（土手の端）から、載貨作業場所を越えて南西へ、ヘリコプター指定着陸台の南の地点に東へ、主要ジェイムズウェイ（主屋棟）の東の地点に北東へ、研究用建物の北の地点に北西へ、旧試錐孔の真北の地点に南西へ、そして土手の端に沿って南西へ発電機棟のあるポイントに戻る。	77°34.66'S, 163°31.05'E 77°34.71'S, 163°30.98'E 77°34.70'S, 163°31.19'E 77°34.67'S, 163°31.34'E 77°34.63'S, 163°31.19'E 77°34.64'S, 163°31.11'E	77° 34.692'S, 163° 31.165'E ヘリコプター発着場 1つと、空中物資輸送 道路	US	2つの主屋棟（42m ² ,448sq.ft.と30m ² ,320sq.ft.）が木製の通路で連結されている。 主屋棟に付随して3m ² (32sq.ft.)の貯蔵倉庫、1.5m ² (16sq.ft.)の付属棟がある。キャンプは21m ² (224sq.ft.)の実験棟としてのジェイムズウェイ、8.9m ² (96sq.ft.)の発電小屋、1.5m ² (16sq.ft.)のダイビング装置保管場所を含む。サバイバルボックスが1つ、風力発電塔が1つある。

F-6キ ャン プ	4	境界線はヘリ コプター指定 着陸台の南西 の地点から北 東の非常用貯 蔵庫（サバイ バルボックス）の真東の 地点に辿り、 最北東のテン ト・サイトの 周りを北へ、 そのテント・ サイト（湖の 横）の北西地 点から西へ、 河川の堰の周 りを南へ、そ して南東に辿 り、ヘリコプ ター指定着陸 台横の最初 の地点に戻 る。	77°36.53'S, 163°15.32'E 77°36.50'S, 163°15.43'E 77°36.46'S, 163°15.46'E 77°36.46'S, 163°15.40'E 77°36.46'S, 163°15.21'E 77°36.50'S, 163°15.19'E	77° 6.514'S, 163° 15.343'E ヘリコプター発着場 1つ	US	42m ² (448sq.ft.)の主屋棟と付属棟、非 常用貯蔵庫。
フリク セル湖 キャン プ	5	境界線は、南 東角に位置す る湖の端から ヘリコプター 指定着陸台の 南西の地点に 進み、丘の下 方にある小 さな台地ま で上がり、北 西角にある最 も離れたテン トサイトの後 方に続き、河 川の東へ、河 川の土手に沿 って最東のテ ントまで南東 へ、そして湖 横の最初の 地点まで南 に辿る。	77°36.38'S, 163°07.60'E 77°36.40'S, 163°07.37'E 77°36.34'S, 163°07.31'E 77°36.34'S, 163°07.26'E 77°36.29'S, 163°07.27'E 77°36.29'S, 163°07.51'E 77°36.31'S, 163°07.59'E 77°36.38'S, 163°07.60'E	77° 36.33'S, 163° 07.428'E	US	62.7m ² (675sq.ft.)の主要棟（ジェイム ズウェイ）、4つの13.9m ² (150sq.ft.) の実験棟、13.9m ² (150sq.ft.)の発電小 屋、風力発電塔、太陽発電パネル、 1つの付属棟、非常用貯蔵庫。 提案された建設用地、風力発電塔及 び太陽光パネルが示されている。

ホア湖 キャン プ	6、 7	境界線はヘリ コプター着陸 台南東の岩の 多い場所から 非常用貯蔵庫 の周りを北 へ、最西のテ ントサイトの 北西の岩まで 北東へ、別の テントサイト の北の地点に 北東へ、最北 東にあるテン トサイトに北 東へ、河川/氷 河に沿って旧 ホア湖施設 (シャワーと 潜水品の保管 用建物)の東 の地点に向か って南へ、陸 地の端まで南 西へ、母屋の 下方の海岸に 北西へ、そし てヘリコプタ ー指定着陸台 横の最初の地 点に戻る。	77°37.40'S, 162°53.87'E 77°37.39'S, 162°53.86'E 77°37.35'S, 162°53.87'E 77°37.31'S, 162°53.96'E 77°37.26'S, 162°54.28'E 77°37.26'S, 162°54.35'E 77°37.39'S, 162°54.40'E 77°37.47'S, 162°54.34'E 77°37.41'S, 162°54.05'E	77° 37.372'S, 162° 53.989'E ヘリコプター発着場 2つと、空中物資輸送 道路。予備の発着場が 南西46mにある。	US	55.7m ² (600sq.ft.)の主要棟、3つの 13.9m ² (150sq.ft.)の実験棟、発電棟 (96sq.ft.)、機材小屋(96sq.ft.)、3つの 付属棟 (2.2m ² ,24sq.ft.が2つ、 1.7m ² ,18sq.ft.が1つ)、49.3 m ² (530 sq. ft.)のジェイムズウェイ。太陽光パネ ルと非常用貯蔵庫。
-----------------	---------	--	--	--	----	---

ボニー湖 キャンプ	8	境界線は、湖横の発電機棟西方の地点からテントサイト後方の大きな岩まで南西へ辿り、次にテント・サイトの上の丘まで北東へ、最東のテント・サイト北東の地点に北北東へ、海岸線を西へ、ヘリコプター指定着陸台の北側を通りながら海岸線に沿って南西へ、湖の岸に沿って測候所の地点まで南西へ、そして発電機棟下方の最初の地点に戻る。	77°42.96'S, 162°27.37'E 77°42.99'S, 162°27.56'E 77°42.97'S, 162°27.79'E 77°42.95'S, 162°27.93'E 77°42.90'S, 162°27.73'E 77°42.92'S, 162°27.61'E	77°42.95'S, 162° 27.65'E ヘリコプター発着場1つ	US	55.7m ² (600sq.ft.)の主要棟(ジェイムズウェイ)、2.2m ² (24sq.ft.)の付属棟、8.9m ² (96sq.ft.)の発電小屋、11 m ² (118 sq. ft.)の科学実験棟とラッド実験棟。太陽光パネルと非常用貯蔵庫。
--------------	---	--	--	---	----	---

ネワール山ラジオ受信機	9	境界線は緑の道具棟の北東にある最北東の地点から緑の道具棟、ニュージーランドの無線中継機、風力タービン、AFTEC棟、アンテナ、サバイバル・キャンプ棟、サバイバル貯蔵庫の周りを尾根の南東側に沿って南西へ、ヘリコプター指定離着陸台を周り、尾根の北西側に沿って北東へ、キャンプ棟、アンテナ、AFTEC棟、風力タービン、ニュージーランドの無線中継機を周り、そして最初の地点である緑の道具棟へと戻る。	77°30.23'S, 162°37.60'E 77°30.25'S, 162°37.60'E 77°30.26'S, 162°37.55'E 77°30.27'S, 162°37.52'E 77°30.27'S, 162°37.52'E 77°30.29'S, 162°37.46'E 77°30.31'S, 162°37.33'E 77°30.29'S, 162°37.28'E 77°30.28'S, 162°37.40'E 77°30.26'S, 162°37.49'E 77°30.23'S, 162°37.56'E	77° 30.295'S, 162° 37.340'E ヘリコプター発着場1つ	US/NZ	本区域はアメリカとニュージーランド両方のラジオ受信機が含まれる。ネワール山には3つの小屋；8.9m ² (96sq.ft.)のサバイバル小屋、22.3m ² (240sq.ft.)のハイブリッド電力システムを含む小屋（以上アメリカ）、ニュージーランドの受信機を保管するgreen装置小屋(2.2m ² ,24sq.ft.)。アメリカの受信装置は2つのオレンジ色のプラスチックケースに保管されている。2つのアンテナ（アメリカ、ニュージーランド）と風力タービン（アメリカ）が地区にある。
-------------	---	---	--	---	-------	--

マーブル岬給油所	10	境界線は最東の地点から（土坑群の東）主要施設区域の周りを北西へ、燃料貯蔵タンクとパイプの周りを北西へ、道に沿って北西へ、道の終わりと宿泊地域の周りを南西へ、道に沿ってヘリコプター指定着陸台の周りを南東へ、池の周りを南東へ、そして北東に進んで土坑群の東の地点に戻る。	77°24.86'S, 163°41.41'E 77°24.82'S, 163°41.22'E 77°24.81'S, 163°41.02'E 77°24.80'S, 163°40.81'E 77°24.71'S, 163°40.25'E 77°24.74'S, 163°40.15'E 77°24.86'S, 163°40.74'E 77°24.89'S, 163°41.27'E	77° 24.82'S, 163° 40.76'E ヘリコプター発着場4つ。4つの発着場は25から30m離れている。座標は中心にある発着場のもの（燃油棟からは2番目に近い）。	US	69.7m ² (750sq.ft.)の主要棟、41.8m ² (450sq.ft.)の宿泊小屋、55.7m ² (600sq.ft.)の宿泊小屋、7.4m ² (80sq.ft.)の燃料小屋、6つの燃料保存タンク(各25,000ガロン)、2.2m ² (24sq.ft.)の付属棟と固形廃棄物用の焼却炉、1.9m ² (20sq.ft.)の貯蔵小屋、21m ² (224sq.ft.)の発電小屋、27m ² (288sq.ft.)の作業場と貯蔵棟、7m ² (76sq.ft.)のASOS気象観測所。給油所に燃料小屋と付属棟。
ローワート小屋	11	境界線は小屋、印のあるヘリコプター発着場、緊急用ボックスを取り囲み、西側と東側は傾斜が境界線となり、大きな歩行用道路の割れ目が南側の境界線であり、北側は岩石地帯が境界線となる。地区外の Met screen と堰が地区から徒歩でアクセス可能である。	77°26.56'S, 162°39.04'E 77°26.53'S, 162°39.02'E 77°26.53'S, 162°39.13'E 77°26.55'S, 162°39.15'E	77° 26.537'S, 161° 39.070'E ヘリコプター発着場1つ	NZ	6m ² (65sq.ft.)の1つの小さな小屋（2人の宿泊用）。非常用貯蔵庫。

ヴァンダ湖小屋	1 2、挿入図 1	境界線は建屋、自動気象観測基地、有標ヘリコプター指定着陸サイトやテントがある平坦な地帯の隅をなぞる形になる。	77°31.42'S, 161°41.15'E 77°31.40'S, 161°41.17'E 77°31.34'S, 161°41.45'E 77°31.34'S, 161°41.51'E 77°31.36'S, 161°41.51'E 77°31.41'S, 161°41.25'E	77° 31.361'S, 161°41.442'E ヘリコプター発着場 1つ	NZ	3つの連結した小屋（全床面積30m ² ,323sq.ft.）。自動気象観測所（AWS）。
ブルパス小屋	1 2、挿入図 2	境界線は、建屋やテントが設置されている小石の多い平地を囲み、その北は大きな岩に、東と西は小さな岩の尾根により境界線が構成され、南側には尾根の末端の間に境界線がある。自動気象観測基地が西の境界線に設置されている。	77°31.09'S, 161°51.23'E 77°31.07'S, 161°50.96'E 77°30.98'S, 161°51.11'E 77°31.00'S, 161°51.35'E	77° 31.056'S, 161° 51.048'E ヘリコプター発着場 1つ	US	2つの避難小屋、器具保管小屋、およそ28.7m ² (290sq.ft.)の環境小屋（environmental shelter）にハイブリッド発電システムを保管している。
ロバーツ岬キャンプ	1 3	境界線は二つの建屋と燃料棟を含むロバーツ岬の南北間の平坦な地域を全て囲む。区域の南東角には燃料棟があり、境界線の傾斜の端に沿って北へ、岩石の多い地域の端に沿って西へ、別の岩石の多い傾斜の端に沿って建屋の後方から南へと続いている。区域は小さな湾の海岸線が南の境界線となる。	77°2.08'S,16 3° 10.73'E 77°2.08'S,16 3° 10.79'E 77°2.09'S,16 3° 10.84'E 77°2.16'S,16 3° 10.79'E	ヘリコプター発着場なし	NZ	ロバーツ岬の無氷地帯に2つの小屋（4名宿泊用、およそ10m ² .）。19m ² (205sq.ft.)の居住用小屋、燃料用ドラム缶の貯蔵棚。

附属書D：科学調査区域のためのガイドライン

地区内の次のサイトは科学調査区域として指定されている：

- テイラー谷、ニューハーバー、エクスペロアラーズ川
- ライト谷、ボウルダー通り

それぞれの区域についての簡単な記述、活動に際してのガイドライン、境界線を示す地図14、15を添付。

科学調査区域：エクプロアラーズ川

位置

テイラー谷、ニューハーバー
中心の2つの構成要素：北タイドプール
(490m²): 77°34.57'S, 163°30.79'E、南タイ
ドプール(4360m²): 77°34.66'S, 163°31.82'E。

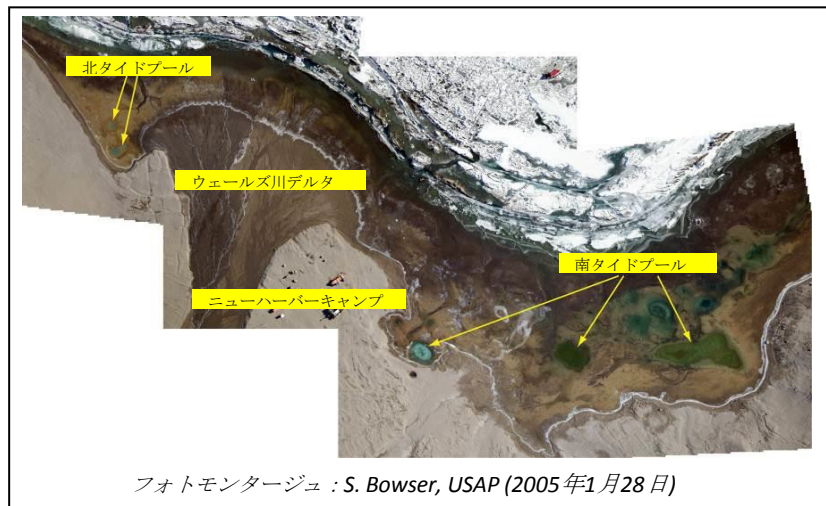
目的

長期的科学研究のため地域の海洋環境
と生態系への干渉を避ける。

記述

区域面積：4850m²

本科学調査区域は、エクプロアラーズ川の海岸にある2つのタイドプールシステムからなり、両方ニューハーバーキャンプ施設区域に近く、沖合75から100mの位置にある（地図14）。南側のタイドプールはニューハーバーキャンプの近傍の東にあり、海岸に沿って500mほど続く。小さい方の北のタイドプールはニューハーバーキャンプの200m北西にあり、ウェールズ川デルタのすぐ西に位置し、海岸に沿って100mほど延びている。これらの潮汐が満たされた平坦な砂地は、珪藻やシアノバクテリアのベントスマットを含み、タイドプールとして特徴づけられている。これらはエクプロアラーズ川の海岸近辺の海洋生態系への栄養塩の供給地となっている。



境界線

両方のタイドプールの海岸線沿いの境界線が平均最高水位点に沿っており、海に向かう境界線は海岸と平行に延び、海氷でできた尾根（ある場合）の地表ライン（75から100m沖合）にほぼ沿った形となる（地図14）。
南タイドプール：西の境界線はニューハーバーキャンプの北東の海岸から100m北東に進む。東側は施設区域から500m東の小さな海岸岬の岸にある石のケルンによって位置が定められている。そこから、東の境界線は30m北の沖合まで延びる。

北タイドプール：西側の境界線はウェールズ川デルタの小さな湾から海岸線に100m沿って延びる。北側境界線はそこから80m海岸の真東に延び、東側境界線はウェールズ川デルタの海岸の真北に70m延びる。

影響

知られた影響	なし
可能性のある影響	海岸線の堆積物は柔らかく、凍っていないときは簡単にかき乱される

立ち入り条件

ヘリコプターでの立ち入り	ニューハーバー施設区域にある指定されたヘリコプター発着場（77°34.692'S, 163°31.165'E）を使用のこと。
地表面からの立ち入り	海氷を通してニューハーバー施設区域へアクセスする際には、科学調査区域の南側を通る。

このサイトにおける特別な指導

- ・科学的調査を行う場合を除き、特に氷が溶ける時期には、地区を歩くことを避ける。
- ・サンプリング装置は全て使用前に滅菌して使用し、外来種の侵入を防ぐこと。

主な参考文献

Gooday, A.J., Bowser, S.S. & Bernhard, J.M. 1996. Benthic foraminiferal assemblages in Explorers Cove, Antarctica: A shallow - water site with deep - sea characteristics. *Progress in Oceanography* 37: 117 - 66.

サイトマップ-地図14

科学調査区域：ボウルダー通り

位置

セントラルライト谷、オニキス川、ヴァンダ湖から4km東 (77°31.33'S;161°54.58'E)

目的

長期の科学的研究が予定されている大量の微生物マットと生態系への干渉を避けること。

記述

区域面積：0.47km²

本科学調査区域は、巨礫の平坦な地域にゆっくりと流れるオニキス川の一部を含む。そこでは、藻類とシアノバクテリアの生長にとって好ましい環境であり、ライト谷で最も大量な微生物マットとヴァンダ湖でバイオフィルターを形成している。



境界線

本科学調査区域は、オニキス川により水に浸っている大量の巨礫のある平坦な地域の周辺を囲っている。その幅は0.8km、長さは1.5kmである（地図15）。

影響

知られた影響

なし

可能性のある影響

踏みつけは微生物マットを傷つける恐れがある。マットはサイトが凍っている間は認識が難しい。本区域での活動は外来種の持ち込みの可能性を高める。

立ち入り条件

ヘリコプターでの立ち入り

本科学調査区域でのヘリコプター発着は避けること。できる限り、ヴァンダ湖小屋施設区域にある指定のヘリコプター発着場(77°31.361'S;161°41.442'E)またはブルパス小屋施設区域のヘリコプター発着場(77°31.056'S;161°51.048'E)を使用すること（地図12、15）。

地表面からの立ち入り

区域への立ち入りは徒歩で行うこと。科学調査目的、管理目的以外で地区を歩くことは避けること。

このサイトにおける特別な指導

- ・サンプリングなどの科学的な目的なしに本科学調査区域を横切ること避けること。
- ・微生物マットの踏みつけを避けるため、岩石の上を歩くこと。
- ・サンプリング装置は全て使用前に滅菌して使用し、外来種の侵入を防ぐこと。

主な参考文献

- Howard - Williams, C., Vincent, C.L., Broady, P.A. & Vincent, W.F. 1986. Antarctic stream ecosystems: variability in environmental properties and algal community structure. *International Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie* 71(4): 511 - 44.
- Howard - Williams, C., Hawes, I., Schwarz, A.M. & Hall, J.A. 1997. Sources and sinks of nutrients in a polar desert stream, the Onyx River, Antarctica. In: Lyons, W.B., Howard - Williams, C. & Hawes, I. (Eds) *Ecosystem processes in Antarctic ice - free landscapes*. Proceedings of an International Workshop on Polar Desert Ecosystems, Christchurch, New Zealand: 155 - 70.
- Green, W.J., Stage, B.R., Preston, A., Wagers, S., Shacat, J. & Newell, S. 2005. Geochemical processes in the Onyx River, Wright Valley, Antarctica: major ions, nutrients, trace metals. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 69(4): 839 - 50.

サイトマップ-地図15

附属書E：制限区域のためのガイドライン

次のサイトが制限区域として指定されている。

- ロイヤルソサエティレンジ、ピラミッドトラフ、トラフ湖集水域
- フェザー山、フェザーシリウスデポジット山
- ライト谷、サウスフォーク、ドンファン沼
- ライト谷、ヴァンダ湖、アルゴ小溪谷
- ライト谷、プロスペクトメサ
- ライト谷、ハートアッシュデポジット
- ビクトリア谷、ビクトリア谷砂丘
- コンボイレンジ、アラトナ谷、バトルシップ岬

それぞれの制限区域についての簡単な記述、活動に際してのガイドライン、境界線を示す地図16-23を添付。

制限区域：トラフ湖集水域

位置

トラフ湖集水域はロイヤルソサエティレンジにあり、コエトリッツ氷河の北西とウィルコット湾の南西数キロメートルの位置にある78°18.17'S,163°20.57'E。

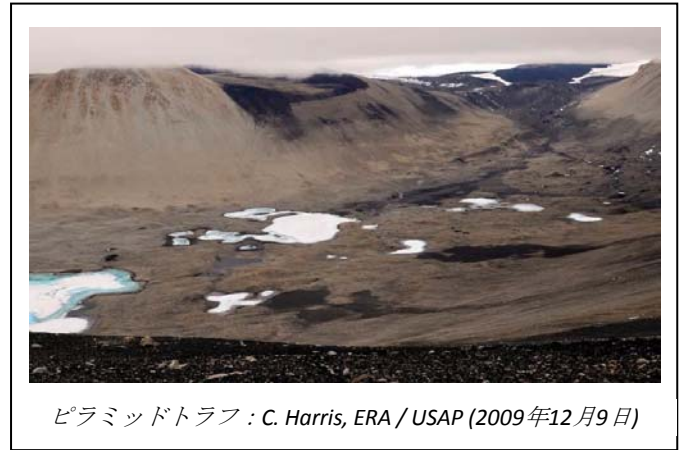
目的

原始の水文学的集水域と生態系に対する渉を避け、景観美と原生的価値を維持すること。

記述

区域面積：79.8km²

トラフ湖収束域はドロマデリ山(2485m)、ピラミッド(854m)、ブルワーク(~600m)、シーホース(1008m)に囲まれており、トラフ湖へ流れる4つの主な排水システムのネットワークからなる(地図16)。ピラミッドの谷底は重要なさまざまな沼や川からなるウェットランドシステムを含み、本地域を代表する豊かな生物群集を支えている。苔類と地衣類の希薄な群集が存在している。周水域はまた独特の様相を呈し、特筆すべきことはシアノバクテリアグループの存在で、これはこの地域の他のウェットランドには存在しない。具体的にはユレモシアノバクテリアに加え、ディコスリックス属(*Dichothrix*)、やシゾトリックス属(*Schizothrix*)、など、様々な球状微生物の分類群含む微生物マットが沼や川にある。トラフ湖集水域は他のドライ谷に比べほとんど訪問されていないため、生態系はほぼ原生のままと考えられている。



境界線

制限区域境界線はトラフ湖集水域によって定められている。ピラミッドから時計回りに、境界線はコエトリッツ氷河の小さな突端を横切り集水域へ延びる。そこからバックドロップ尾根に沿って、西アイル尾根の名前のない山頂(1618m)まで延び、さらに北西に尾根に沿ってドロマデリ山に至る。そこからシーホースまで北東に尾根に沿う。境界線は、そこから東に尾根に沿って、ウィルコット湾に下る。境界線は真東に800m、ウィルコット湾の海岸線からほぼコエトリッツ氷河の地表ラインに沿い、さらにブルワーク川、ブルワークの北東の尾根の麓までASMA境界線に続く。境界線は南にブルワーク尾根の山頂に沿い、アッパーアルフ川を横切り、コエトリッツ氷河の周辺に沿ってピラミッドの北東の尾根まで上昇する。

影響

知られた影響 キャンプサイトの岩石が移動され、鉄の調査マーカーが設置されている(78°17.17'S,163°27.83'E,18m)。集水域の湖で多くのサンプリングが行われている。

可能性のある影響 水、陸上生態系、影響を受け易い土壌に対するサンプリングや踏みつけによる干渉。外来種の持ち込み。

立ち入り条件

ヘリコプターでの立ち入り ヘリコプターは指定のサイトにおいて離着陸すること(78°17.16'S,163°27.84'E,11m)。

地表面からの立ち入り 区域への立ち入りは徒歩で行うこと。ヘリコプターはキャンプサイトから徒歩での立ち入りが不可能な場合かつ必要不可欠な訪問に限る。

このサイトにおける特別な指導

- ・集水域への訪問はできるだけ最小限にし、半恒久的な建造物は設置してはならない。
- ・サンプリング装置は全て訪問前に滅菌して使用し、外来種の侵入を防ぐこと。
- ・制限区域でのキャンプは過去に使用されたことのあるサイトで行うこと(指定ヘリコプター発着場のそば、78°17.15'S,163°27.79'E、11m)

主な参考文献

- Chinn, T.J.H. 1993. Physical hydrology of Dry Valleys lakes. *Antarctic Research Series* **59**: 1–51.
- Hendy, C.H. & Hall, B.L. 2006. The radiocarbon reservoir effect in proglacial lakes: examples from Antarctica. *Earth and Planetary Science Letters* **241**: 413–21.
- Hawes, I., Webster - Brown, J., Wood, S. & Jungblut, A. 2010. A brief survey of aquatic habitats in the Pyramid Trough region, Antarctica. Unpublished report prepared for USAP on the aquatic ecology of the Trough Lake catchment.
- サイトマップ・地図 1 6

**制限区域：フェザーシリウスデポジット
位置**

フェザー山の北東側面で、ラシュリー氷河とアップパーフェラー氷河の間に位置する77°56.05'S, 160°26.30'E。

目的

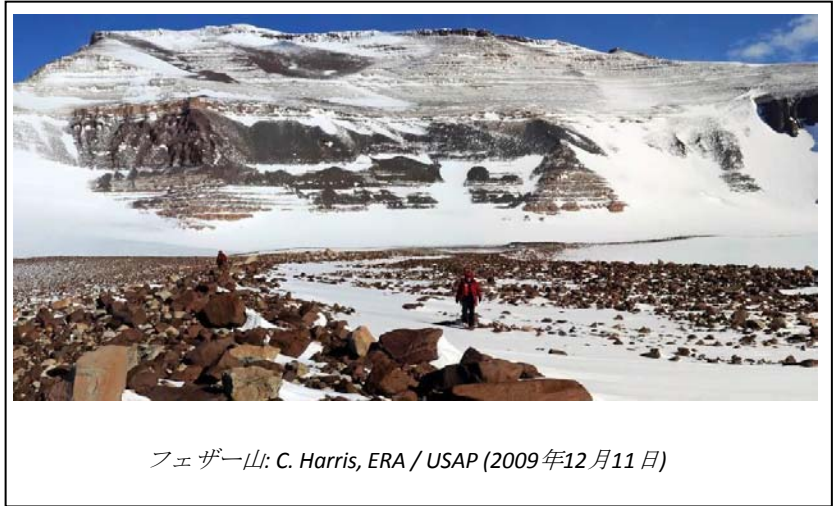
科学的価値の高いシリウスデポジットの地域への干渉や損害を避ける。

記述

区域面積：0.57km²

フェザー山ダイアミクトンは半固結の氷河堆積の地域であり、フェザー山(3011m)

の北東3kmフェラー氷河のシリウスグループに含まれる(地図17)。堆積物は標高2400から2650mの高さに存在し、尾根の頂上近くの比較的緩やかな傾斜地面に広がり、フリードマン谷とフェラー氷河の上方にあるフェザー山大山塊の傾斜の急な東の崖で露出している。ダイアミクトン表面は融解した水の小川がやや急な傾斜で流れている。堆積物は1.5kmx1kmの範囲に広がり微化石に加え、ドライ谷での第三世紀の氷河の歴史と東南極大陸の氷床について高い科学的重要性を持つ証拠を有している。



境界線

制限区域境界線はWilson *et al.*(2002,図1)によって示されているように、フェザー湖ダイアミクトンによって定められている。本地区で正確に地図化された資料が限られていることにより、境界線はおおまかなものであり、推定誤差は少なくとも+/- 100mはある。

影響

知られた影響

岩石サンプルが採取されている。少なくとも4つの浅い掘削コア(深さ3.2m以下)が回収された。ただし掘削流体は使用していない。

可能性のある影響

掘削作業、特に掘削流体の使用。堆積岩シークエンスのサンプリングと干渉。

立ち入り条件

ヘリコプターでの立ち入り

標高と風により、この地点でのヘリコプター操縦は困難である。特定の発着場は指定されていない。

地表面からの立ち入り

区域での移動は徒歩で行うこと。

このサイトにおける特別な指導

- ・堆積物、岩石、巨礫の移動はしてはならない(科学的目的に不可欠な場合を除く)。堆積岩シークエンスや融解水の流れに対し干渉や改変を行わないこと。
- ・キャンプは近隣の雪上で過去に使用されたことのあるサイトで行うこと(77°55.93'S,160°25.66'E)

主な参考文献

Wilson, G.S., Barron, J.A., Ashworth, A.C., Askin, R.A., Carter, J.A., Curren, M.G., Dalhuisen, D.H., Friedmann, E.I., Fyodorov - Davidov, D.G., Gilichinsky, D.A., Harper, M.A., Harwood, D.M., Hiemstra, J.F., Janecek, T.R., Licht, K.J., Ostroumov, V.E., Powell, R.D., Rivkina, E.M., Rose, S.A., Stroeven, A.P., Stroeven, P., van der Meer, J.J.M., and Wizevich M.C.2002. The Mount Feather Diamicton of the Sirius Group: an accumulation of indicators of Neogene Antarctic glacial and climatic history. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **182**: 117 - 31.

サイトマップ-地図17

制限区域：ドンファン沼

位置

ライト谷サウスフォークの岩石氷河の麓、ヴァンダ湖から7.5kmのダイスの下、標高118mの閉鎖した盆地
77°33.77'S, 161°11.32'E。

目的

気象で影響を受け易く、高い科学的価値のある高塩分な生態系を保護すること。

記述

区域面積：23ha

ドンファン沼は小さな高塩の沼で、400x150mの範囲にカルシウム塩が豊かな海水（塩分濃度40%以下）を含み、地球上で最も高濃度塩分の自然水である。水位は時間によって変動し近年では深さ10cm以下である。水位は変化する一方で、制限区域は沼底にある塩堆積物の周辺を含めるよう拡大された（地図18）。微生物、従属栄養バクテリアとイーストがこの沼でみられる。無機物とデトリタスを中心とした「ドンファン沼塩堆積物」マットがカルシウム塩濃度が低い沼の周縁でみられる。ドンファン沼はまた南極石($\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 、吸湿性の無職鉱物)が初めて自然で見つかったサイトとしても知られている。



ドンファン沼： C. Harris, ERA / USAP (2009年12月14日)

境界線

制限区域境界線はドンファン沼塩堆積物の外側により定められている。そこから沼底の縁へ広がり、750mx315mの大きさがある（地図18）。

影響

知られた影響

ドライ谷掘削プロジェクトにより2カ所で掘削が行われた；DVDP5(深さ3.5m)とDVDP13(深さ75m)。東の岩石氷河から60mと110mの距離にある塩堆積物エリアである。DVDP13は鉄の管でその位置が示されており、乾燥した沼底から1m飛び出ている（地図18）。2009年12月に少量の廃棄物が50から100m南と、制限区域の東の土壌中に発見されこのサイト近くの初期のキャンプから発生したものと考えられる。

可能性のある影響

水、塩堆積物、影響を受け易い土壌へのサンプリングと踏みつけによる干渉。

立ち入り条件

ヘリコプターでの立ち入り

ヘリコプターは、ドンファン沼から180m東の77° 33.783' S, 161° 12.930' Eに位置する、岩の輪によってマークされた第一ヘリコプター着陸地点 (HLS) に着陸すること。第一ヘリコプター着陸地点では事実上満たせない、必要不可欠な科学的又は管理上の目的が実施される際にのみ、第二ヘリコプター着陸地点（地図18）における着陸が行われる。本制限区域では、ヘリコプターは50m以下の飛行は避けること。

地表面からの立ち入り

区域への立ち入りと区域内での移動は徒歩で行うこと

このサイトにおける特別な指導

- ・沼と塩堆積物の近くは科学調査目的、管理目的を除き歩くことは避ける。
- ・塩堆積物と周辺の柔らかな土壌、影響を受け易い斜面への干渉が最小限になるよう歩く。
- ・巨礫を移動させてはならない。
- ・本制限区域内ではキャンプは禁止されている。キャンプは、77° 33.783' S, 161° 12.930' Eに位置する、岩の輪によってマークされた第一ヘリコプター着陸地点の40m南で行うこと。

主な参考文献

Harris, H.J.H. & Cartwright, K. 1981. Hydrology of the Don Juan Basin, Wright Valley, Antarctica. *Antarctic Research Series* 33:161 - 84.

Chinn, T.J. 1993. Physical hydrology of the Dry Valley lakes. *Antarctic Research Series* 59: 1 - 51.

Samarkin, V.A., Madigan, M.T., Bowles, M.W., Casciotti, K.L., Priscu, J.C., McKay, C.P. & Joye, S.B. 2010. Abiotic nitrous oxide emission from the hypersaline Don Juan Pond in Antarctica. *Nature Geoscience Online*: 25 April 2010. DOI: 10.1038/NGEO847.

サイトマップ-地図18

制限区域：アルゴ小峡谷

位置

ジェイソン山の下方ライト谷、ヴァンダ湖の北東湖岸。標高は104から235m。
77°31.09'S,161°38.77'E。

目的

科学的価値の高い、小溪谷内の化石を含む海洋性堆積物の露出した層に損害を与えることを避ける。

記述

区域面積：4800m²

オリンパス山脈、ジェイソン山(1920m)、アルゴ小溪谷の先端にある川の下流域の一部に露出した巨大な氷河シルトの層（厚さ2.8m）があり、大量の海洋珪藻とけい質鞭毛虫類が堆積物を覆っている。ホタテガイの貝殻が堆積物の上部数センチメートルに見られる。この層は、下層の堆積物とは反対に、水平に重なっている。堆積物はアルゴ小峡谷からのデルタの砂、シルト、砂利により構成されている。堆積物によると、ライト谷は中期中新世に浅い海洋性フィヨルドで形成されたと考えられる。層の全体は把握されていないが、流れに沿って自然浸食により断続的に露出している。



境界線

制限区域は最初の隆起海岸の先端（標高104m）から広がり、ヴァンダ湖の湖岸から140m、川の流れに沿って175m（標高135m地点）まで上がる。区域は川の流れの両側25mを含む（地図19）。

影響

知られた影響

なし。

可能性のある影響

堆積物は永久凍土内にあるが表面は融解時滑り易くなる。表面の堆積物は触ったときにもろく崩れやすい。

立ち入り条件

ヘリコプターでの立ち入り

本制限区域ではヘリコプターは指定されたサイト（ヴァンダ湖小屋施設区域東へ1.2km地点、77°31.361'S,161°41.442'E）に発着させること。

地表面からの立ち入り

区域への立ち入りと区域内での移動は徒歩で行うこと。

このサイトにおける特別な指導

- ・小峡谷の端または露出部を歩くことは避ける。
- ・堆積物とその周辺への干渉を最小限にする。
- ・調査を行う場合以外に露出部を触ることは避ける。

主な参考文献

- Brady, H.T. 1980. Palaeoenvironmental and biostratigraphic studies in the McMurdo and Ross Sea regions, Antarctica. Unpublished PhD thesis, Macquarie University, Australia.
- Brady, H.T. 1979. A diatom report on DVDP cores 3, 4a, 12, 14, 15 and other related surface sections. In: Nagatta, T. (Ed) *Proceedings of the Seminar III on Dry Valley Drilling Project, 1978*. Memoirs of National Institute of Polar Research, Special Issue 13: 165 - 75.

サイトマップ-地図 19

制限区域：プロスペクトメサ

位置

ライト谷、オニキス川の北250m、ブルパス下方。77°31.33'S;161°54.58'E。

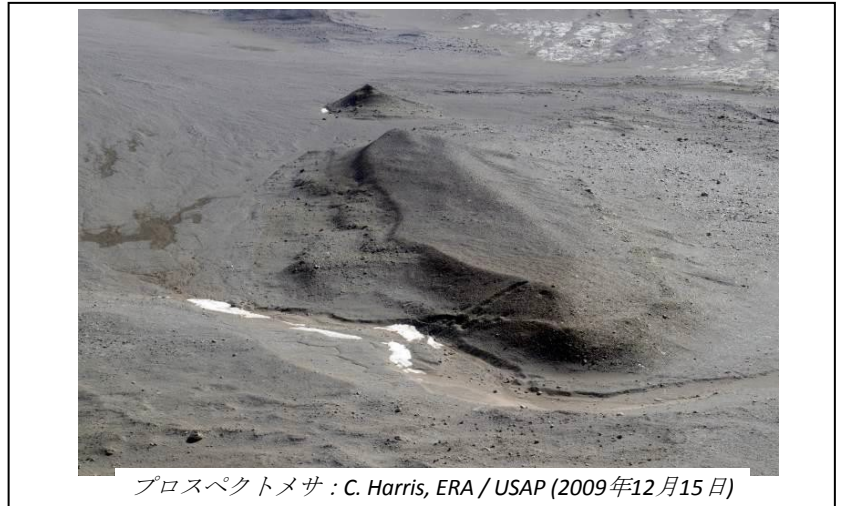
目的

化石化した絶滅種である海洋ホタテガイの殻を含む、壊れ易い堆積物に対する損害を避ける。

記述

区域面積：4.76ha

プロスペクトメサは漂礫土からなる化石を含む砂利の堆積物で、絶滅した海洋ホタテガイ *Chlamys*(*Zygochlamys*)*tuftsensi* (イタヤガイ科) の貝殻を多く含む。この地区は本種が見つかる唯一のサイトである。砂と砂利の漂礫土層が、オニキス川の分岐点から数百メートルのブルパスからの流れにより分断された小峡谷に露出している(地図20)。堆積物の正確な年代は知られていないが、明確な貝殻の存在、完全な形の貝殻の存在、摩擦がないこと、内部と外部のマトリックスの類似性、サイズの分離がないこと、碎屑岩がそれほど仕分けられていないことなどから、化石は海洋性フィヨルドの現地で堆積されたと考えられる。海綿の骨針、放散虫、カイクシ類の破片が存在するが、有孔虫が最も大量で多様な微生物化石グループとして見られる。



境界線

制限区域の境界線は2つの隣接したメサによって定められ、小さい方は主な特徴を呈する場所から100m北にある。境界線は、区域の南西にあるブルパスから下る川の北東の土手に沿い、2つのメサがある傾斜の底を囲む(地図20)。

影響

知られた影響

初期の研究で行われた掘削がメサの南西斜面にある(写真)。その地は設置された柱によって示されている。

可能性のある影響

貝殻を完全な形で取り出すことは困難である。堆積物への干渉や損傷は化石への損傷の原因となる。

立ち入り条件

ヘリコプターでの立ち入り

本制限区域ではヘリコプターの離着陸は禁止されている。ヘリコプターは指定されたサイト(ブルパス小屋施設区域、77°31.056S,161°51.048'E)に発着させること。

地表面からの立ち入り

区域への立ち入りと区域内での移動は徒歩で行うこと。

このサイトにおける特別な指導

- ・メサの上を歩くことは避ける。
- ・歩行者は堆積物、傾斜の構造に対する干渉を最小にするよう注意し歩くこと。
- ・本区域でのキャンプは禁止されている。

主な参考文献

- Turner, R.D. 1967. A new species of fossil *Chlamys* from Wright Valley, McMurdo Sound, Antarctica. *New Zealand Journal of Geology and Geophysics* **10**: 446 - 55.
- Vucetich, C.G. & Topping, W.W. 1972. A fjord origin for the pecten deposits, Wright Valley, Antarctica. *New Zealand Journal of Geology and Geophysics* **15**(4): 660 - 73.
- Webb, P.N. 1972. Wright fjord, Pliocene marine invasion of an Antarctic Dry Valley. *Antarctic Journal of the United States* **7**: 227 - 34.
- Prentice, M.L., Bockheim, J.G., Wilson, S.C., Burckle, L.H., Jodell, D.A., Schluchter, C. & Kellogg, D.E. 1993. Late Neogene Antarctic glacial history: evidence from central Wright Valley. *Antarctic Research Series* **60**: 207 - 50.

サイトマップ-地図20

制限区域：ハートアッシュデポジット

位置

ライト谷、グッドスピードとハート氷河の間にある、特に特徴のない傾斜に位置する。傾斜400m、77°29.76'S,162°22.35'E。

目的

科学的価値の高い、空散火山灰によるテフラ堆積物への損傷を避ける。

記述

区域面積：1.8ha

ハートアッシュデポジットは表面の砂利層により保護された空散火山灰によるテ

フラ堆積物を有している。表層の砂利は火山灰層を広い範囲で覆っており、ハートアッシュは表面の砂利を取り除いて初めて見ることができる。このため、サイトの認識が困難である。ハートアッシュ堆積物の全量は知られていないが、最大でも100mx100mであると推定されている（地図2 1）。ハートアッシュ堆積物は 3.9 ± 0.3 年（単位：100万）と推定され、マクマードドライ谷の古気候についての研究において、科学的価値が高い。



境界線

目立った表面の目印がないため、制限区域の境界線として、以下の座標から導いた緯度経度のラインによって150mx120mの範囲が設定されている（地図2 1）。

左上:77°29.72'S,162°22.2'E

右下:77°29.8'S,162°22.5'E

影響

知られた影響

なし。

可能性のある影響

堆積物は薄い砂利の層で覆われておりその上を歩くだけで干渉を受ける。表面が干渉を受けた場合、灰堆積物の風化が進む。

立ち入り条件

ヘリコプターでの立ち入り

本制限区域ではヘリコプターの離着陸は禁止されており、50m以下の上空飛行も禁止されている。ヘリコプター離着陸は少なくとも境界線から100mはなれた地点で行う。

地表面からの立ち入り

区域への立ち入りと区域内での移動は徒歩で行うこと。

このサイトにおける特別な指導

- ・科学的目的や管理目的以外で灰堆積物の上にある砂の部分を書くことは避けること。歩く際には干渉を最小限にするよう努めること。
- ・必要不可欠な科学調査目的のため取り除かれた砂は、この地の特徴を保護するため元の位置に戻すこと。
- ・本区域でのキャンプは禁止されている。

主な参考文献

Hall, B.L., Denton, G.H., Lux, D.R. & Bockheim, J. 1993. Late tertiary Antarctic paleoclimate and ice - sheet dynamics inferred from surficial deposits in Wright Valley. *Geografiska Annaler* **75A**(4):239 - 67.

Morgan, D.J., Putkonen, J., Balco, G. & Stone, J. 2008. Colluvium erosion rates in the McMurdo Dry Valleys, Antarctica. *Proceedings of the American Geophysical Union, Fall Meeting, 2008.*

Schiller, M., Dickinson, W., Ditchburn, R.G., Graham, I.J. & Zondervan, A. 2009. Atmospheric ^{10}Be in an Antarctic soil: implications for climate change. *Journal of Geophysical Research* **114**, FO1033.

サイトマップ-地図2 1

制限区域：ビクトリア谷砂丘

位置

ヴィダ湖とビクトリアローワー氷河の間にあり、ビクトリア谷のパッカード氷河の終端から1km南。77°22.19'S,162°12.45'E。

目的

科学的価値の高い、砂丘システムへの損傷を避ける。

記述

区域面積：3.16km²

広大なビクトリア谷砂丘システムは三日月形で斜めの、

クジラの背の形をした砂丘と、数多くの砂の小山の2つの異なった様相からなる（地図2.2）。最も巨大な砂丘は西に延び、長さ6kmを超え、幅は200mから800mあり、全体の面積は1.9km²である。小さな砂丘群は東にあり、パッカード川により二手に分かれ、南のカイト川の方へ3km以上延び、幅は300mから600m、面積は1.3km²に及ぶ。堆積物はビクトリアローワー氷河の周縁と表面由来のもの、東風と融解水の流れによってヴィダ湖にむけ西方向へ移動した氷堆石由来のものにより構成されている。このサイトは南極大陸で、風による砂の堆積が形成されている唯一のサイトである。この地の砂丘は一般的な砂漠や海岸形成とは異なり、砂は圧縮した雪に挟まれ、永久凍土層を含む。



境界線

制限区域の境界線は、ビクトリア谷の主要な砂丘システムの外側の範囲によって定義され、長さ9km、幅200から800mの2つのグループを含む。

影響

知られた影響

なし。

可能性のある影響

砂丘の薄い表層は流動的である。砂丘の永久凍土層への損害や干渉は砂丘構造の完全性を損ねる恐れがある。

立ち入り条件

ヘリコプターでの立ち入り

本制限区域ではヘリコプターの離着陸は禁止されており、50m以下の上空飛行も禁止されている。指定されたヘリコプター発着場はパッカード川野営地（77° 22.077' S, 162° 12.292' E）に位置している。

地表面からの立ち入り

区域への立ち入りと区域内での移動は徒歩で行うこと。

このサイトにおける特別な指導

- ・科学的目的や管理目的以外で砂丘を歩くことは避ける。
- ・影響を受けやすい砂丘や斜面を歩くときは十分に注意し干渉を最小限にする。内部の永久凍土層と砂丘構造に損害を与えないようにすること。
- ・本区域でのキャンプは禁止されている。キャンプは、岩の輪でマークされた、東部の砂丘群の北側に位置するパッカード川の指定された野営地（77° 22.077' S, 162° 12.292' E）で行うこと。

主な参考文献

Lindsay, J.F. 1973. Reversing barchans dunes in Lower Victoria Valley, Antarctica. *Geological Society of America Bulletin* **84**:1799-1806

Calkin, P.E. & Rutford, R.H. 1974. The sand dunes of Victoria Valley, Antarctica. *The Geographical Review* **64**(2): 189- 216.

Selby, M.J., Rains, R.B. & Palmer, R.W.P. 1974. Eolian deposits of the ice-free Victoria Valley, Southern Victoria Land, Antarctica. *New Zealand Journal of Geology and Geophysics* **17**(3): 543-62.

Speirs, H.C., McGowan, J.A. & Neil, D.T. 2008. Meteorological controls on sand transport and dune morphology in a polar-desert: Victoria Valley, Antarctica. *Earth Surface Processes and Landforms* **33**: 1875-91.

サイトマップ-地図2.2

制限区域：バトルシップ岬

位置

ベンソン氷河西から1kmのコンボイレンジ、南西アラトナ谷。

76°55.17'S,161°02.77'E

目的

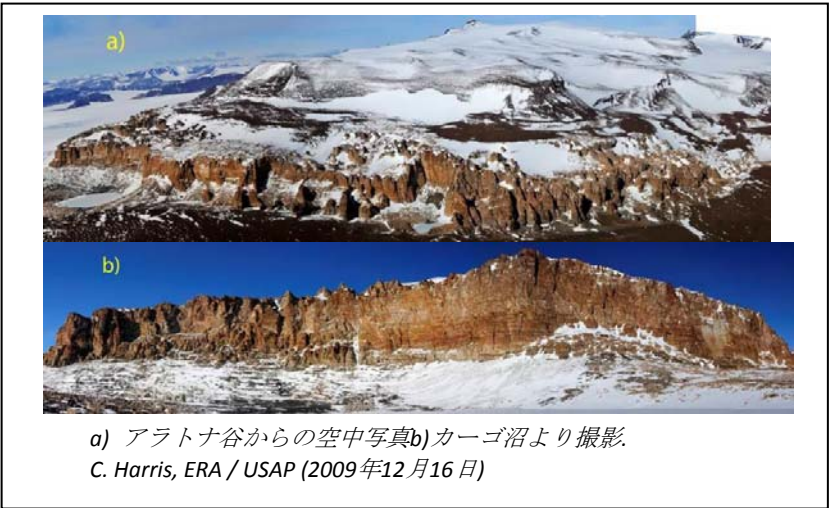
微生物群集を支えるもろい砂岩の構造に対する損傷を避け、景観的、原生的価値を維持すること。

記述

区域面積：4.31km²

バトルシップ岬は、カーゴ沼近く、アラ

トナ谷の南西の谷底が隆起し、露出した動的なビーコン砂岩の帯である（地図2 3）。崖は長さ5kmあり、幅0.4-1.2kmの地域を含む。岬は300mの高さで、標高は西側は900から1200m、東側は1050から1350mの幅がある。小豆色と白色の砂岩の露出が風雨にさらされ、先端部、岩棚、浸食された小溪谷を形成し暗い色の巨礫と堆積物が上部から風化してきた粗粒玄武岩に蓄積している。本地区の環境は豊かな微生物相を有し、地衣類、シアノバクテリア、非光合成バクテリア、菌類なども含まれる。この地区はドライ谷で記録されている中で最も微生物多様性が高いサイトである。Cryptoendolithic性の微生物群集が砂岩の中の穴に生息し、それらには表面から10mmの深さの位置の地衣類やシアノバクテリアを含む。これらの群集は特に発達が遅く、生息地となる岩石は破壊されやすい。



境界線

制限区域の境界線は、バトルシップ岬の砂岩の主要地域を取り囲み、そこから麓にあるいくつかの小さな湖沼を上方に最大限に含む形となる（地図2 3）。

影響

知られた影響

実験のため、小型の装置が岩に設置され、少量の岩のサンプルが採取された。指定されたヘリコプターの発着場は岩で固定された布の旗で示されており、そのうちのいくつかは初期の実験により改変されたため後続の科学者に使用しないよう促している(E.Friedmann,私信 1994)。過去に発煙筒が使用されており、局地的な汚染が確認されたため、使用は1990年代に中止された。

可能性のある影響

壊れやすい岩構造の破壊、過剰サンプリング、外来種の持ち込み。

立ち入り条件

ヘリコプターでの立ち入り

ヘリコプターの離着陸は指定されたサイトにおいて行われるべきである（76° 55. 35' S, 161° 04. 80' E, 1296m）。崖の麓や徒歩で訪問できない場所を訪れる際には、ヘリコプターは砂岩表面や湖上／沼上はさけること。

地表面からの立ち入り

区域への立ち入りと区域内での移動は徒歩で行うこと。

このサイトにおける特別な指導

- ・壊れやすい砂岩構造を壊さないよう、岩や巨礫を避け干渉を最小にるように歩くこと。
- ・キャンプは過去に使用された位置でのみ許可される。その場所はヘリコプター発着場（76°55.31'S,161°04.80'E,1294m）の近傍にある。

主な参考文献

Friedmann, E.I., Hua, M.S., Ocampo - Friedmann, R. 1988. Cryptoendolithic lichen and cyanobacterial communities of the Ross Desert, Antarctica. *Polarforschung* **58**: 251 - 59.
Johnston, C.G. & Vestal, J.R. 1991. Photosynthetic carbon incorporation and turnover in Antarctic cryptoendolithic microbial communities: are they the slowest - growing communities on Earth? *Applied & Environmental Microbiology* **57**(8): 2308 - 11.

サイトマップ-地図2 3

附属書F：

観光区域のためのガイドライン

次のサイトが観光区域として指定されている。

-テイラー谷

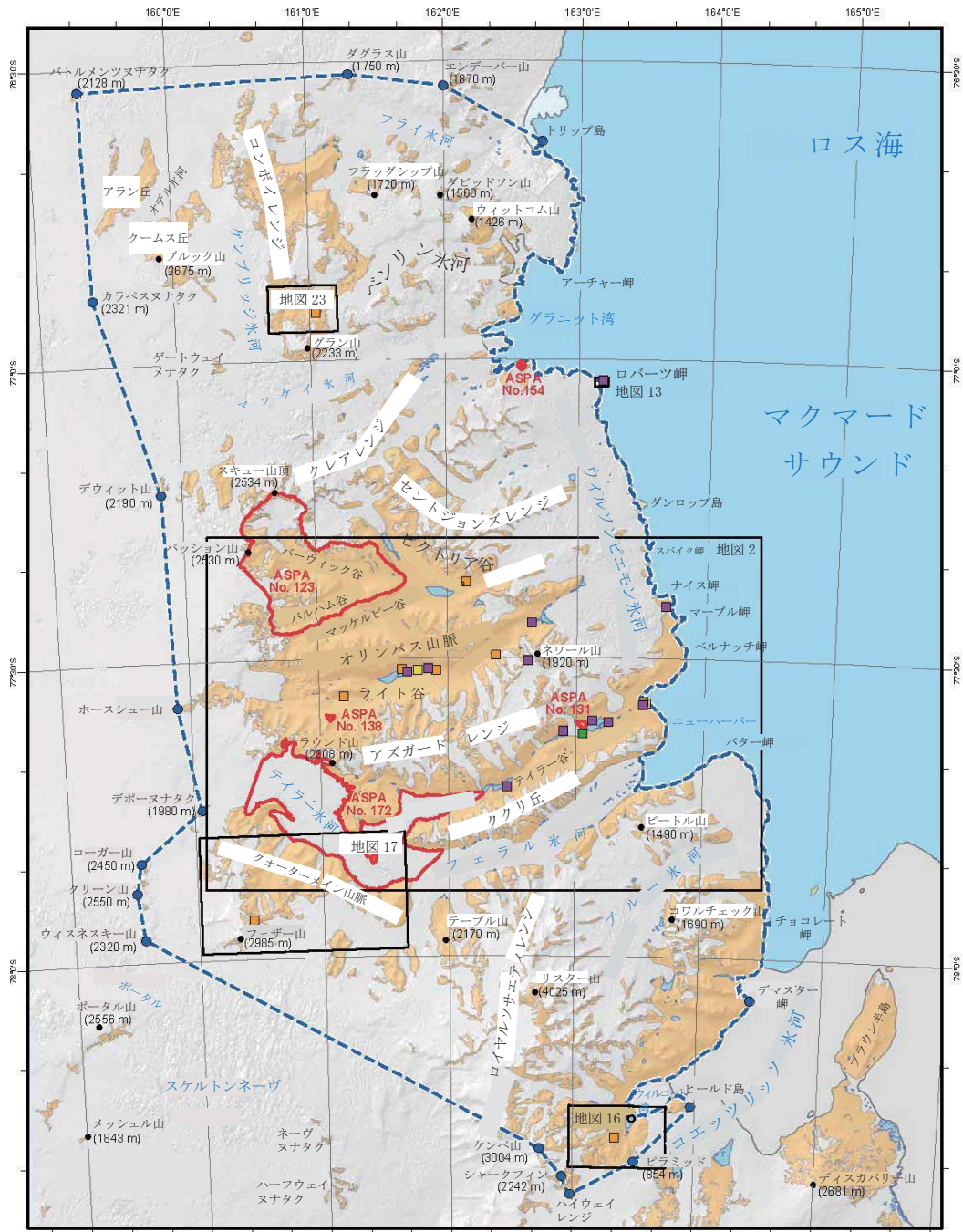
観光区域はカナダ氷河近くのテイラー谷低地に位置している。その位置、境界線、ヘリコプター発着場、観光区域の特徴は地図 2 4 に示してある。

観光区域の境界線は次のように定義される：区域の北端にある低い丘（77°37.523'S,163°03.189'E）から時計回りに、225m南東へ延び、指定されたヘリコプター発着場を過ぎて氷堆石土壌の地点77°37.609'S,163°03.585'Eまで進む。そこから、175m南方へ小さな丘の頂上（標高60m、77°37.702'S,163°03.512'E）に登り、その小さな丘から北西へ305m²つめの小さな丘まで延びる（頂上の標高56m、古い調査用マーカーと石のケルンが近くにある）。2つの丘を結ぶ尾根に沿って30m南に進み、2つめの丘の西の尾根にある地点77°37.637'S,163°02.808'Eに至る。そこから、境界線は北東に80m先端の巨礫の西側側面（77°37.603'S,163°02.933'E）に続き、そこは丘にあるケルンから70m北西に進んだ位置である。境界線はさらに130m北東に延びて歩行用通路と平行に下降し（同時に氷堆石の低い尾根にも平行している）、ボウルズ川近くの地点（77°37.531'S,163°03.031'E）に至る。ミイラ化したアザラシがそこにあり、そのそばには蘚類の小さな帯がある。さらに東へ65m進むと、最初の地点（77°37.523'S,163°03.189'E）である区域の北端に戻る

観光区域での活動に対する特別なガイドライン

- ・観光業者は参加者の全てが、区域を訪れる前に靴と器具を洗浄することについて責任があることを確認すること。
- ・観光用のヘリコプターは必ず指定された発着場を利用すること(77°37.588'S,163°03.419'E,標高34m)。
- ・観光業者は、訪問者全員が道順にそっていることを確認すること。観光用の道順とサイトを示すためのマーカーは適切に使用し、訪問終了時には撤去すること。
- ・テントは指定のテントサイトに、健康と安全の理由がある場合にのみ設置し、ツアーグループは安全上の理由がない場合以外に観光区域でキャンプしてはならない。
- ・観光客の移動は規模の小さなグループで行うこと。
- ・川や沼の底は避けること。
- ・区域内で計画/実行される活動はATCM（南極条約協議国会議）勧告X V III- I に準じて行うこと

これ以外に、観光区域で活動を行うためのガイドラインを「南極条約観光サイトガイド：ロス海、サウスビクトリアランド、テイラー谷」に添付している（南極条約事務局（http://www.ats.aq/siteguidelines/documents/Taylor_e.pdf）と<http://www.mcmurdodryvalleys.aq>で入手可能。）。



地図 1: 概要
第 2 南極特別管理地区マクマードドライ谷境界線と区域

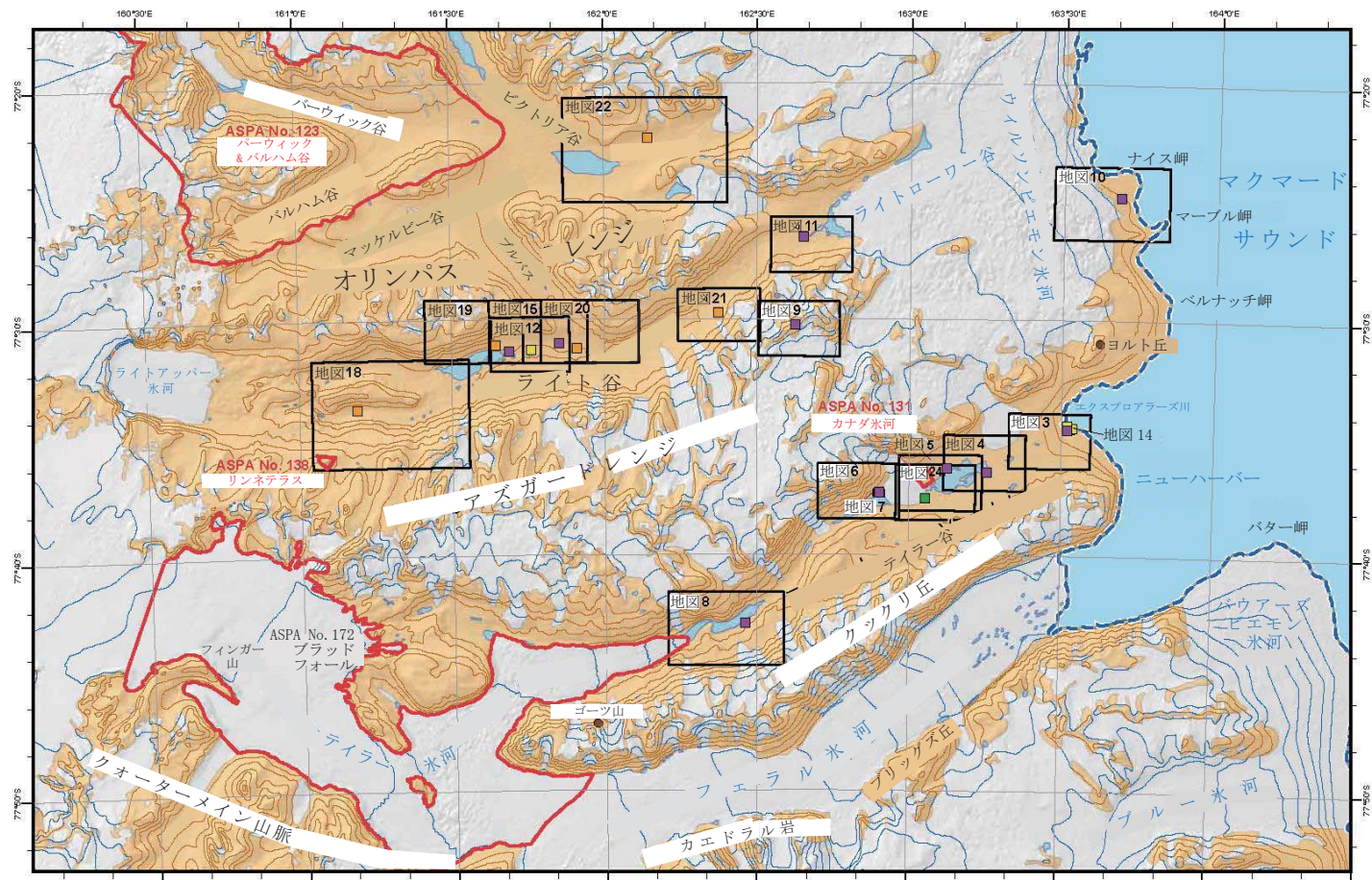
2015年4月28日発行 (地図ID: 1006A_011_11)
エンバイロメンタルリサーチ&アセスメント



- | | | |
|------|-----------|--------|
| 海岸線 | 山頂 | 施設区域 |
| 湖 | ASMA 境界地点 | 制限区域 |
| 氷河 | ASMA 境界線 | 科学調査区域 |
| 無水地帯 | ASPA 境界線 | 観光区域 |

0 10 20
キロメートル

投影法: ランベルト等角円錐投影法
 測地系: WGS84
 等高線: SCAR ADO v5 ST 57-60 (2007)
 地形: SCAR ADO v5 ST 57-60 (2007)
 山地の陰影は、MRTI 及び NASA 提供のASTER-GDEM に基づく
 境界線及び区域: USAP Antarctica NZ



地図2：概要 中央ドライ谷

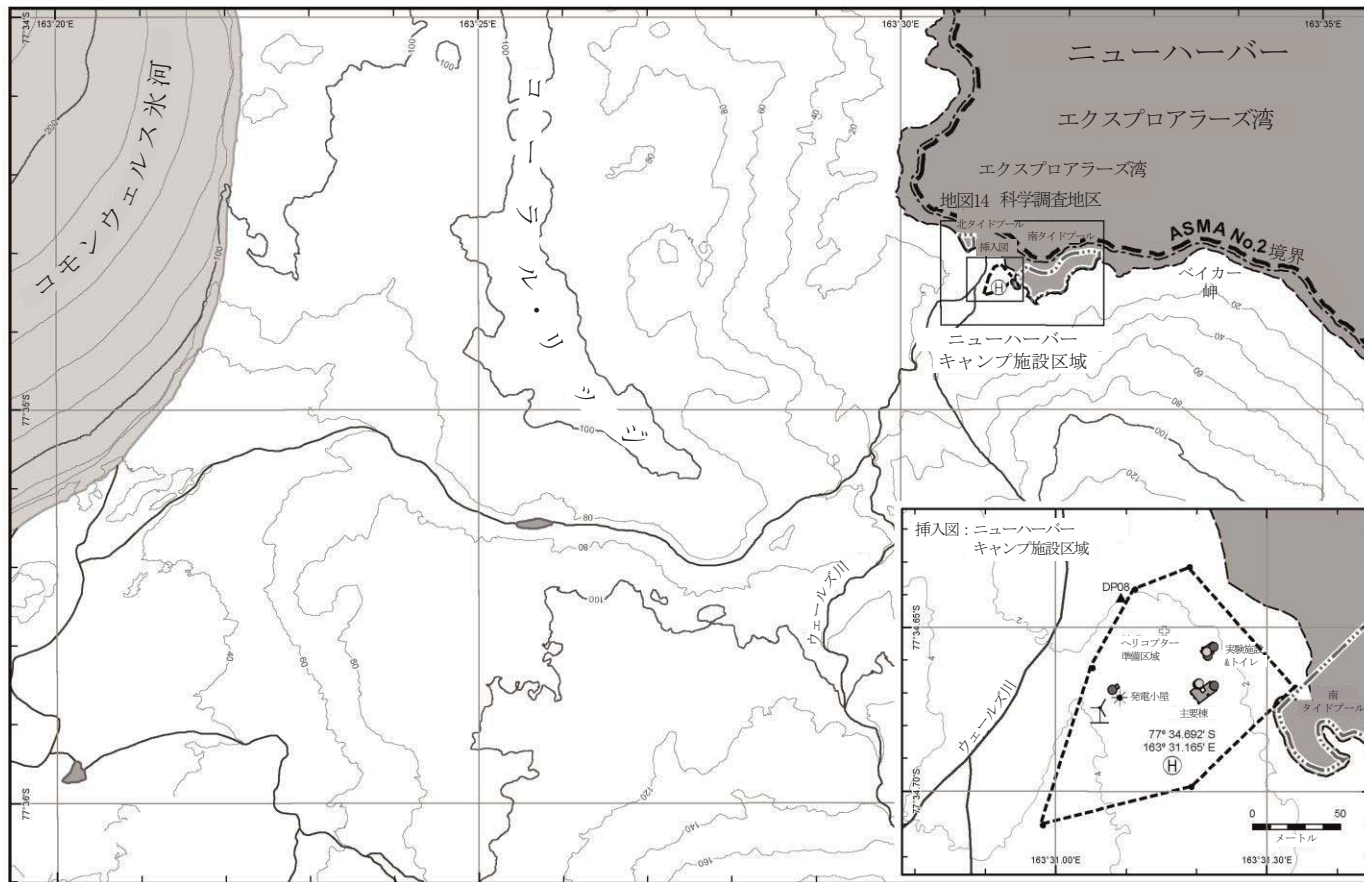
2015年4月28日発行 (地図ID：10068_011_11)
 エンバレイロマンタルリサーチ施設アセスメント



- 海岸線
- 湖
- ASPA境界線
- 施設区域
- ラジオ受信機
- 等高線(地上)
- 氷河
- ASMA境界線
- 制限区域
- 科学調査区域
- 等高線(水上)
- 無水地帯
- 観光区域



投影法：ランペルト等角円筒法
 測地系：WGS84
 等高線：SCAR ADO v5 ST 57-60(2007)
 地形：SCAR ADO v5 ST 57-60(2007)
 山地の陰影は、METI 及び NASA 提供のASTER 衛星による
 境界線及びASMA：USAP/Antarctica NZ



地図3：ニューハーバー、エクスプロアラーズ湾

2015年4月27日発行 (地図ID：10098_013_07)
エンバイロメンタルリサーチ&アセスメント



- 海岸線 (満潮時、およそ)
- 海岸線 (干潮時、およそ)
- 計画線 (100m)
- 等高線 (20m、挿入図は2m)
- 川
- 湖 (湖岸線) / 海
- 氷河

- 保護地区
- 制限区域
- 科学調査区域
- 施設区域
- 観光区域
- 指定キャンプ場

- 藻類
- ミイラ化したアザラン
- 施設区域境界点
- 調査地点 (印あり)
- 調査地点 (印なし)
- 建物
- 指定キャンプサイト

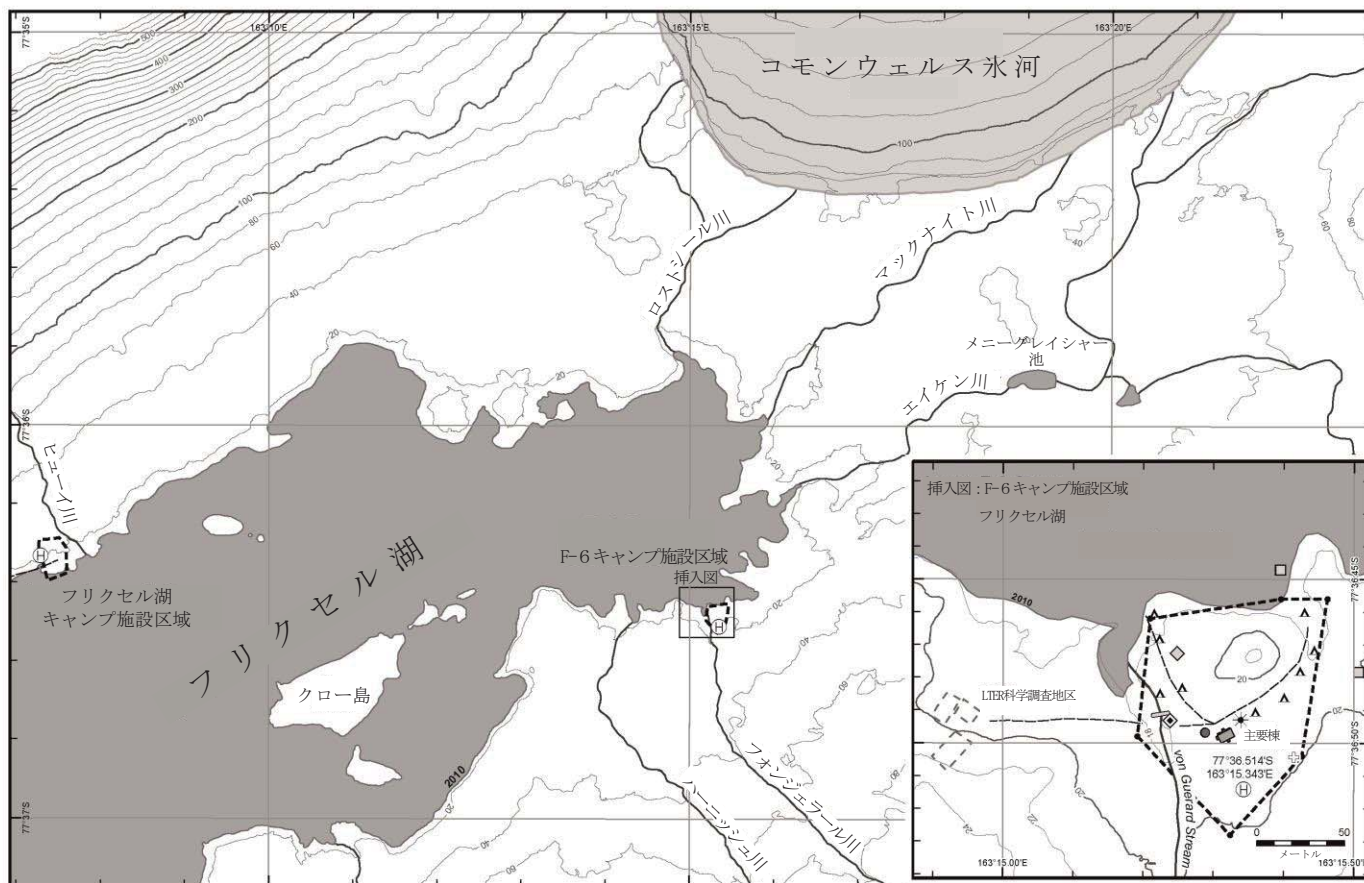
- 燃料貯蔵小屋
- 廃棄物貯蔵小屋
- ヘリコプター発着場
- 緊急用貯蔵庫
- 太陽発電パネル
- 風力発電機

- アンテナ
- 気象観測所
- 降水量計測機
- 河川計測機
- 空気清浄モニター
- 粉塵トラップ
- 石塚

- ボーリングになる穴
- 車両用道路
- 道
- ダム
- 擁壁
- 堰
- 河川計測器データケーブル



投影法：ランベルト等角円筒図法
測地系：WGS84
等高線：USGS 2m LIDAR DEM を基に作成
データ：1993年の画像を基にデジタル化
区域境界線及び設備：USAP (2007年12月21日)



地図 4：コモンウェルス氷河、フリクセル湖

2015年4月27日発行 (地図ID：10068_014_00)
 エンバイロメンタルリサーチ&アセスメント



- 海岸線 (満潮時、およそ)
- 海岸線 (干潮時、およそ)
- 計画線 (100m, 挿入図は 10m)
- 等高線 (20m, 挿入図は 2m)
- 川
- 湖 (湖岸線) / 海
- 氷河

- 保護地区
- 制限区域
- 科学調査区域
- 施設区域
- 観光区域
- 指定キャンプ場

- 薬類
- ミイラ化したアザラシ
- 施設区域境界点
- 調査地点 (印あり)
- 調査地点 (印なし)
- 建物
- 指定キャンプサイト

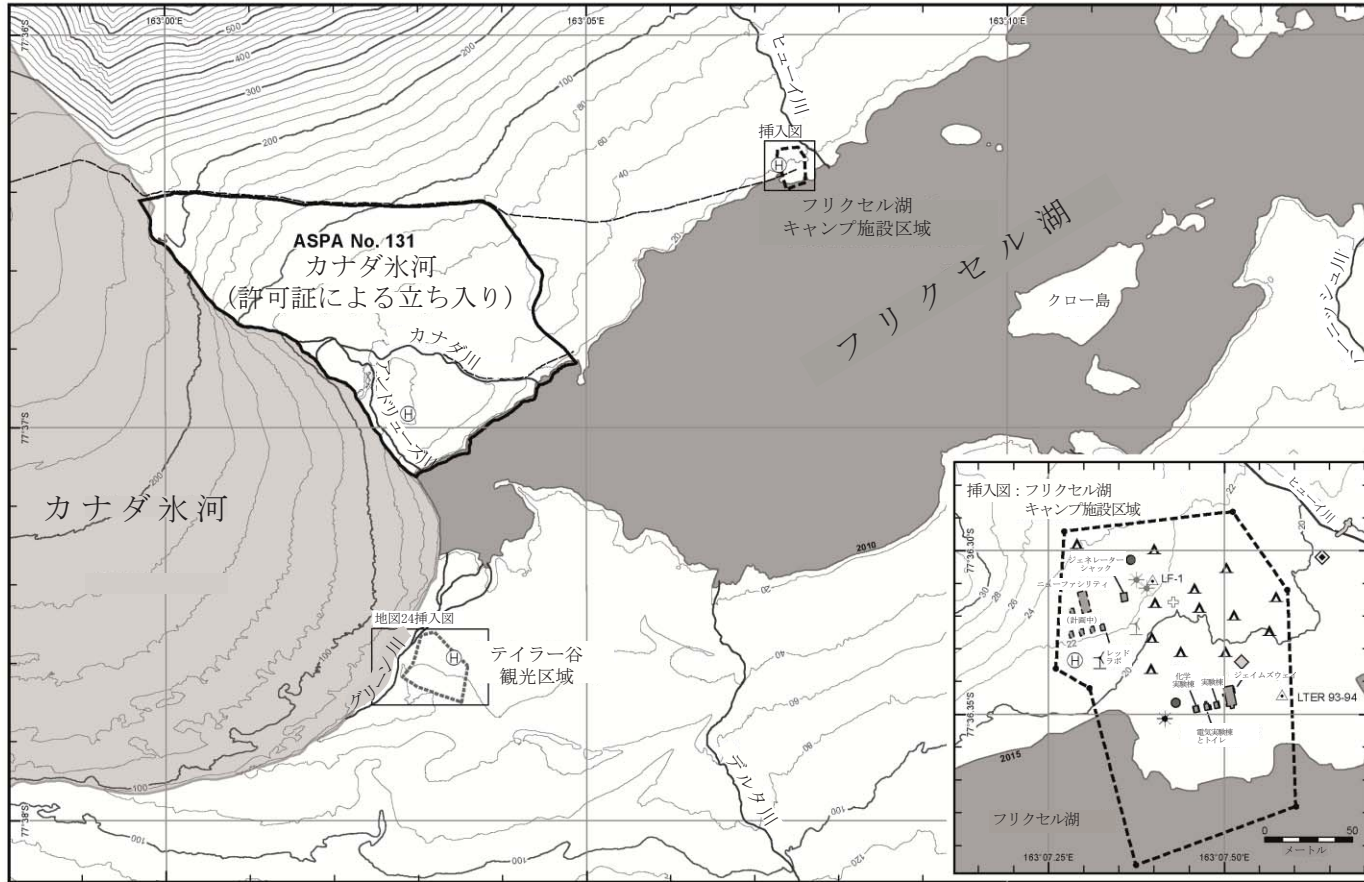
- 燃料貯蔵小屋
- 廃棄物貯蔵小屋
- ヘリコプター発着場
- 緊急用貯蔵庫
- 太陽発電パネル
- 風力発電機

- アンテナ
- 気象観測所
- 降水量計測機
- 河川計測機
- 空気清浄モニター
- 粉塵トラップ
- 石塚

- ボーリングになる穴
- 車両用道路
- 道
- ダム
- 擁壁
- 堰
- 河川計測器データケーブル



投影法：ランベルト等角円錐図法
 測尺：1:5000
 データ：1993年の画像を元にデジタル化
 測：地研研究所海岸調査 (2010)
 等高線：USGS 2m L10M 50M
 区域境界線及び設備：USAP (2008年1月30日)



地図5：カナダ氷河、フリクセル湖

2016年4月28日発行 (地図ID：10068_015_11)
 エンバレイロメンタルリサーチ&アセスメント



- 海岸線 (満潮時、およそ)
- 海岸線 (干潮時、およそ)
- 計画線 (100m, 挿入図は10m)
- 等高線 (20m, 挿入図は2m)
- 川
- 湖 (湖岸線) / 海
- 氷河

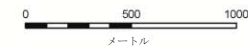
- 保護地区
- 制限区域
- 科学調査区域
- 施設区域
- 観光区域
- 指定キャンプ場

- 藻類
- ミイラ化したアザラシ
- 施設区域境界点
- 調査地点 (印あり)
- 調査地点 (印なし)
- 建物
- 指定キャンプサイト

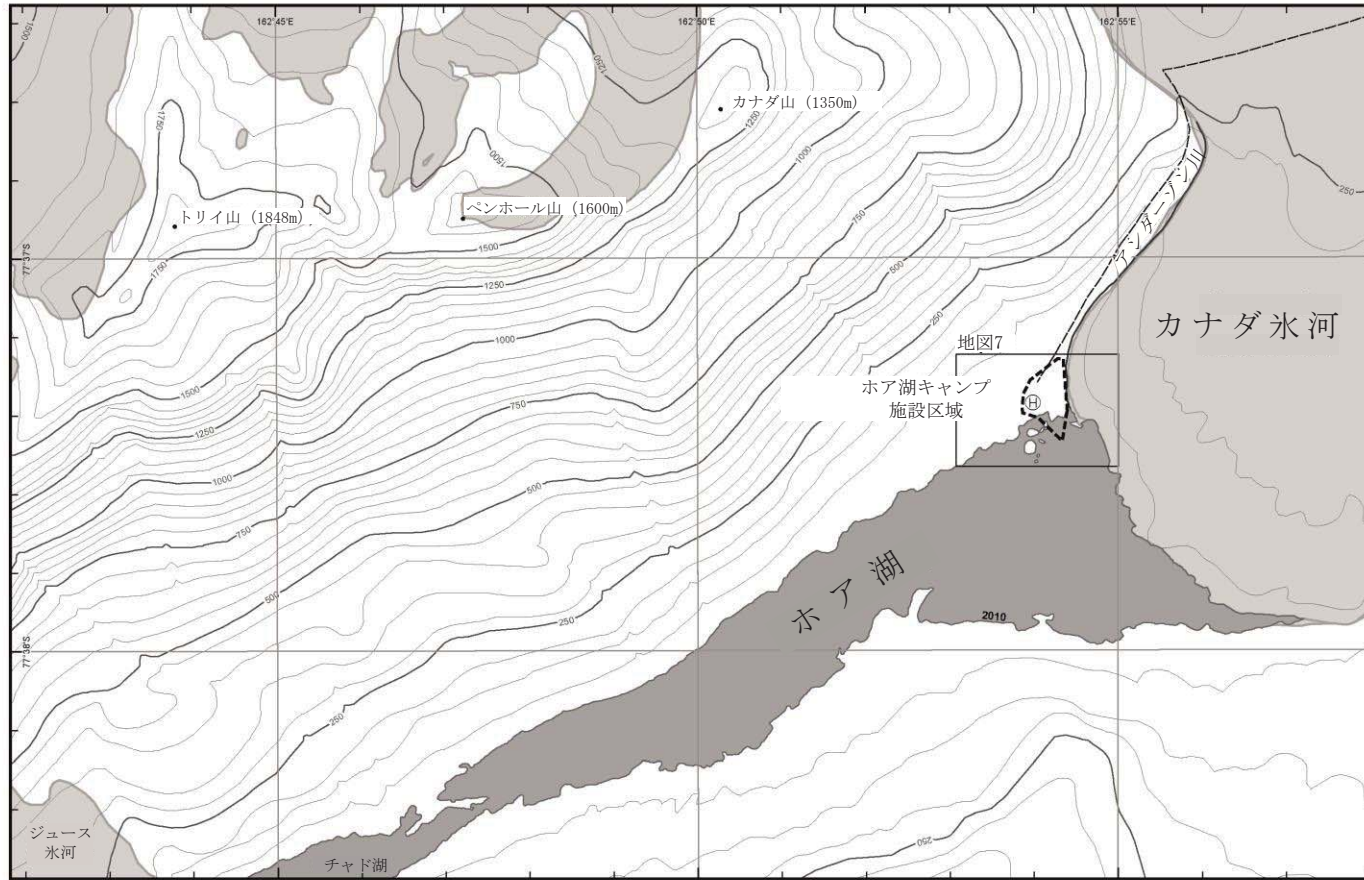
- 燃料貯蔵小屋
- 廃棄物貯蔵小屋
- ヘリコプター発着場
- 緊急用貯蔵庫
- 太陽発電パネル
- 風力発電機

- アンテナ
- 気象観測所
- 降水量計測機
- 河川計測機
- 空気清浄モニター
- 粉塵トラップ
- 石塚

- ボーリングによる穴
- 車両用道路
- 道
- ダム
- 擁壁
- 堰
- 河川計測器データケーブル



投影法：ランベルト等角投影法
 測地系：MGS4
 データ：1993年の画像を元にデジタル化
 画：極地研究所調査 (2010年)
 等高線：USGS 30 L1000 500M
 区域境界線及び設備：USAP (2015年1月15日)



地図6：カナダ氷河、ホア湖

2015年4月27日発行 (地図ID：10008_016_08)
 エンバイロメンタルリサーチ・アセスメント



- 海岸線 (満潮時、およそ)
- 海岸線 (干潮時、およそ)
- 計画線 (250m)
- 等高線 (50m)
- 川
- 湖 (湖岸線) / 海
- 氷河

- 保護地区
- 制限区域
- 科学調査区域
- 施設区域
- 観光区域
- 指定キャンプ場

- 糞類
- ミイラ化したアザラシ
- 施設区域境界点
- 調査地点 (印あり)
- 調査地点 (印なし)
- 建物
- 指定キャンプサイト

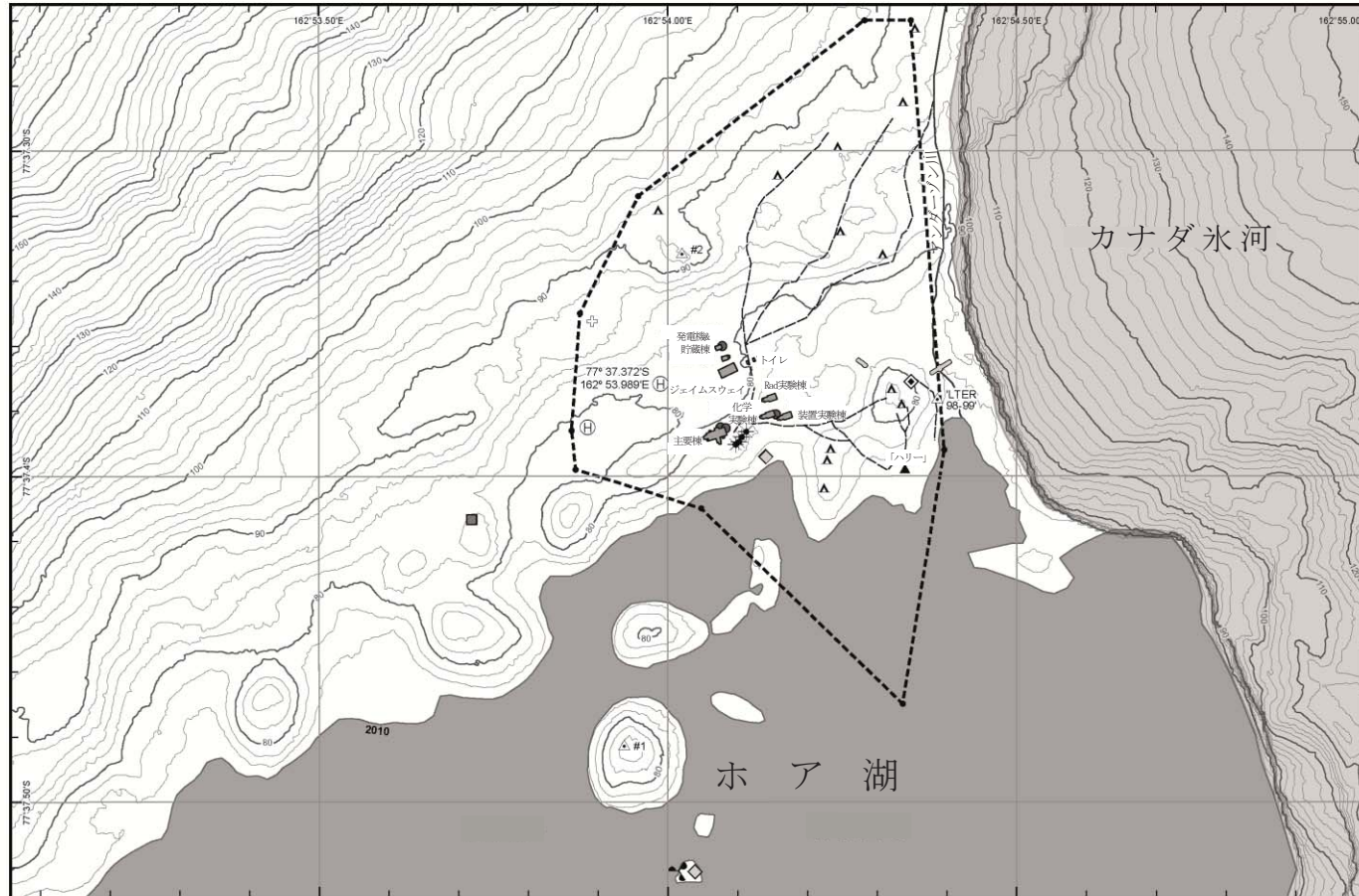
- 燃料貯蔵小屋
- 廃棄物貯蔵小屋
- ヘリコプター発着場
- 緊急用貯蔵庫
- 太陽発電パネル
- 風力発電機

- アンテナ
- 気象観測所
- 降水量計測機
- 河川計測機
- 空気清浄モニター
- 粉塵トラップ
- 石塚

- ボーリングになる穴
- 車両用道路
- 道
- ダム
- 擁壁
- 堰
- 河川計測器データケーブル



投影法：ランベルト等角円錐法
 測地系：NZ2004
 データ：1993年の画像を元にデジタル化
 源：極地研究所調査 (2010年)
 等高線：USGS 30m LIDAR 縮尺
 区域境界線及び設備：ESAP (2011年1月31日)



地図 7: ホア湖キャンプ施設区域

2015年4月27日発行 (地図ID: 10008_017_08)
 エンバロイロメンタルリサーチ協会ライセンスメント



- 海岸線 (満潮時、およそ)
- 海岸線 (干潮時、およそ)
- 計画線 (10m)
- 等高線 (2m)
- 川
- 湖 (湖岸線) / 海
- 氷河

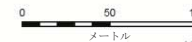
- 保護地区
- 制限区域
- 科学調査区域
- 施設区域
- 観光区域
- 指定キャンプ場

- 糞類
- ミイラ化したアザラシ
- 施設区域境界点
- 調査地点 (印あり)
- 調査地点 (印なし)
- 建物
- ▲ 指定キャンプサイト

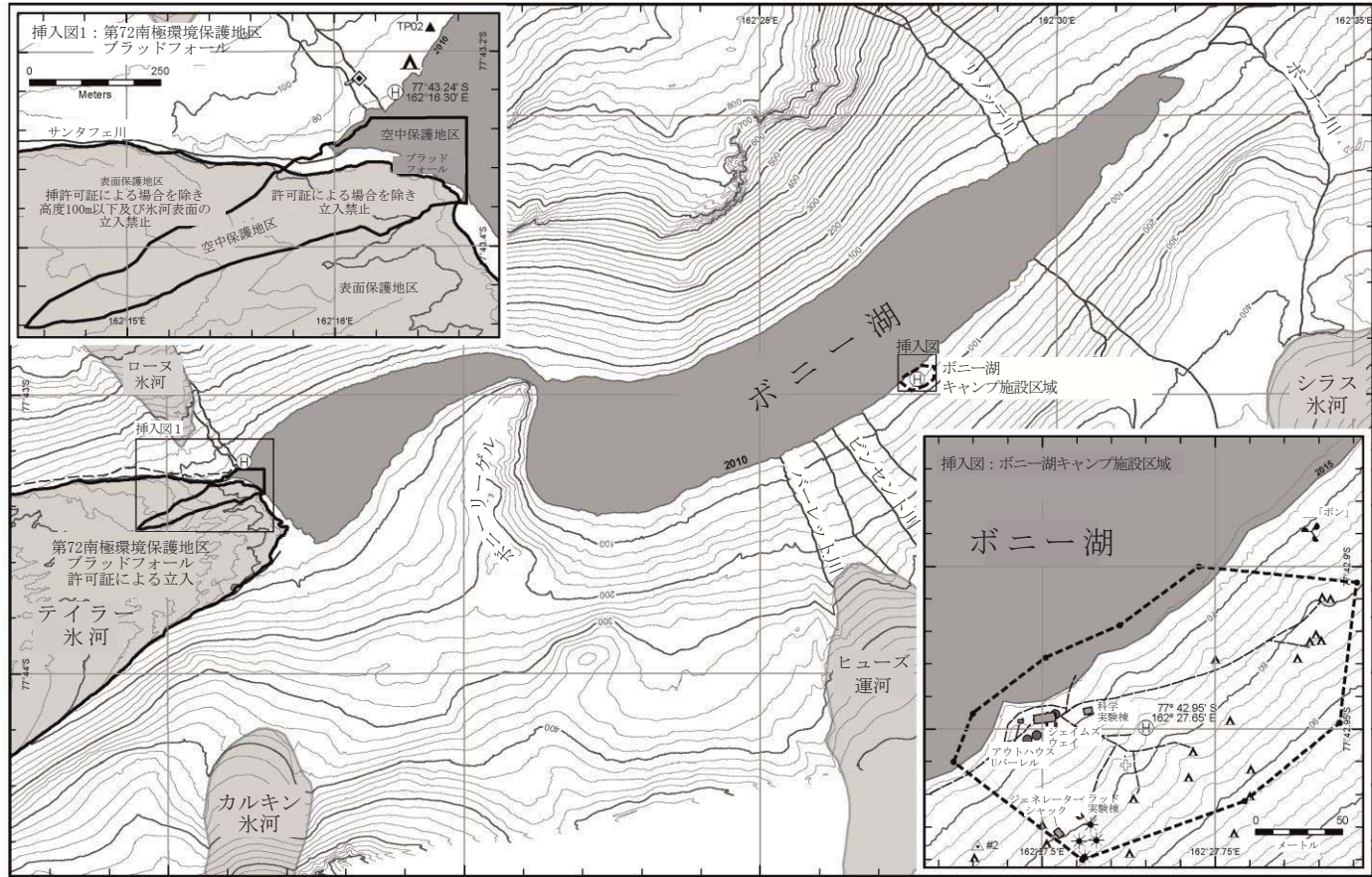
- 燃料貯蔵小屋
- 廃棄物貯蔵小屋
- ヘリコプター発着場
- 緊急用貯蔵庫
- 太陽発電パネル
- 風力発電機

- アンテナ
- 気象観測所
- 降水量計測機
- 河川計測機
- 空気清浄モニター
- 粉塵トラップ
- 石塚

- ボーリングになる穴
- 車両用道路
- 道
- ダム
- 探壁
- 堰
- 河川計測器データケーブル



投影法: ランペルト等角円筒法
 測地系: WGS84
 データ: 1983年の調査を基にデジタル化
 測: 極地研究所測岸調査 (2010年)
 等高線: USGS 2m LIDAR DEM
 区域境界線及び取崩: USAP (2012年2月3日)



地図8：テイラー谷、ボニー湖

2015年4月23日発行 (地図ID：10068_018_12)
 エンバイロメンタルリサーチとアセスメント



- 海岸線 (満潮時、およそ)
- 海岸線 (干潮時、およそ)
- 計画線 (100m, 挿入図は10m)
- 等高線 (20m, 挿入図は2m)
- 川
- 湖 (湖岸線) / 海
- 氷河

- 保護地区
- 制限区域
- 科学調査区域
- 施設区域
- 観光区域
- 指定キャンプ場

- 藻類
- ミイラ化したアザラシ
- 施設区域境界点
- 調査地点 (印あり)
- 施設地点 (印なし)
- 建物
- 指定キャンプサイト

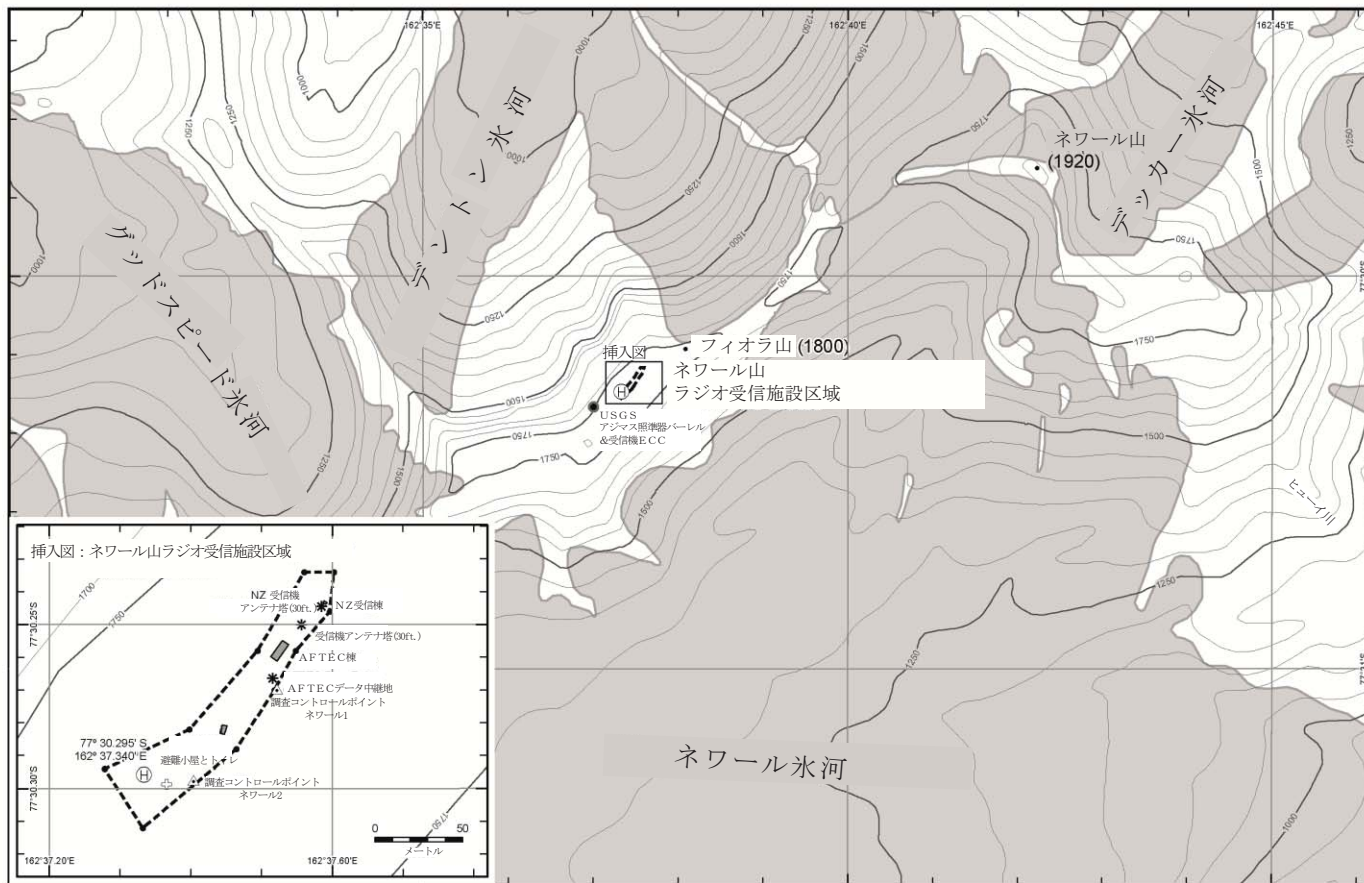
- 燃料貯蔵小屋
- 廃棄物貯蔵小屋
- ヘリコプター発着場
- 緊急用貯蔵庫
- 太陽発電パネル
- 風力発電機

- アンテナ
- 気象観測所
- 降水量計測機
- 河川計測機
- 空気清浄モニター
- 塵
- 粉塵トラップ
- 石塚

- ボーリングになる穴
- 車両用道路
- 道
- ダム
- 擁壁
- 堰
- 河川計測器データケーブル



投影法：ランペルト等角円筒投影法
 測地系：MGS4
 データ：1993年の画像を元にデジタル化
 測：機地研究所調査 (2010)
 等高線：1:500 2m LiDAR 取得
 区域境界線及び設備：USAP (2015年1月27日)



地図9：アスガード山脈、ネワール山

2015年4月27日発行 (地図ID：10068_019_07)
 ニンバイロメンタルリサーチ&アセスメント



- 海岸線 (満潮時、おおよそ)
- 海岸線 (干潮時、おおよそ)
- 計画線 (250m)
- 等高線 (50m)
- 川
- 湖 (湖岸線) / 海
- 氷河

- 保護地区
- 制限区域
- 科学調査区域
- 施設区域
- 観光区域
- 指定キャンプ場

- 藻類
- ミイラ化したアザラン
- 施設区域境界点
- 調査地点 (印あり)
- 調査地点 (印なし)
- 建物
- 指定キャンプサイト

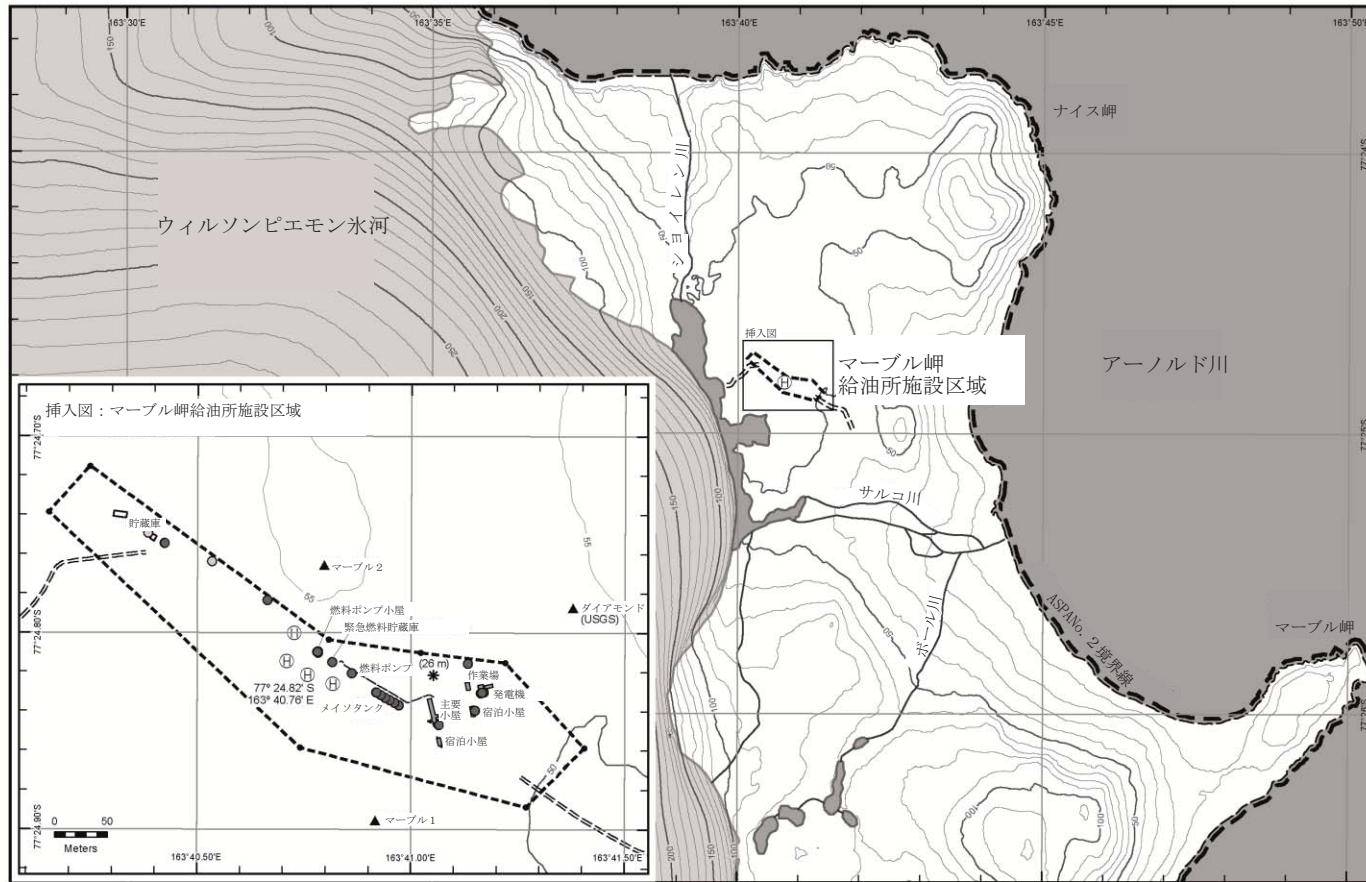
- 燃料貯蔵小屋
- 廃棄物貯蔵小屋
- ヘリコプター発着場
- 緊急用貯蔵庫
- 太陽発電パネル
- 風力発電機

- アンテナ
- 気象観測所
- 降水量計測機
- 河川計測機
- 空気清浄モニター
- 粉塵トラップ
- 石塚

- ボーリングになる穴
- 車両用道路
- 道
- ダム
- 擁壁
- 堰
- 河川計測器データケーブル



投影法：ランベルト等角円筒図法
 データソース：USGS 1:50,000地形図シリーズ
 測地系：WGS84
 区域境界線及び設備：USAP (2008年2月1日)



地図10: マクマードサウンド、マーブル岬

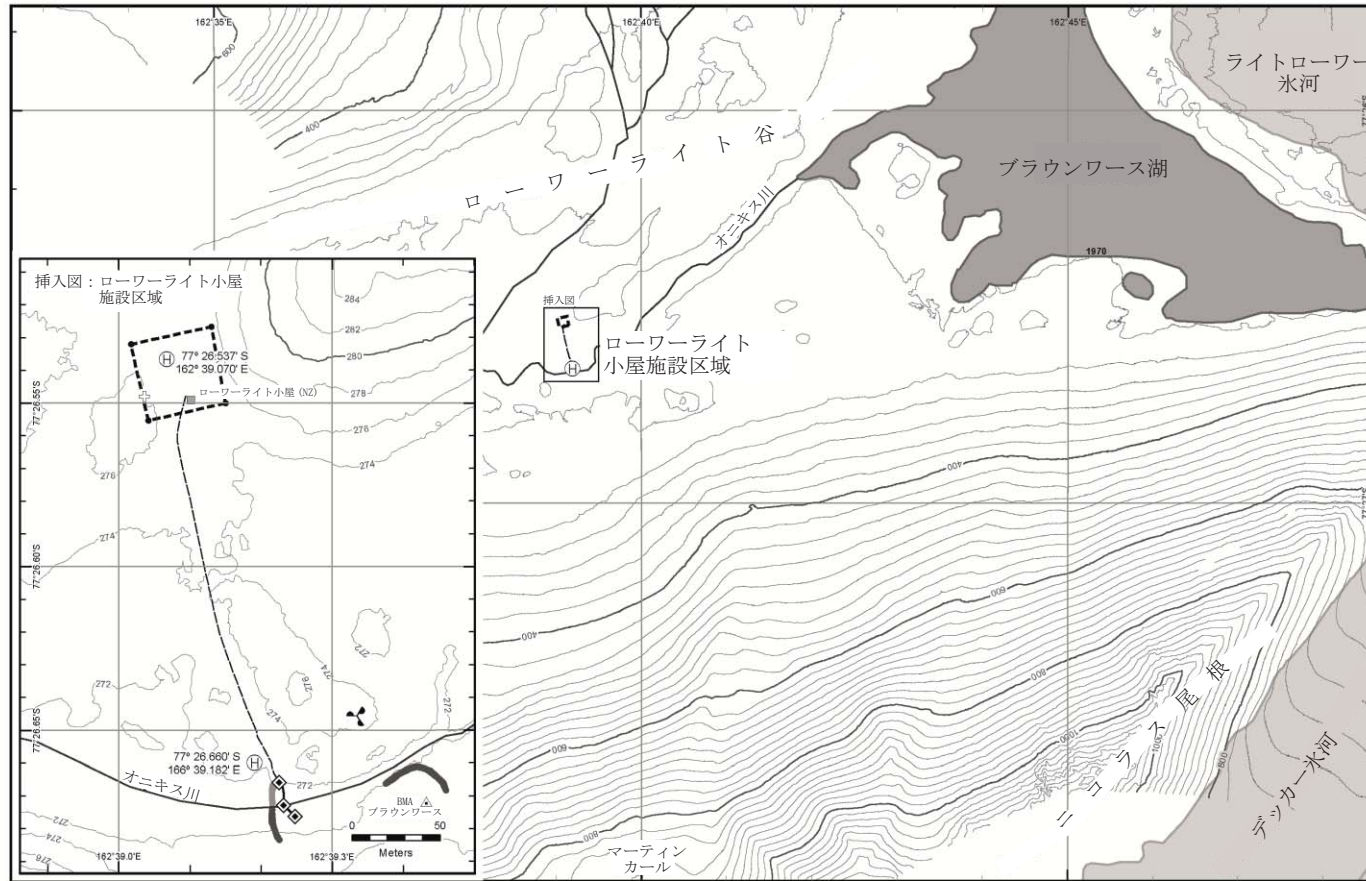
2015年4月23日発行 (地図ID: 10068_020_05)
 エンバイロメンタルリサーチ&アセスメント



- | | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● 海岸線 (満潮時、およそ) ○ 海岸線 (干潮時、およそ) — 計画線 (50m、挿入図は50m) — 等高線 (10m、挿入図は5m) 川 湖 (湖岸線) / 海 氷河 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 保護地区 □ 制限区域 □ 科学調査区域 ■ 施設区域 □ 観光区域 □ 指定キャンプ場 | <ul style="list-style-type: none"> ● 蕨類 ● ミイラ化したアザラン ● 施設区域境界点 ▲ 調査地点 (印あり) ▲ 調査地点 (印なし) ■ 建物 ▲ 指定キャンプサイト | <ul style="list-style-type: none"> ● 燃料貯蔵小屋 ● 廃棄物貯蔵小屋 ○ ヘルコプター発着場 ○ 緊急燃料貯蔵庫 ● 太陽発電パネル 風力発電機 | <ul style="list-style-type: none"> ● アンテナ ● 気象観測所 ● 降水量計測器 ● 河川計測器 ● 空気清浄モニター ● 粉塵トラップ ● 石塚 | <ul style="list-style-type: none"> ○ ボーリングになる穴 — 車両用道路 — 道 — ダム — 擁壁 — 堰 — 河川計測器データケーブル |
|---|---|--|---|--|--|



投影法: ランベルト等角円錐図法
 測地系: WGS84
 等高線: WorldView imagery をもとに作成
 データ: 区域境界線及び設備: UASP (2007年12月27日)
 2010年WorldView 画像をデジタル化
 (画像 ©2010 Digital Globe/NA Commercial Imagery Program)



地図 11：ローワーライト谷

2015年4月27日発行 (地図ID:10068, 071, 06)
 エンバインメンタルリサーチ&アセスメント



- 海岸線 (満潮時、およそ)
- 海岸線 (干潮時、およそ)
- 計画線 (200m、挿入図は10m)
- 等高線 (20m、挿入図は2m)
- 川
- 湖 (湖岸線) / 海
- 氷河

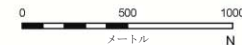
- 保護地区
- 制限区域
- 科学調査区域
- 施設区域
- 観光区域
- 指定キャンプ場

- 蘇箱
- ミイラ化したアザラン
- 施設区域境界点
- ▲ 調査地点 (印あり)
- ▲ 調査地点 (印なし)
- 建物
- ▲ 指定キャンプサイト

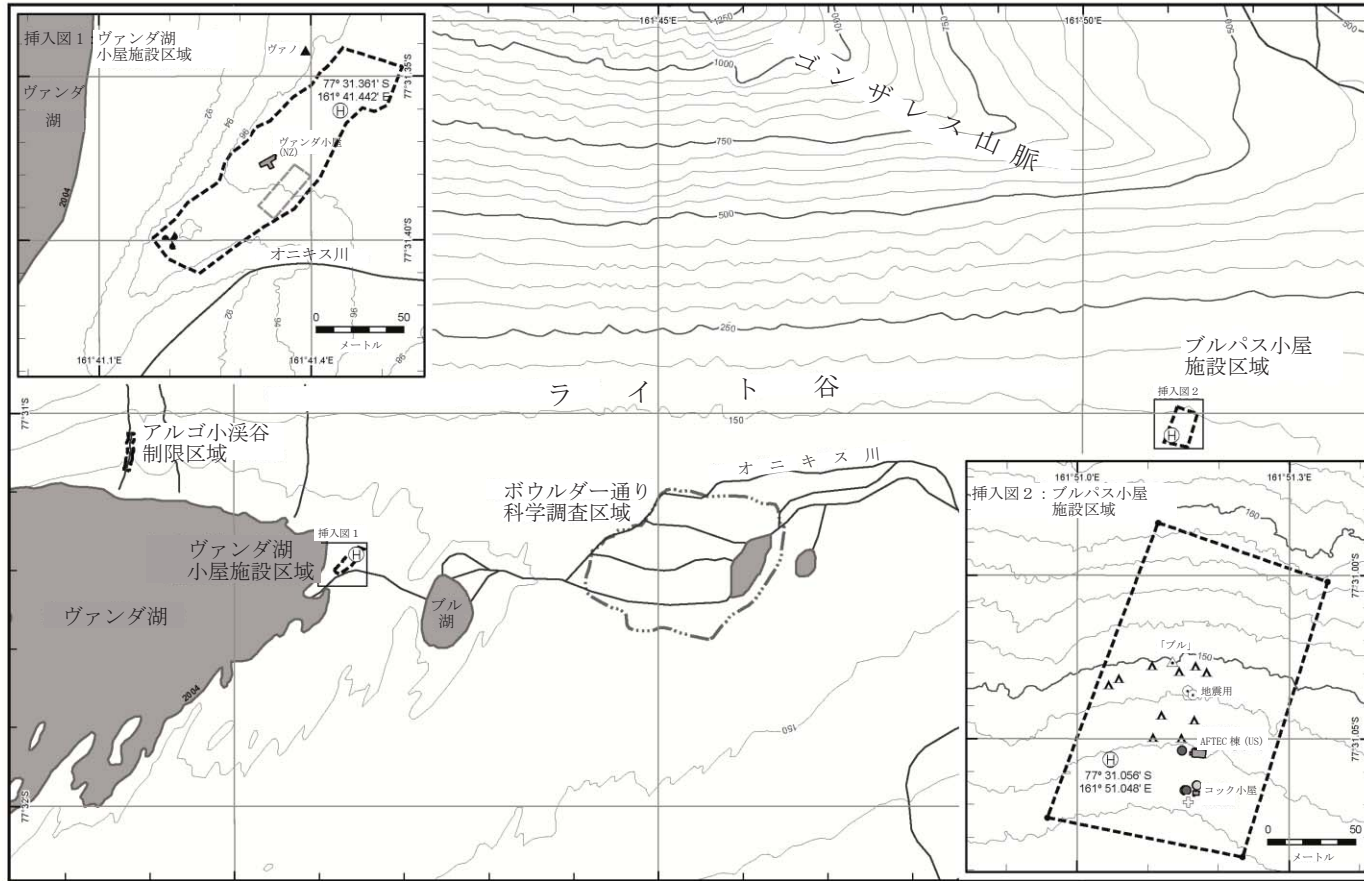
- 燃料貯蔵小屋
- 廃棄物貯蔵小屋
- ヘリコプター発着場
- 緊急用貯蔵庫
- 太陽発電パネル
- 風力発電機

- アンテナ
- 気象観測所
- 降水量計測器
- 河川計測器
- 空気清浄モニター
- 粉塵トラップ
- 石塚

- ボーリングになる穴
- 車両用道路
- 道
- ダム
- 擁壁
- 堰
- 河川計測器データケーブル



投影法：ランペルト等角円錐図法
 測地系：WGS84
 データソース：USGS1:50K 地図シリーズ；河川 (挿入図) は
 2007年1月9日クイックバーズ画像のデジタル処理
 (画像 2007 Digital Globe NOAA Commercial Imagery Program)
 標高線：USGS 2m LIDAR DEM より作成
 境界線及び施設：USAP (2008年1月14日)



地図 12：ライト谷、ヴァンダ湖

2015年4月28日 (地図ID:10068, 022, 07)
 エンバインメンタルリサーチ&アセスメント



- 海岸線 (満潮時、お上り)
- 海岸線 (干潮時、お上り)
- 計画線 (250m、挿入図は10m)
- 等高線 (50m、挿入図は2m)
- 川
- 湖 (湖岸線) / 海
- 水河

- 保護地区
- 制限区域
- 科学調査区域
- 施設区域
- 観光区域
- 指定キャンプ場

- 糞類
- ミイラ化したアザラシ
- 施設区域境界点
- ▲ 調査地点 (印あり)
- ▲ 調査地点 (印なし)
- 建物
- ▲ 指定キャンプサイト

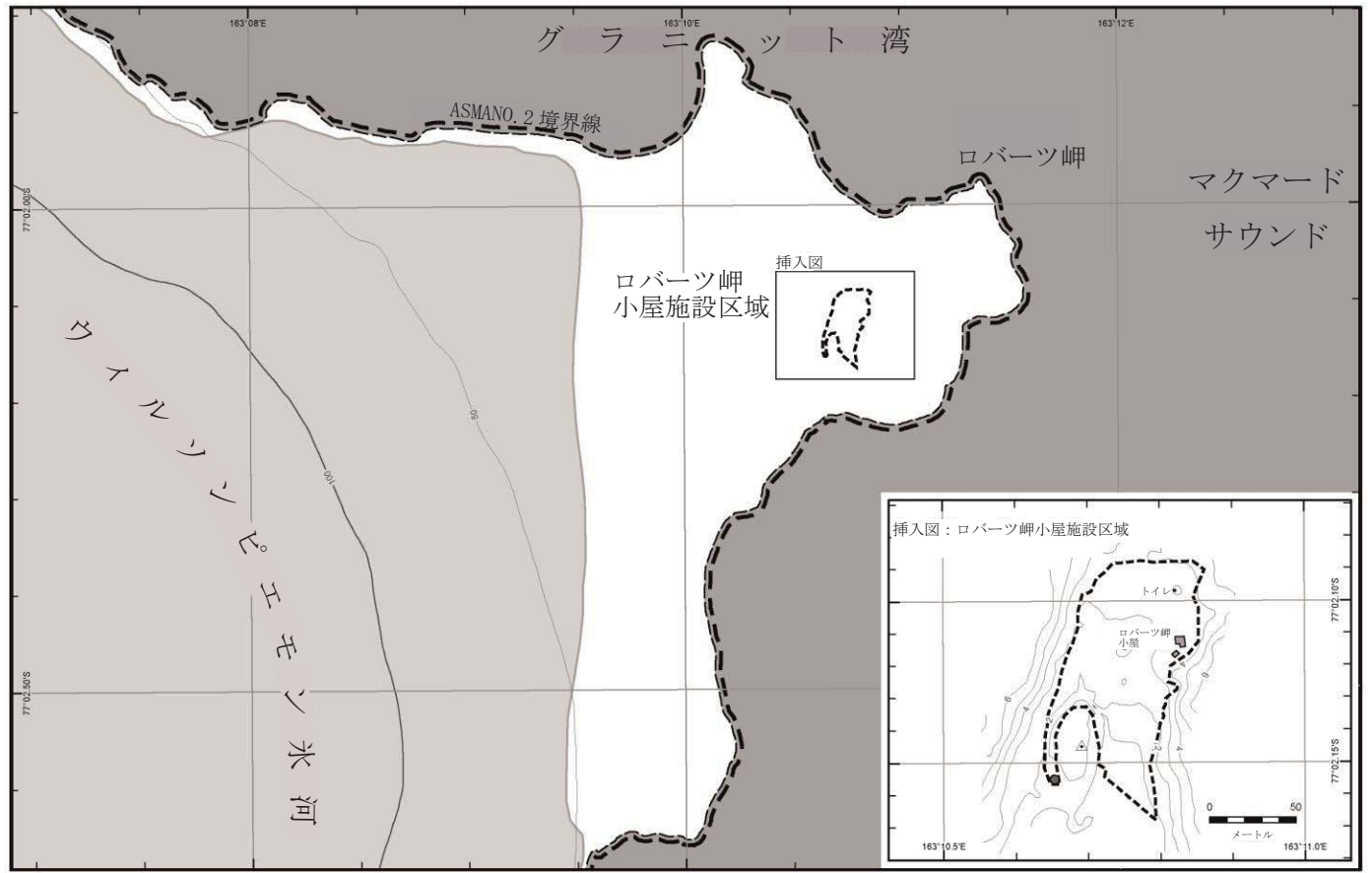
- 燃料貯蔵小屋
- 廃棄物貯蔵小屋
- ヘリコプター発着場
- 緊急用貯蔵庫
- 太陽発電パネル
- ⚡ 風力発電機

- アンテナ
- 気象観測所
- 降水量計測器
- 河川計測器
- 空気清浄モニター
- 粉塵トラップ
- 石塚

- ボーリングになる穴
- 車両用道路
- 道
- ダム
- 擁壁
- 堰
- 河川計測器データケーブル



投影法：ランペルト等角円錐図法
 測地系：WGS84
 データ：地図等高線：USGS 1:50K map series
 挿入図等高線：USU/NASA/USGS 2m LiDAR DEM
 境界線及び地物：USAP (2009年1月30日)
 /Antarctica NZ



地図 13 : グラニット湾、ロバーツ岬

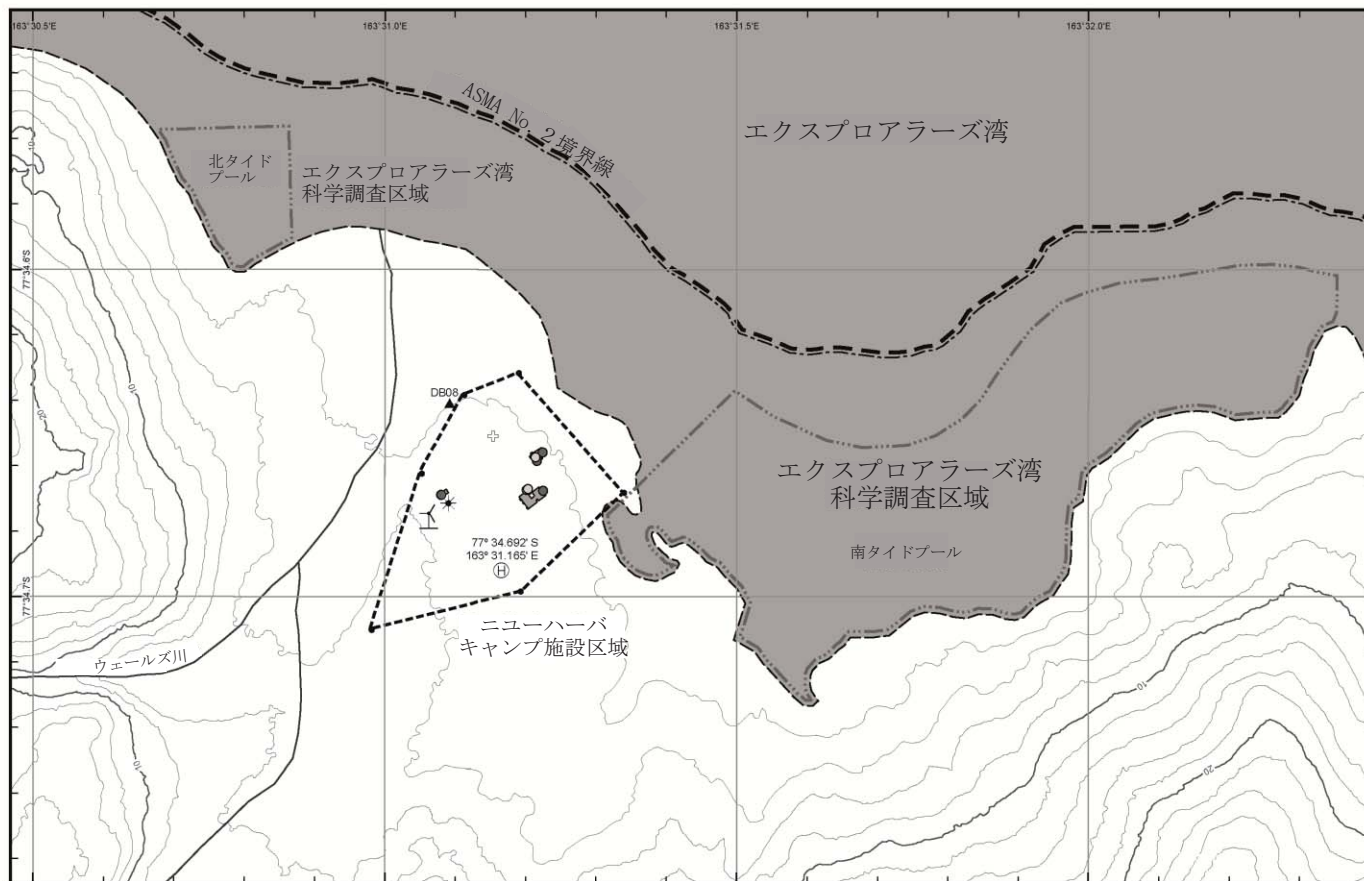
2015年4月27日発行 (地図ID:10068, 023, 05)
 エンバイロメンタルリサーチ&アセスメント



- | | | | | | |
|---|---|--|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 海岸線 (満潮時, およそ) 海岸線 (干潮時, およそ) 計画線 (100m) 等高線 (50m, 挿入図は1m) 川 湖 (湖岸線) / 海 氷河 | <ul style="list-style-type: none"> 保護地区 制限区域 科学調査区域 施設区域 観光区域 指定キャンプ場 | <ul style="list-style-type: none"> 藓類 ミイラ化したアザラン 施設区域境界点 調査地点 (印あり) 調査地点 (印なし) 建物 指定キャンプサイト | <ul style="list-style-type: none"> 燃料貯蔵小屋 廃棄物貯蔵小屋 ヘリコプター発着場 緊急用貯蔵庫 太陽発電パネル 風力発電機 | <ul style="list-style-type: none"> アンテナ 気象観測所 降水量計測器 河川計測器 空気清浄モニター 塵 石塚 | <ul style="list-style-type: none"> ボーリングになる穴 道 ダム 擁壁 堰 河川計測器データケーブル |
|---|---|--|--|---|---|



投影法: ランベルト等角円錐図法
 測地系: WGS84
 測図系: USGS 1:50k map series
 挿入図等高線、区域境界線及び設備: Map F ASMA No. 2 Plan (2004)
 2008年11月8日 Quillockbird imagery をもとにデジタル化
 (画像©2008 Digital Globe/NOA Commercial Imagery Program)



地図 14 : エクスプローラーズ湾科学調査区域

0 50 100
メートル

2015年4月27日発行 (地図ID: 10068_024_06)
エンバイロメンタルリサーチ&アセスメント



- 海岸線 (満潮時, およそ)
- 海岸線 (干潮時, およそ)
- 計画線 (10m)
- 等高線 (2m)
- 川
- 湖 (湖岸線) / 海
- 氷河

- 保護地区
- 制限区域
- 科学調査区域
- 施設区域
- 観光区域
- 指定キャンプ場

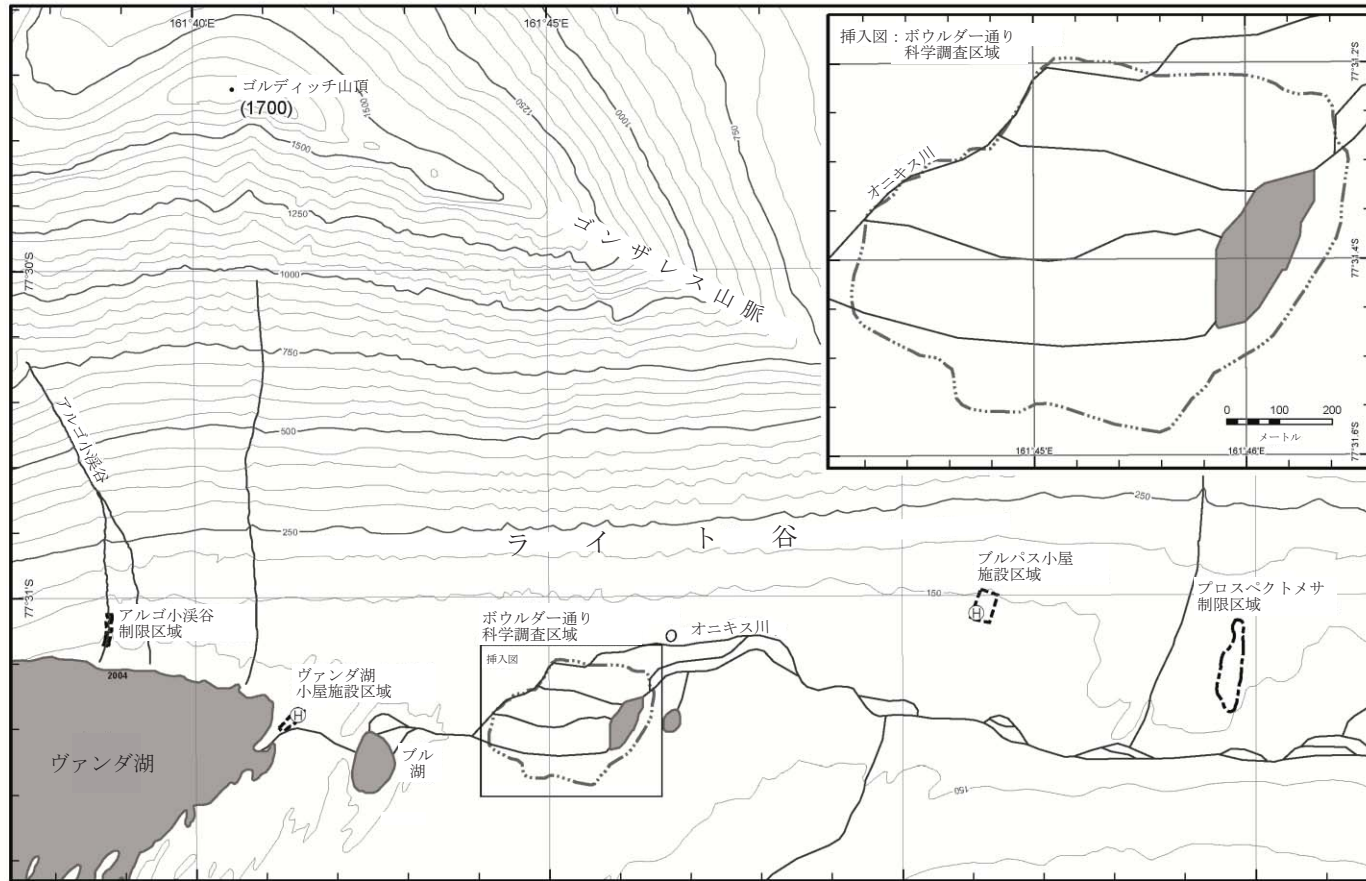
- 薪棚
- ミイラ化したアザラン
- 施設区域境界点
- 調査地点 (印あり)
- 調査地点 (印なし)
- 建物
- 指定キャンプサイト

- 燃料貯蔵小屋
- 廃棄物貯蔵小屋
- ヘリコプター発着場
- 緊急用貯蔵庫
- 太陽発電パネル
- 風力発電機

- アンテナ
- 気象観測所
- 降水量計測器
- 河川計測器
- 空気清浄モニター
- 粉塵トラップ
- 石塚

- ボーリングになる穴
- 車両用道路
- 道
- ダム
- 擁壁
- 堰
- 河川計測器データケーブル

投影法: ランベルト等角円錐図法
測地系: WGS84
等高線: USGS2m LIDAR DEMをもとに作成
データ: 1993年の画像をもとにデジタル化
特色: 1993年の画像をもとにデジタル化



地図 15 : ライト谷、ボウルダー通り

2015年4月28日発行 (地図ID:10068, 025, 04)
 エンバイロメントリサーチ&アセスメント



- 海岸線 (満潮時, およそ)
- 海岸線 (干潮時, およそ)
- 計画線 (250m)
- 等高線 (50m)
- 川
- 湖 (湖岸線) / 海
- 氷河

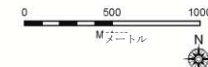
- 保護地区
- 制限区域
- 科学調査区域
- 施設区域
- 観光区域
- 指定キャンプ場

- 蕨類
- ミイラ化したアザラン
- 施設区域境界点
- 調査地点 (印あり)
- 調査地点 (印なし)
- 建物
- 指定キャンプサイト

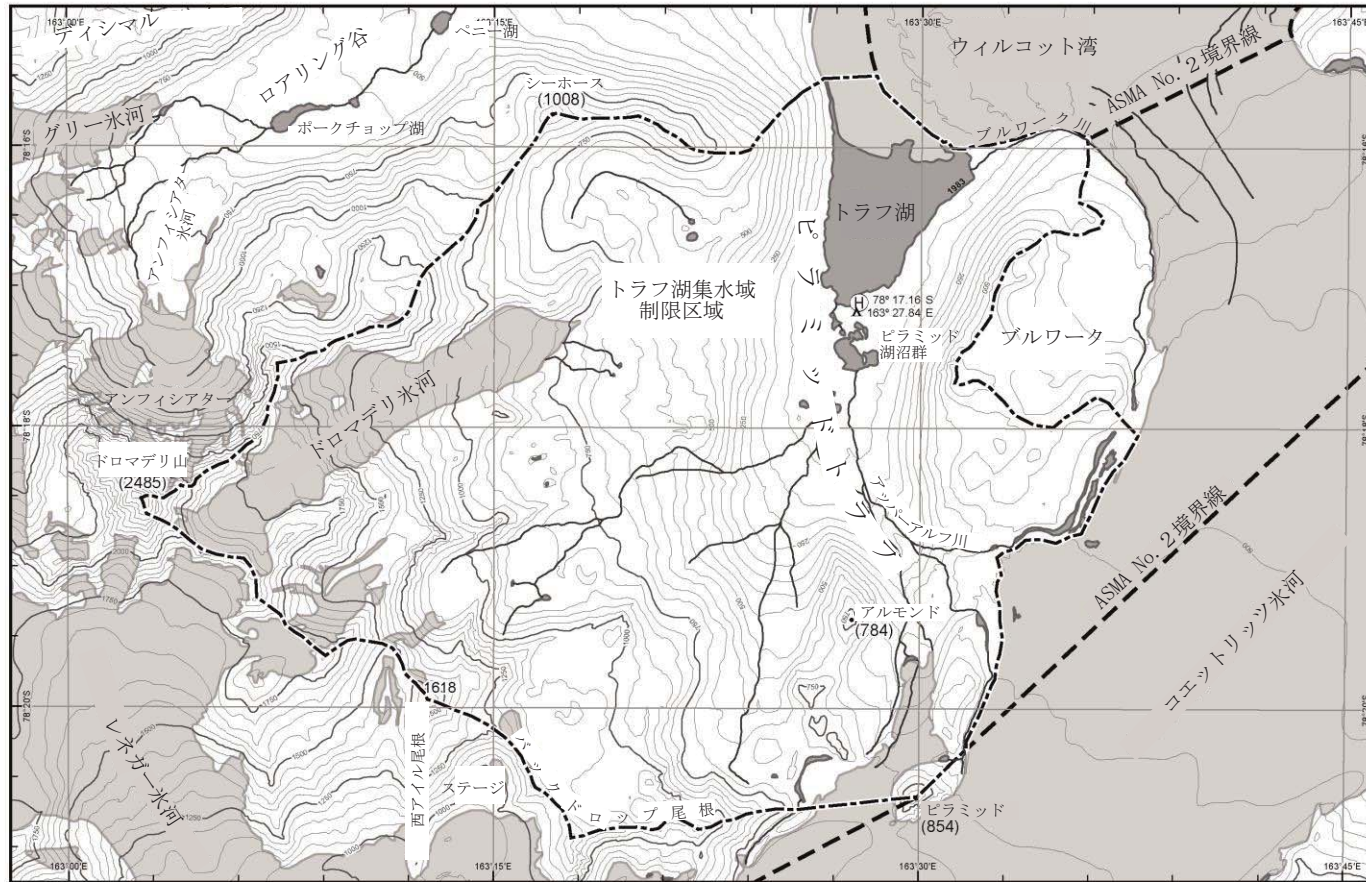
- 燃料貯蔵小屋
- 廃棄物貯蔵小屋
- ヘリコプター発着場
- 緊急用貯蔵庫
- 太陽発電パネル
- 風力発電機

- アンテナ
- 気象観測所
- 降水量計測器
- 河川計測器
- 空気清浄モニター
- 粉塵トラップ
- 石塚

- ボーリングになる穴
- 車両用道路
- 道
- ダム
- 擁壁
- 堰
- 河川計測器データケーブル



投影法: ランペルト等角円筒図法
 測地系: WGS84
 データソース: 科学及技術制限区域、基礎的デジタル地図
 基図: 2004年10月30日アップデート
 (画像: 2004年デジタルグループ MIA Commercial Imagery Program)
 標高源: SRTM30 PLUS 衛星測位データ
 施設区域: ISMP / Antarctica NZ



地図 16 : トラフ湖集水域制限区域

2015年4月23日発行 (地図ID: 10068_026_07)
 エンバイロンメンタルサーチャーズアセスメント



- 海岸線 (満潮時, およそ)
- 海岸線 (干潮時, およそ)
- 計画線 (250m)
- 等高線 (50m)
- 川
- 湖 (湖岸線) / 海
- 氷河

- 保護地区
- 制限区域
- 科学調査区域
- 施設区域
- 観光区域
- 指定キャンプ場

- 蕨類
- ミイラ化したアザラン
- 施設区域境界点
- 調査地点 (印あり)
- 調査地点 (印なし)
- 建物
- 指定キャンプサイト

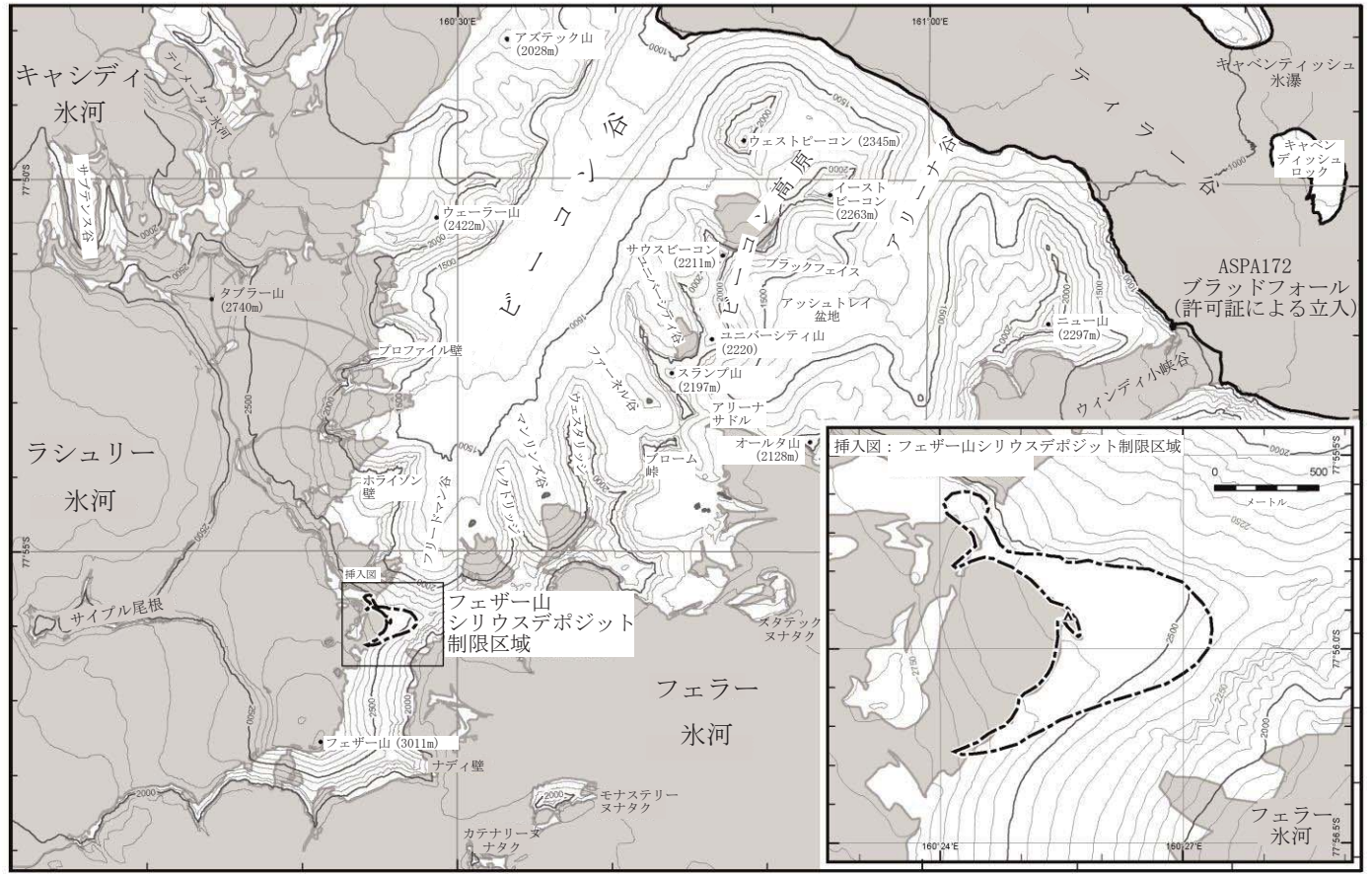
- 燃料貯蔵小屋
- 廃棄物貯蔵小屋
- ヘリコプター発着場
- 緊急用貯蔵庫
- 太陽発電パネル
- 風力発電機

- アンテナ
- 気象観測所
- 降水量計測器
- 河川計測器
- 空気清浄モニター
- 粉塵トラップ
- 石塚

- ボーリングになる穴
- 車両用道路
- 道
- ダム
- 擁壁
- 堰
- 河川計測器データケーブル



投影法: ランベルト等角円錐図法
 測地系: WGS84
 データ: USGS 1:50K map series
 制限区域については USGS 等高線からデジタル化



地図 17：ビーコン谷、フェザー山

2015年4月28日発行 (地図ID: 10068_027_07)
 エンバインメンタルリサーチ&アセスメント



- 海岸線 (満潮時、おおよそ)
- 海岸線 (干潮時、おおよそ)
- 計画線 (500m)
- 等高線 (100m、挿入図は 50m)
- 川
- 湖 (湖岸線) / 海
- 氷河

- 保護地区
- 制限区域
- 科学調査区域
- 施設区域
- 観光区域
- 指定キャンプ場

- 薪類
- ミイラ化したアザラシ
- 施設区域境界点
- ヘルコプター発着場
- 調査地点 (印あり)
- 調査地点 (印なし)
- 建物
- 指定キャンプサイト

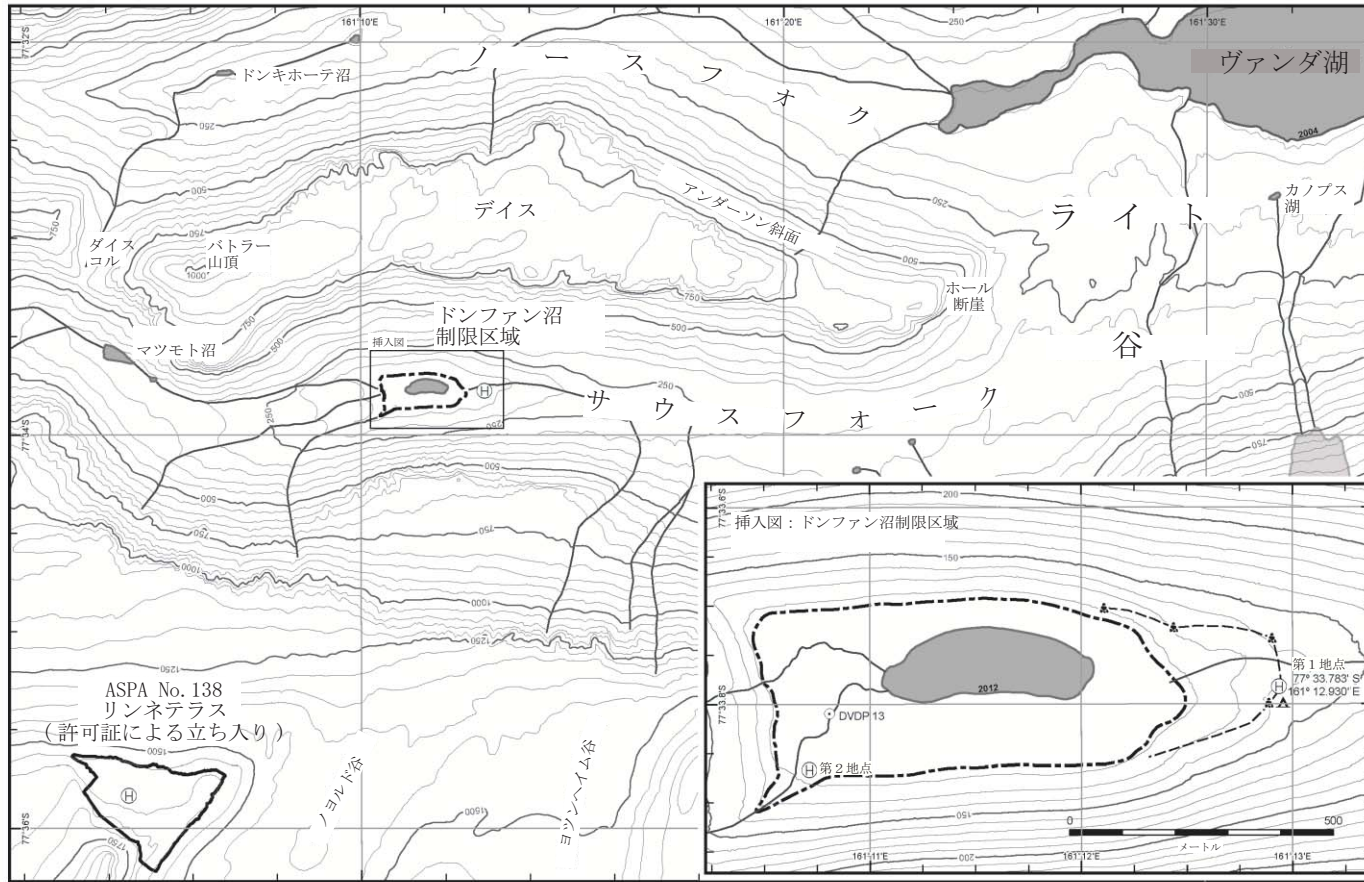
- 燃料貯蔵小屋
- 廃棄物貯蔵小屋
- ヘルコプター発着場
- 緊急用貯蔵庫
- 太陽発電パネル
- 風力発電機

- アンテナ
- 気象観測所
- 降水量計測器
- 河川計測器
- 空気清浄モニター
- 粉塵トラップ
- 石塚

- ボーリングになる穴
- 車両用道路
- 道
- ダム
- 擁壁
- 堰
- 河川計測器データケーブル



投影法：ランペルト等角円錐図法
 測地系：MGS84
 データ：USGS 1:50K map series
 制限区域については Wilson et al. (2002) からデジタル化



地図 18 : ライト谷、ドンファン沼

2015年4月28日 (地図ID: 10068_028_10)
 エンバイオンメンタルリサーチ&アセスメント



- 海岸線 (満潮時、おおよそ)
- 海岸線 (干潮時、おおよそ)
- 計画線 (250m、挿入図は50m)
- 等高線 (50m、挿入図は10m)
- 川
- 湖 (湖岸線) / 海
- 氷河

- 保護地区
- 制限区域
- 科学調査区域
- 施設区域
- 観光区域
- 指定キャンプ場

- 藓類
- ミイラ化したアザラシ
- 施設区域境界点
- 調査地点 (印あり)
- 調査地点 (印なし)
- 建物
- 指定キャンプサイト

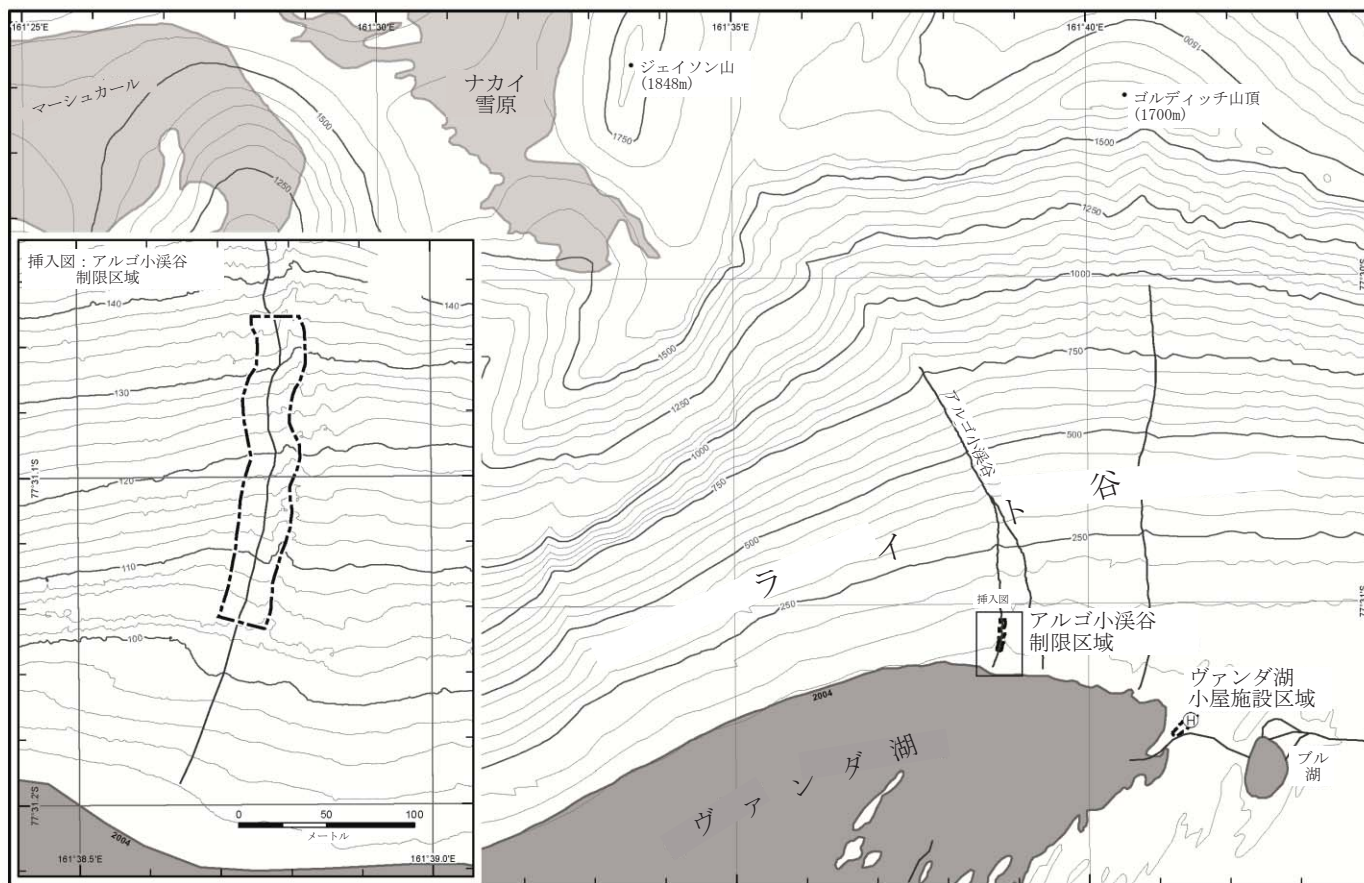
- 燃料貯蔵小屋
- 廃棄物貯蔵小屋
- ヘリコプター発着場
- 緊急用貯蔵庫
- 太陽発電パネル
- 風力発電機

- アンテナ
- 気象観測所
- 降水量計測器
- 河川計測器
- 空気清浄モニター
- 粉塵トラップ
- 石塚

- ボーリングになる穴
- 車両用道路
- 道
- ダム
- 擁壁
- 堰
- 河川計測器データケーブル (画像 2012 Digital Globe / NOAA Commercial Imagery Program)



投影法: ランベルト等角円錐投影法
 測地系: WGS84
 データソース: 標高線、河川、湖沼、氷河: ESRI SRTM30 PLUS
 地形のカラーズ、バンド数は2004年1月31日
 フォットパノラマのデジタル処理
 キャンプ地、HLS、ケルン: IS/AN 野外調査 (2012年1月)
 標高線 (挿入図): ESRI 2014 L100M RDRM
 制限区域、ドンファン沼、河川 (挿入図):
 WorldView-2 Imagery 2012年1月9日



地図 19：ライト谷、アルゴ小溪谷

2015年4月28日発行 (地図ID：10068, 029, 07)
 エンバイロメンタルリサーチ&アセスメント



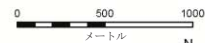
- 海岸線 (満潮時、およそ)
- 海岸線 (干潮時、およそ)
- 計画線 (250m、挿入図は10m)
- 等高線 (50m、挿入図は2m)
- 湖 (湖岸線) / 海
- 氷河

- 保護地区
- 制限区域
- 科学調査区域
- 施設区域
- 観光区域
- 指定キャンプ場

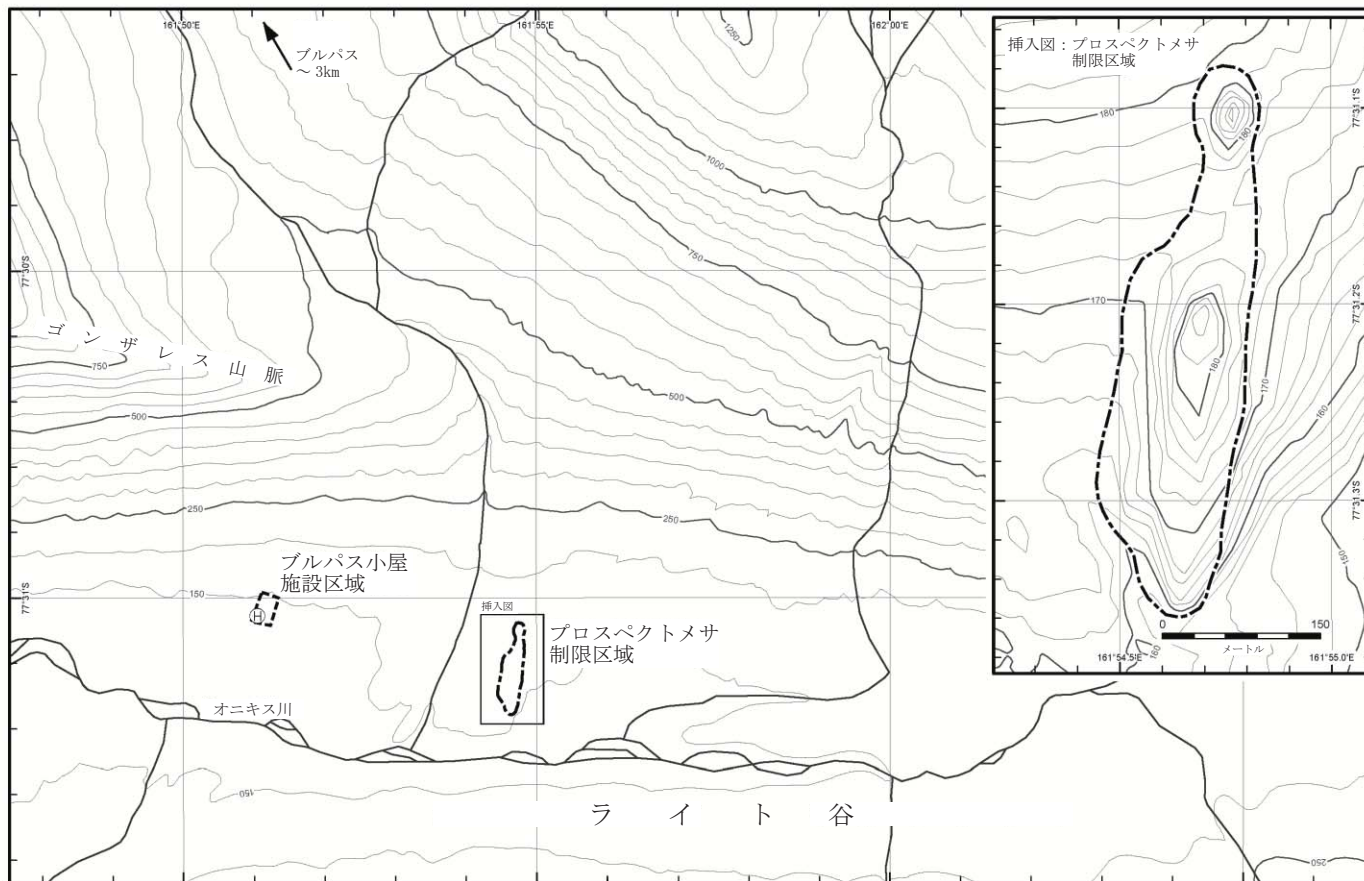
- 薪棚
- ミイラ化したアザラン
- 施設区域境界点
- ヘリコプター発着場
- 緊急用貯蔵庫
- 太陽発電パネル
- 風力発電機

- アンテナ
- 気象観測所
- 降水量計測器
- 河川計測器
- 空気清浄モニター
- 粉塵トラップ
- 石塚

- ボーリングになる穴
- 車両用道路
- 道
- ダム
- 擁壁
- 堰
- 河川計測器データケーブル



投影法：ランペルト等角円錐図法
 測地系：WGS84
 データ：SCS 1:50,000 map series
 挿入図等高線：OSU/NASA/USGS Lidar DEM
 制限区域については Quickbird 画像 (2004) からデジタル化
 (画像 ©2004 Digital Globe/
 NGA Commercial Imagery Program)



地図 20 : ライト谷、プロスペクトメサ

2015年4月28日発行 (地図ID: 1006R_030_05)
 エンバイロンメンタルサーチ&アセスメント



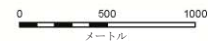
- 海岸線 (満潮時、およそ)
- 海岸線 (干潮時、およそ)
- 計画線 (250m、挿入図は10m)
- 等高線 (50m、挿入図は2m)
- 川
- 湖 (湖岸線) / 海
- 氷河
- 保護地区
- 制限区域
- 科学調査区域
- 施設区域
- 観光区域
- 指定キャンプ場

- 薪棚
- ミイラ化したアザラシ
- 施設区域境界点
- ▲ 調査地点 (印あり)
- ▲ 調査地点 (印なし)
- 建物
- ▲ 指定キャンプサイト

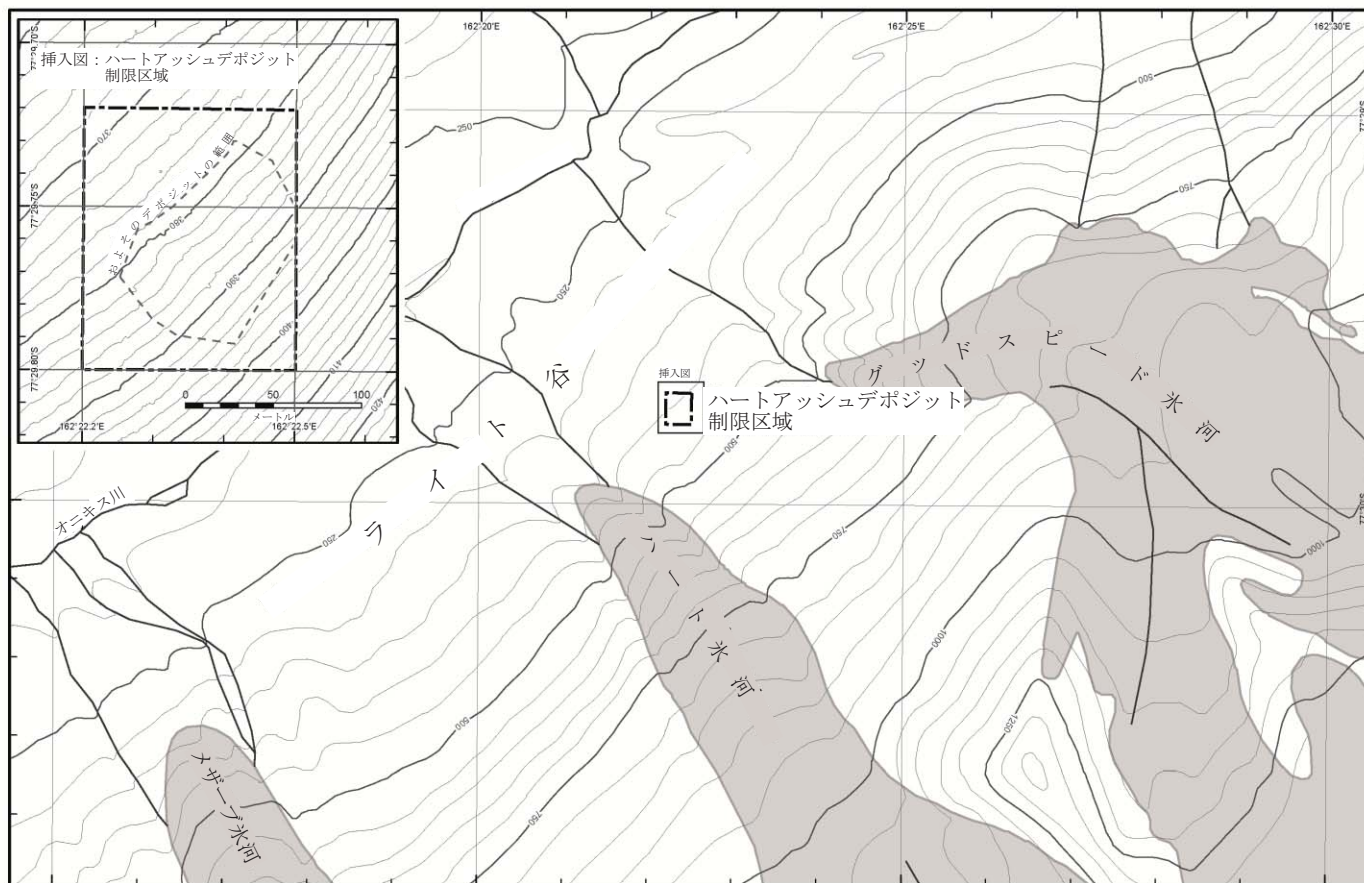
- 燃料貯蔵小屋
- 廃棄物貯蔵小屋
- ヘリコプター発着場
- 緊急用貯蔵庫
- 太陽発電パネル
- 風力発電機

- アンテナ
- 気象観測所
- 降水量計測器
- 河川計測器
- 空気清浄モニター
- 粉塵トラップ
- 石塚

- ボーリングになる穴
- 車両用道路
- 道
- ダム
- 擁壁
- 堰
- 河川計測器データケーブル



投影法: ランペルト等角円筒法
 基準年: 2004
 等高線: 1:500 1:50,000 map scales
 挿入図等高線: 1:50/250/500 Linear Scale
 データ: 制限区域については標高データからデジタル化



地図 21 : ライト谷、ハート氷河

2015年4月28日発行 (地図ID: 10068, 031, 04)
 エンバイロメンタルリサーチ&アセスメント



- 海岸線 (満潮時、およそ)
- 海岸線 (干潮時、およそ)
- 計画線 (250m、挿入図は10m)
- 等高線 (50m挿入図は2m)
- 川 (湖岸線) / 海
- 氷河

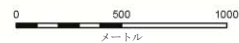
- 保護地区
- 制限区域
- 科学調査区域
- 施設区域
- 観光区域
- 指定キャンプ場

- 薪類
- ミイラ化したアザラシ
- 施設区域境界点
- 調査地点 (印あり)
- 調査地点 (印なし)
- 建物
- 指定キャンプサイト

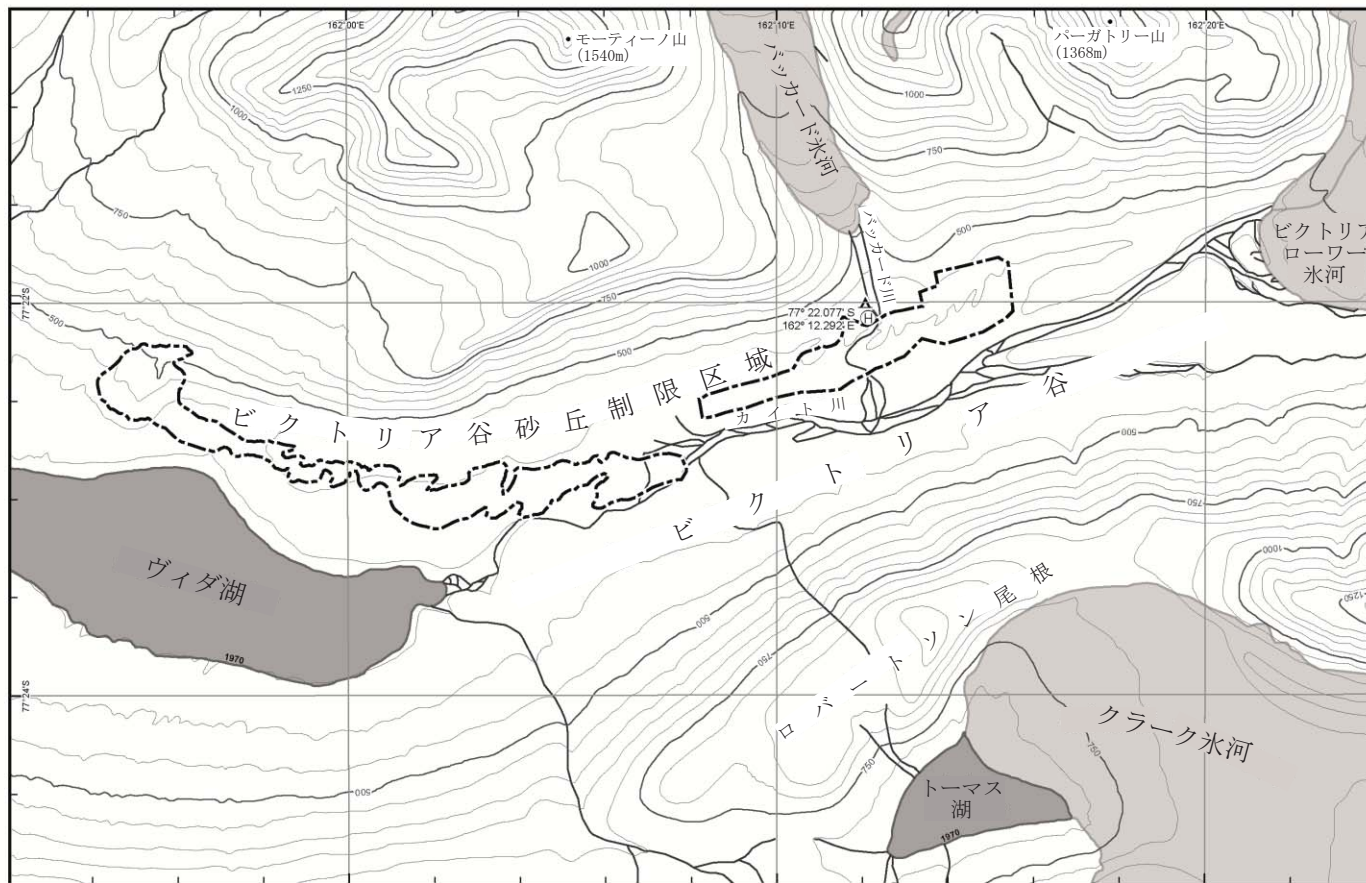
- 燃料貯蔵小屋
- 廃棄物貯蔵小屋
- ヘルコプター発着場
- 緊急用貯蔵庫
- 太陽発電パネル
- 風力発電機

- アンテナ
- 気象観測所
- 降水量計測器
- 河川計測器
- 空気清浄モニター
- 粉塵トラップ
- 石塚

- ボーリングになる穴
- 車両用道路
- 道
- ダム
- 擁壁
- 堰
- 河川計測器データケーブル



投影法: ランバート等角円錐図法
 測図番号: M284
 等高線: USGS 1:50,000 map series
 データ: USGS 1:50,000 map series
 挿入図等高線: US/NASA/USGS 2m LIDAR DEM
 ハートアッシュデポジット: M. Schiller 1976 (2011)



地図 22 : ビクトリア谷砂丘制限区域

2015年4月27日発行 (地図ID: 10068_032_08)
 エンバイロメントリサーチ&アセスメント



- 海岸線 (満潮時, およそ)
- 海岸線 (干潮時, およそ)
- 計画線 (250m)
- 等高線 (50m)
- 川
- 湖 (湖岸線) / 海
- 氷河

- 保護地区
- 制限区域
- 科学調査区域
- 施設区域
- 観光区域
- 指定キャンプ場

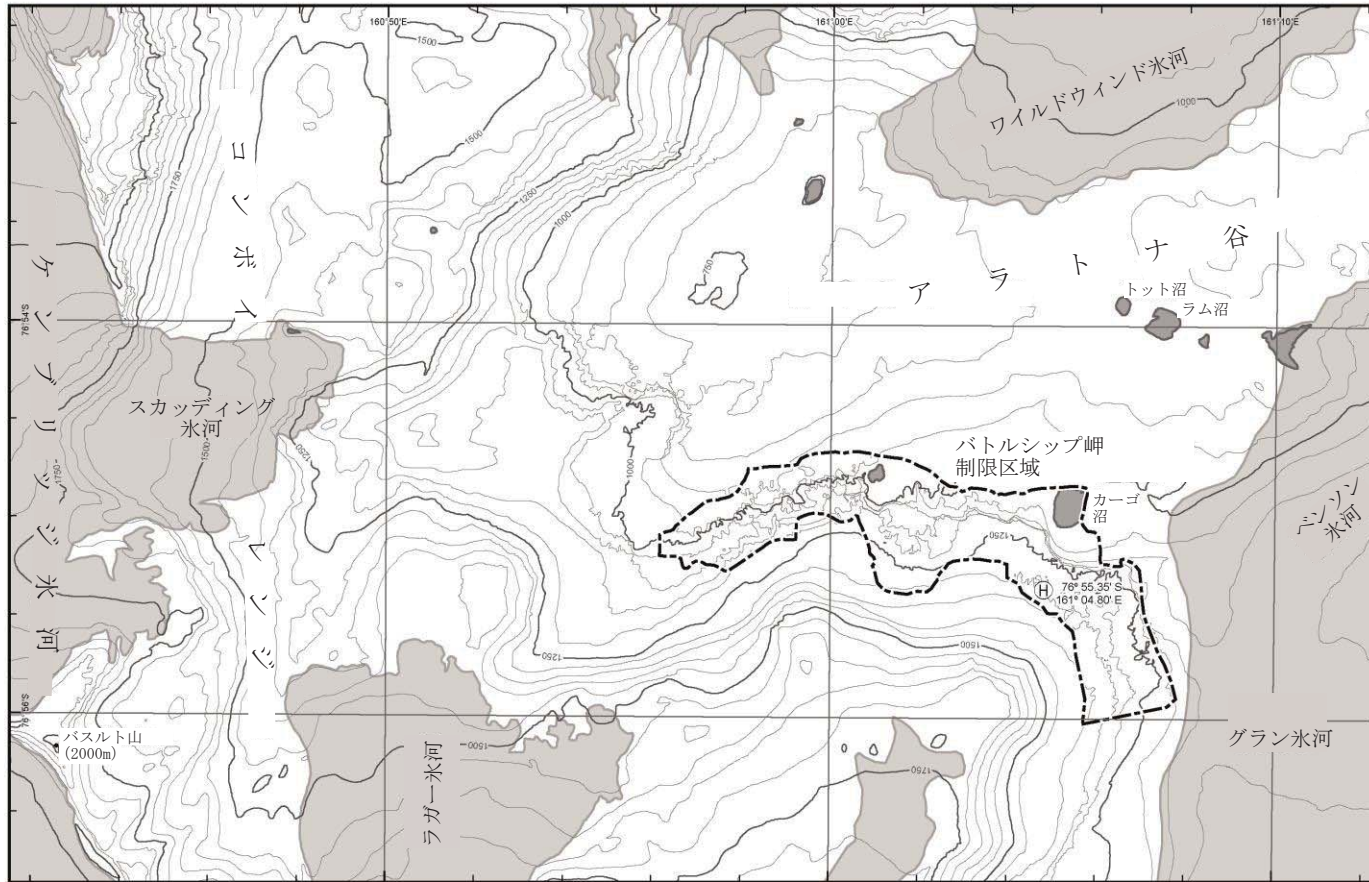
- 薪棚
- ミイラ化したアザラン
- 施設区域境界点
- ヘリコプター発着場
- 緊急用貯蔵庫
- 建物
- 指定キャンプサイト

- 燃料貯蔵小屋
- 廃棄物貯蔵小屋
- アンテナ
- 気象観測所
- 降水計測器
- 河川計測器
- 空気清浄モニター
- 粉塵トラップ
- 石塚

- ボーリングになる穴
- 車両用道路
- 道
- ダム
- 擁壁
- 堰
- 河川計測器データケーブル



投影法: ランベルト等角円錐法
 測尺: 1:50,000
 等高線: ISSS 1:50,000 map series から作成
 国: キャンタビー (2012年4月)
 制限区域については Quicbird 画像 (2004) をデジタル化
 (画像 ©2004 Digital Globe, NGA Commercial Imagery Program)



地図 23 : バトルシップ岬制限区域

2015年4月23日発行 (地図ID: 10068, 033, 06)
 エンバイロメントリサーチ&アセスメント



- 海岸線 (満潮時, およそ)
- 海岸線 (干潮時, およそ)
- 計画線 (250m)
- 等高線 (50m)
- 川
- 湖 (湖岸線) / 海
- 氷河

- 保護地区
- 制限区域
- 科学調査区域
- 施設区域
- 観光区域
- 指定キャンプ場

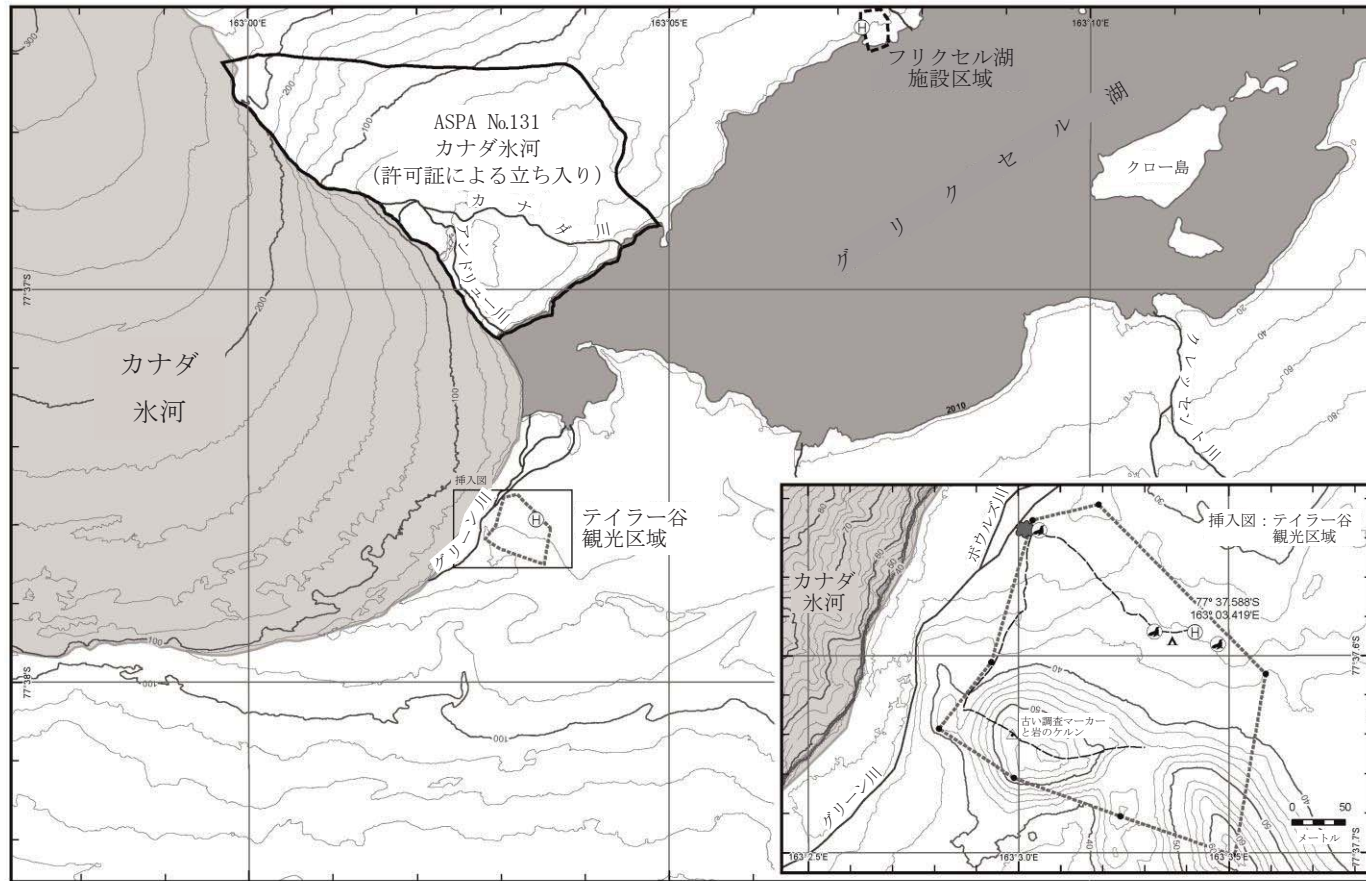
- 薪類
- ミイラ化したアザラン
- 施設区域境界点
- ヘリコプター発着場
- 緊急用貯蔵庫
- 太陽発電パネル
- 風力発電機

- アンテナ
- 気象観測所
- 降水量計測器
- 河川計測器
- 空気清浄モニター
- 粉塵トラップ
- 石塚

- ボーリングになる穴
- 車両用道路
- 道
- ダム
- 擁壁
- 堰
- 河川計測器データケーブル



投影法: フランベルト等角円錐投影法
 標高: 1024
 等高線: USGS 1:50,000 map series
 データ: USGS 1:50,000 map series
 制限区域については Quichard 調査 (2009) をデジタル化
 (調査 ©2009 Digital Globe /
 NIA Commercial Imagery Program)



地図 24：テイラー谷、フリクセル湖

2015年4月28日発行 (地図ID: 10068_034_08)
 エンバイロメンタルリサーチ&アセスメント



- 海岸線 (満潮時、おおよそ)
- 海岸線 (干潮時、おおよそ)
- 計画線 (100m、挿入図は10m)
- 等高線 (20m、挿入図は2m)
- 川
- 湖 (湖岸線) / 海
- 氷河

- 保護地区
- 制限区域
- 科学調査区域
- 施設区域
- 観光区域
- 指定キャンプ場

- 蘇箱
- ミイラ化したアザラン
- 施設区域境界点
- 調査地点 (印あり)
- 緊急用貯蔵庫
- 建物
- 指定キャンプサイト

- 燃料貯蔵小屋
- 廃棄物貯蔵小屋
- ヘリコプター発着場
- 緊急用貯蔵庫
- 太陽発電パネル
- 風力発電機

- アンテナ
- 気象観測所
- 降水量計測器
- 河川計測器
- 空気清浄モニター
- 粉塵トラップ
- 石塚

- ボーリングになる穴
- 車両用道路
- 道
- ダム
- 擁壁
- 堰
- 河川計測器データケーブル



投影法: ランペルト等角円筒図法
 データ: 1993年の観測データと
 1993年の観測データと
 1993年の観測データと
 1993年の観測データと
 1993年の観測データと
 1993年の観測データと