

資料 7

南極地域観測統合推進本部
第66回南極輸送問題調査会議
H20.11.25

南極航空輸送体制

—DROMLAN—



白石 和行

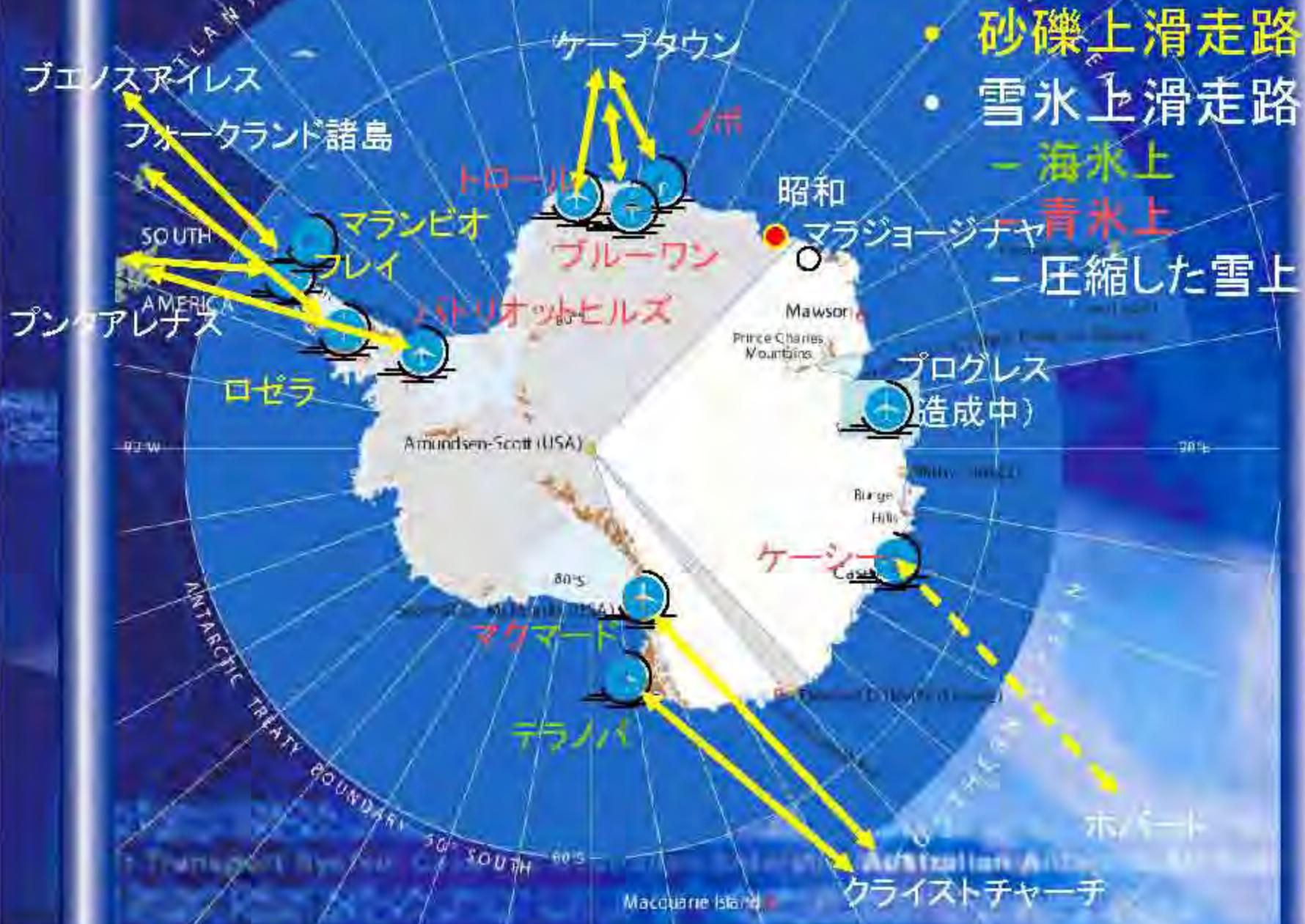
国立極地研究所

内容

- 南極への航空機によるアクセス
- DROMLANとは
 - 沿革
 - 南極の航空機
 - JAREによる利用
 - 今後の課題



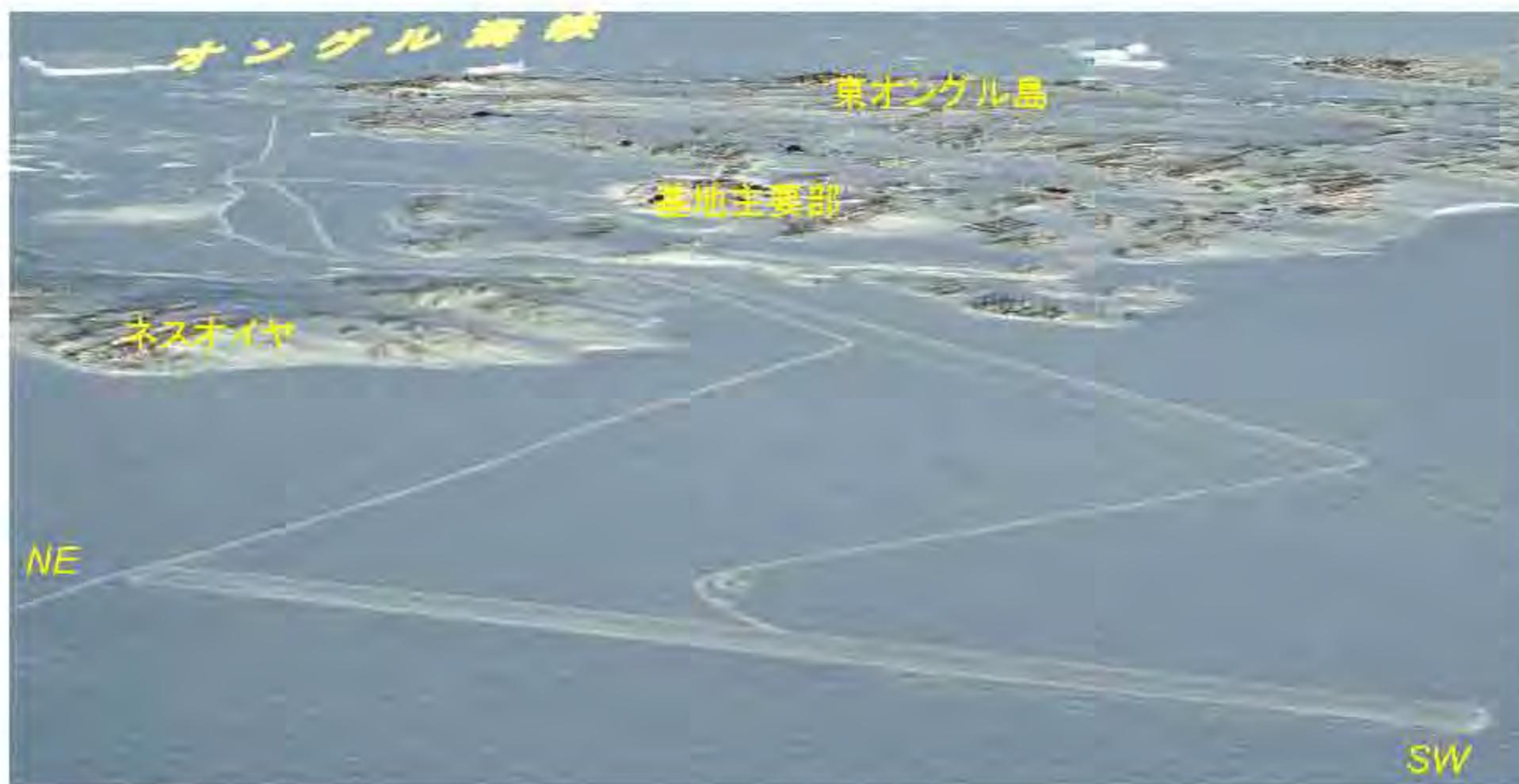
南極へのゲートウェイ(車輪で降りられる滑走路)





陸上(砂礫上)の滑走路　ロゼラ基地(英)

昭和基地の海氷上滑走路 45次隊(2004)





青氷上滑走路 ノボラザレフスカヤ基地(露)

DRONNING MAUD LAND AIR NETWORK (DROMLAN)



South Africa

- Finland

- Germany

- Japan

- Russia

- Sweden

- Norway

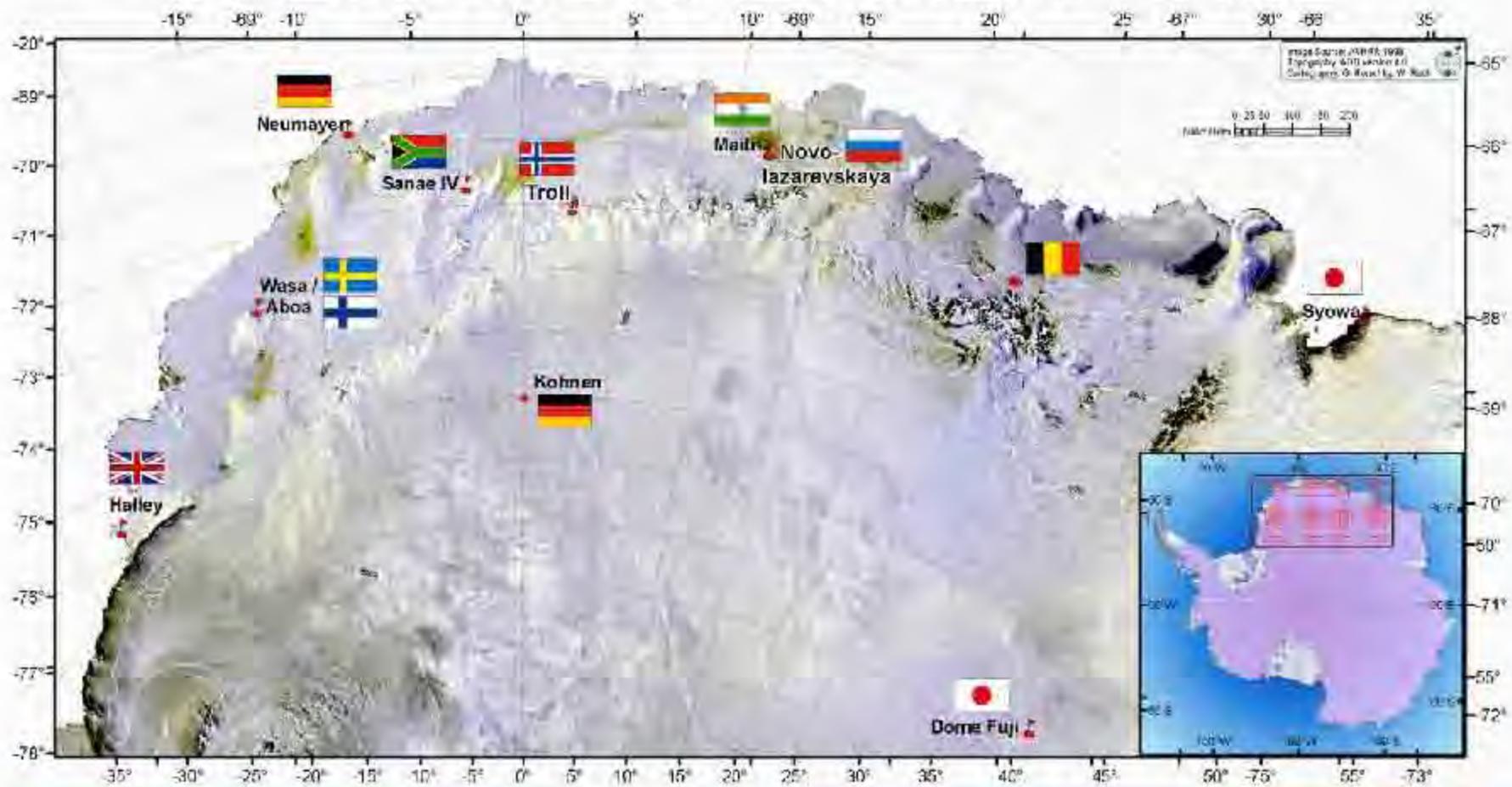
- United Kingdom

- Holland

- Belgium

- India

OPERATIONAL AREA - DML



DROMLANの歩み

	COMNAPの動き	日本の動き
1995.	ワシントンにおいて、南極の航空利用のあり方を考えるCOMNAPのワークショップが開かれる。ロシアが東南極航空網計画(EAAN)を提案。	←平沢所長、飯田監理官、白石参加。
1997 1-3.		ドイツの航空機利用状況を視察(白石交換科学者)
1997		ロシアのクロコフ博士、極地研において日本隊の氷上滑走路建設の可能性についての共同研究
1998 3.2-3		極地研でEAANワークショップを開催。日、米、中、仏、英、露、COMNAP事務局長ら約30名参加。
2001 1	欧州極地委員会の提案により、南極航空網計画(EAAN)のための「ブルー1」に現地調査(日、独、豪、蘭、北欧3国、南アなど参加)。ドロンニングモードランド(DML)の各基地を訪問。	←加藤寛一郎、白石、勝田、古川参加。
2001.7	COMANP(アムステルダム)航空作業委員会のEAAN部会において、DROMLANの発足が提案された。	日本の参加意思を表明
2001 - 02 シーズン	ノボ基地氷上滑走路再開設。	12-2月 DROMLANを利用した日独ノルウエー共同中央DML地質調査隊派遣
2002 2	DROMLAN評価飛行が実施された(日、独、北欧3国、露、南アなどが参加)	←北村、白石、大塚、伊藤事業部長参加。
2002.6	AWMIにおいて、第1回DROMLAN会議開催	←藤井、白石参加。
2002 - 03 シーズン	ALCI、ノボ基地滑走路にキャンプ設置。トロール基地の滑走路作成開始。	バスラー、ドームふじへの試飛行に成功。 2月:藤井、ノボ視察。
2003.7	COMNAP(プレスト)において、11カ国の参加によりTerms of Referenceの調印(うちインドは2006年に調印)、実質的な活動が始まった。事務局はノルウエー極地研に置く。各国10万ドルの基金(または相当分の現物)を寄せる。	

	GOMNAPの動き	日本の動き
2003-04シーズン	ALCI、ノボ滑走路キャンプ拡充。	11月:NHK、ノボへ日蝕の取材。ダイヤモンドエアサービスのガルフストリーム飛行。 12月:ドームふじ掘削1年目(45次夏)のためにドイツAWIのドルニエ機を利用。ノボに連絡者(古川)駐在。
2004-05シーズン	2005.1. トロール基地に氷上滑走路が完成。ノルウエー空軍C130試飛行。	11月:ドームふじ掘削2年目。往路ドルニエ、帰路バスラー。 11-12月:ベルギーの要請により、セル・ロンダーネ山地基地調査にDROMLANを利用。日本から3名参加。
2005/06シーズン	2006.1トロール滑走路本格運用開始。Mid-season flight (1月のフライト)可能になる。スウェーデン空軍のC130が実施。 英国による評価実施。	12月:ドームふじ掘削3年目。往復ともバスラー利用。 1月:ドーム基地からトロール経由で病人救出。 12-1月:日独共同航空機観測(初年度)
2006.7.	ホバートにおいて、自己評価が提案され、質問票を作成。 DROMSHIP(砕氷船の共同チャーター組合)発足。	DROMLAN 連絡会議を開催。参加者の心得を確認。 1月:日独共同航空機観測(2年度)
2006.10	DROMLAN参加国により自己評価実施	
2006/07シーズン	Mid-season flightはノルウエー空軍P3CNをチャーター。 ドイツによる評価実施。	ドームふじ掘削4年目。 VIPチーム史上最短日数で昭和基地入り。 ベルギー交換科学者、昭和基地往復に飛行機利用。
2007.7.	バスラー3機体制の確定 DROMLANのIPY期間の継続を決める	
2007/08シーズン	自己評価結果の検討 ノイマイヤ基地でのヘリ事故の救出。 オーストラリア隊、ホバート-ケーシー基地間の大陸間路線開設。 米国隊、バスラー事故。	セルロンダーネ地学調査隊や日本-スウェーデン共同隊の利用。
2008/09シーズン		



D R O M L A N

Dronning Maud Land Air Network

DROMLANの組織

- 事務局 ノルウエー極地研究所内
 - 事務局長 Jan-Erling Haugland (元ノルウエー極地研設営部長)
- 総会 毎年1回 (COMNAP開催時)
 - プレシーズン会合 (4月)
 - ポストシーズン会合 (10月)
 - オペレーション支援作業委員会
- 運航業務
 - ALCI社 (Antarctic Logistics Center International) 2001年創立
- 機体運航
 - イリュージョンII76: TransAVIAexport Airlines, Minsk, Russia
 - バスラーBT67: Enterprise Air, Inc. Oshawa, Canada



D R O M L A N

Dronning Maud Land Air Network

Terms of Reference

2003.6.16

1. 概要

- ドロニングモードランド航空ネットワーク(DROMLAN)は、各国の南極観測実施者からなるグループにより構成される非営利の国際共同プロジェクトである。
- DROMLANは南極大陸へのアクセス方法の改善を求めていた南極社会の願いを反映しているものである。その目的は、参加者が、より経済的で、柔軟性に富み、適当な時期に南極への入域できることである。
- 各国の南極観測実施者間による二国間または多国間の協定がDROMLANの協力の基礎になっている。

2. 目的

- この計画の目的は、ドロニングモードランド及び、ドロニングモードランドにある科学的観測活動、設営やそれに関する活動を行っているCOMNAPのメンバー国に対して、ドロニングモードランドへの往復やドロニングモードランド地域内における航空輸送を提供することである。
 - ケープタウンとドロニングモードランドの間の航空輸送を組織すること、
 - ノボラザレフスカヤ基地の飛行場の保守・改良とトロール基地の飛行場を創設し保守すること、
 - DROMLAN地域内の支線航路を組織すること、
 - 上記の飛行に必要な、あらゆるサービスを調整すること。

トロール基地



LANDING SITE - TROLL



トロール基地(ノルウェー)





ノボラザレフスカヤ滑走路(ロシア)

- Snow compacted runway



ノボラザレフスカヤ滑走路



大陸間の航空機

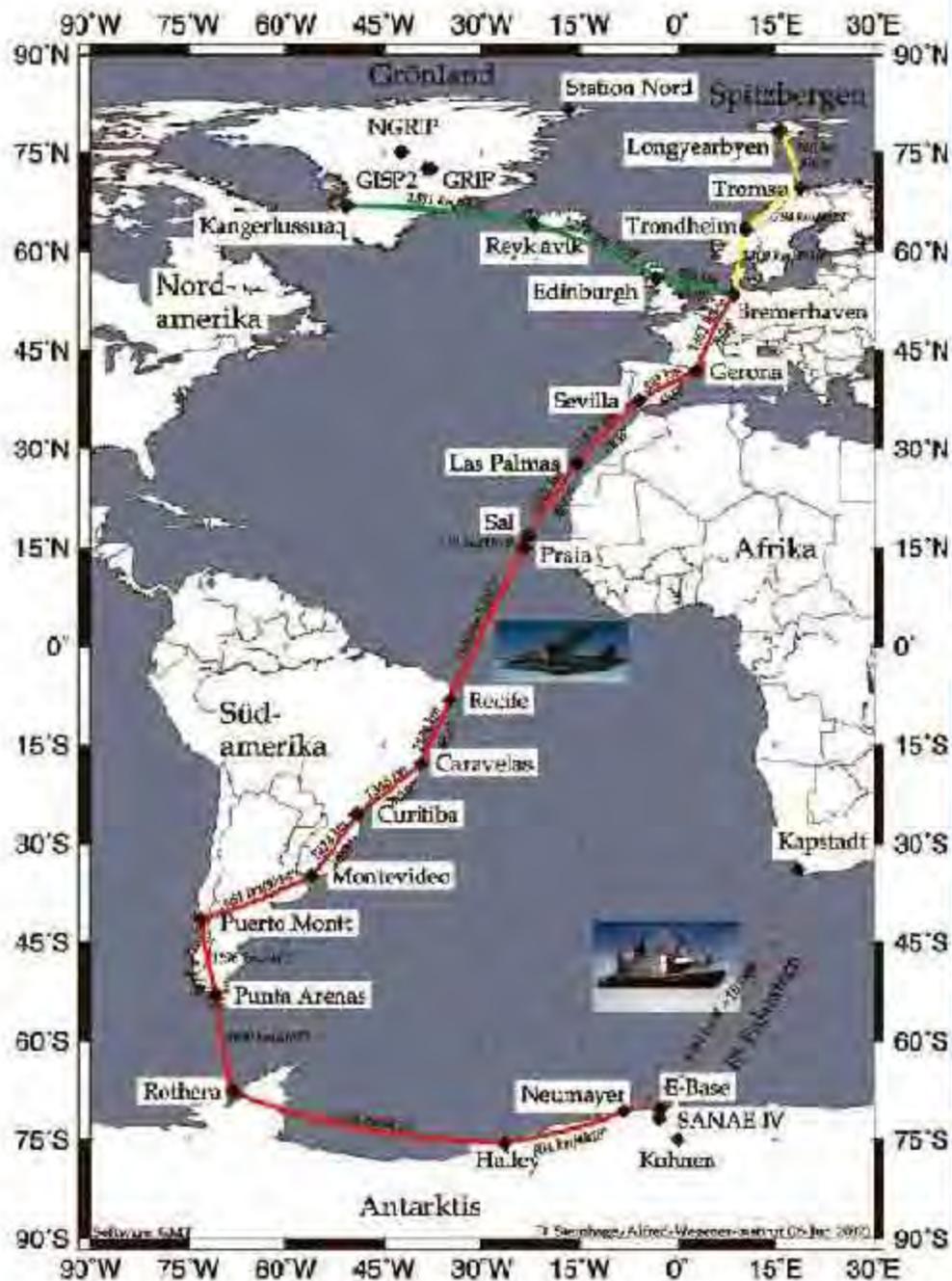


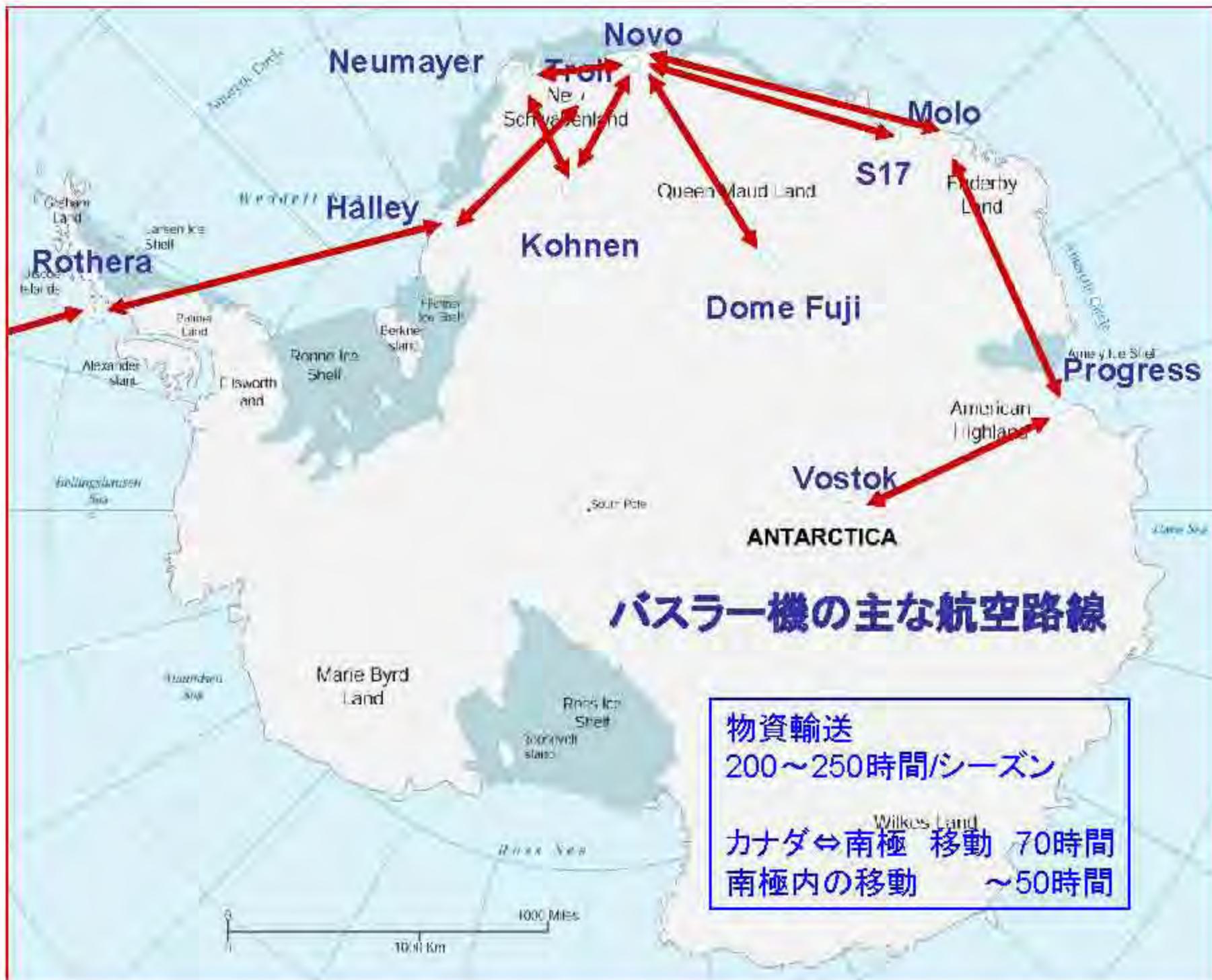
Basler BT-67



Basler BT-67 (Douglas DC-3T) Technical Specifications, Dimensions and Performance:

Crew	2 pilots & 1 engineer/flight attendant (maximum 18 passenger capability)	
Engines	Two 1281 shp Pratt & Whitney PT6A-67R	
Power supply:		
Primary circuit:	2 generators 2 Inverters	28 V DC/300 A 26/115 V AC
Aircraft length	20.45 m (67 ft 1 in)	
Aircraft height	5.44 m (17 ft 10 in)	
Wingspan	29.16 m (95 ft 8 in)	
Cabin length	12.85 m (42 ft 2 in)	
Cabin width	2.13 m (7 ft)	
Cabin height	1.98 m (6 ft 6 in)	
Cabin volume	34.68 m (1225 cubic feet)	
Landing gear:	wheel	Wheel/ski
Max take-off / landing weight	13,038 kg (28,750 lbs)	13,038 kg (28,750 lbs)
Empty weight cargo	7,883.5 kg (17,383 lbs)	8,458.5 kg (18,651 lbs)
Empty weight pass.	8,031.3 kg (17,709 lbs)	8,581.9 kg (18,923 lbs)
Max fuel load	4,535.2 kg (10,000 lbs)	4,535.2 kg (10,000 lbs)
Max cruising speed	370.4 km/hr (200 nm/hr)	314.8 km/hr (170 nm/hr)
Ceiling	7,620 m (25,000 ft) ISA	7,620 m (25,000 ft) ISA
Max range	3,962 km (2,140 nm)	3,148 km (1,700 nm)





バスラー機の主な航空路線

物資輸送
200~250時間/シーズン

カナダ⇔南極 移動 70時間
南極内の移動 ~50時間

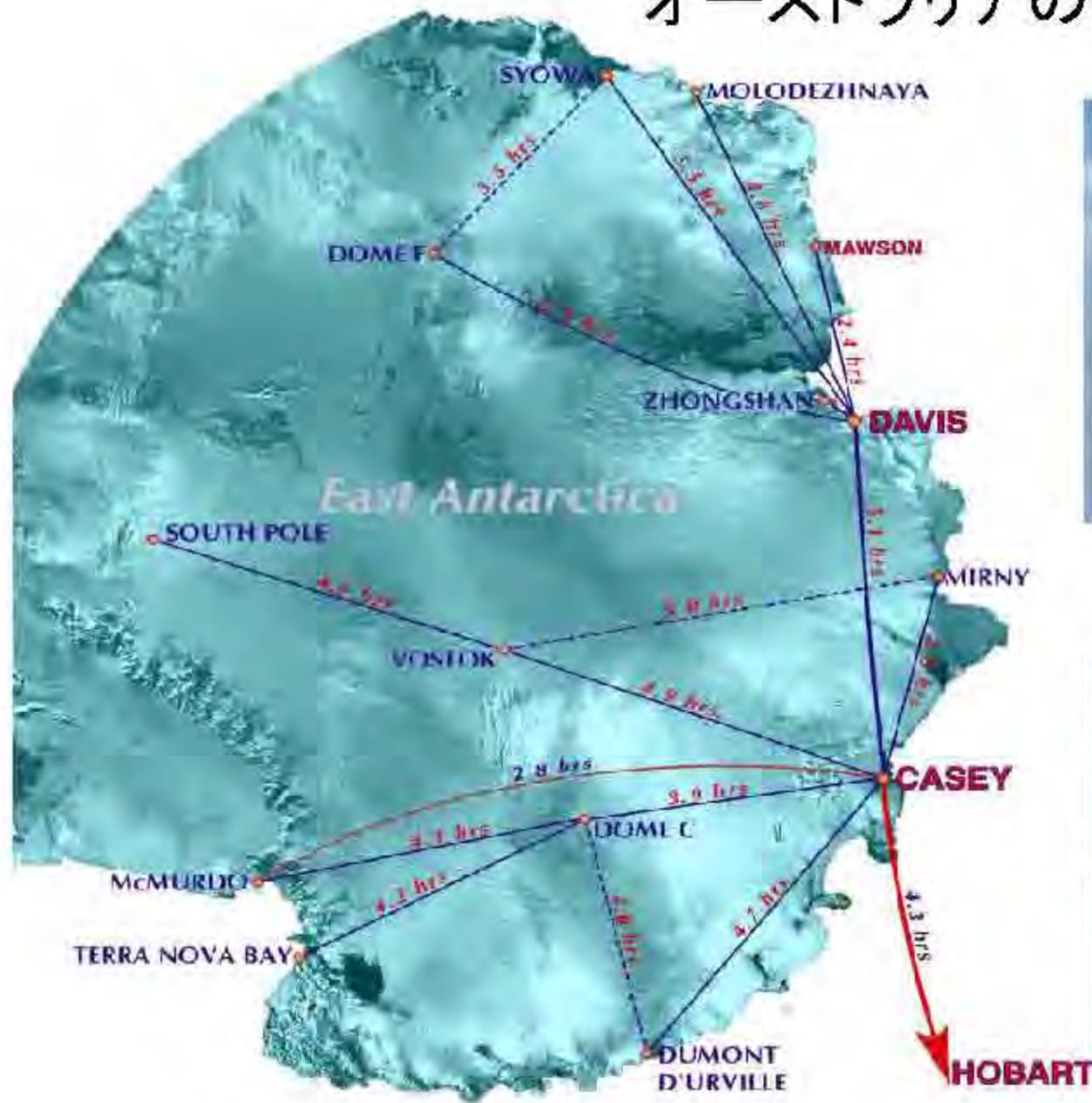


S17航空拠点

2006.1.4 完成



オーストラリアの新航空網 2008～



CASA 212



エアバス A319

南極の航空機事故

- ・ 強風による破損
 - 1963.3 リチャードソン湖、ロシア AN-6
 - 1999.1 トナー島、JARE AS350B
 - 2003.10 パトリオットヒルズ カナダ民間 バスラーBT67 など
- ・ 視程不良、低温障害、アイシング
 - 1979. 12 エレバス山 ニュージーランド航空 山腹衝突 死者多数
- ・ 海氷での事故
 - 1980.3 昭和基地 セスナ水没、ピラタス漂流 など
- ・ 離着陸失敗、積載過多
 - ロゼラ基地 ツイン・オッター カナダ民間(イタリアのチャーター) 離陸失敗 氷山衝突 全員死亡
 - ドームC 米国 C130 離陸失敗 後に回収
 - 2005.1 ロゼラ基地 ドルニエ228(Polar 4) 着陸失敗 大破
- ・ 輸送中の保定の不備
 - 1988:オーロラ・オーストラリス AS350 2機大破

最近の航空機事故

DROMLAN関連

日時	機種/所有者	事故内容	処置	影響
2002.10	バスラーBT67 (C-GEAI)	Patriot Hills で係留中に強風のため、ステー外れ、脚を破損	現場で応急修理ののち自力で帰国	この翌年に予定されていたドームへのフライト中止。ドイツのドルニエに依頼。
2005.2	ドルニエ(Polar-4) AWI/ドイツ	Rothera基地で着陸失敗。大破。	船で持ち帰るも修理不能。	次のシーズンに予定されていた日独共同航空機観測に支障。バスラーのチャーターで対応。
2005/06	バスラーBT67 (C-GEAI)	脚スキー破損	現場で応急修理	以後のフライトに影響なし。
2006.11.10	バスラーBT67 (C-GEAI)	右脚部破損	2週間後に代替機到着。現場で応急修理。その後?	ドーム隊の基地入りが2週間遅れる。
2007.1.17	PC3N ノルウェー空軍	タイヤのトラブル	ケープタウンからGulfstreamが緊急空輸	VIP隊の搭乗が1日遅れた。
2008.10.31	バスラーBT67 (C-GEAI)	第2エンジン停止のままRothera基地に着陸。	エンジン交換	

参考

2007.1	ノイマイヤ基地 (ドイツ)	車両事故による重傷者の搬送	ケープタウンからGulfstreamが緊急空輸	
2008.3.2	ノイマイヤ基地 (ドイツ)	ヘリコプターBO105墜落事故により、2人死亡、3人重傷。	バスラーでノボに搬送後、DROMLANフライトでケープに3月5日着	
2007.12.22	Mt. Patterson 、西南極(米国隊)	KennBorekのBT67野外観測点で離陸失敗。負傷者なし。	20時間後にツインオッターで救出	
2005	トロール基地	病人の搬送	SANAE、ノイマイヤ、極点経由でNZへ搬送	
2005	ドームふじ基地	病人の搬送	トロール経由でケープタウンへ	

DROMLAN: 最近の進歩と課題

- 救難(SAR)体制の確立
 - ✓ 気象通報システム
 - ✓ 大陸間: 航空機常時待機
Flying doctor
 - ✓ 大陸内: 多くの航空機の所在情報
バスラー3機体制
- サバイバル、補償
 - 搭乗者への事前教育、保険
- 滑走路の設備の充実
 - 自動気象観測装置、消火設備、荷役機材、通信機能など
- 長距離航空機と燃料補給





米国 マクマード基地