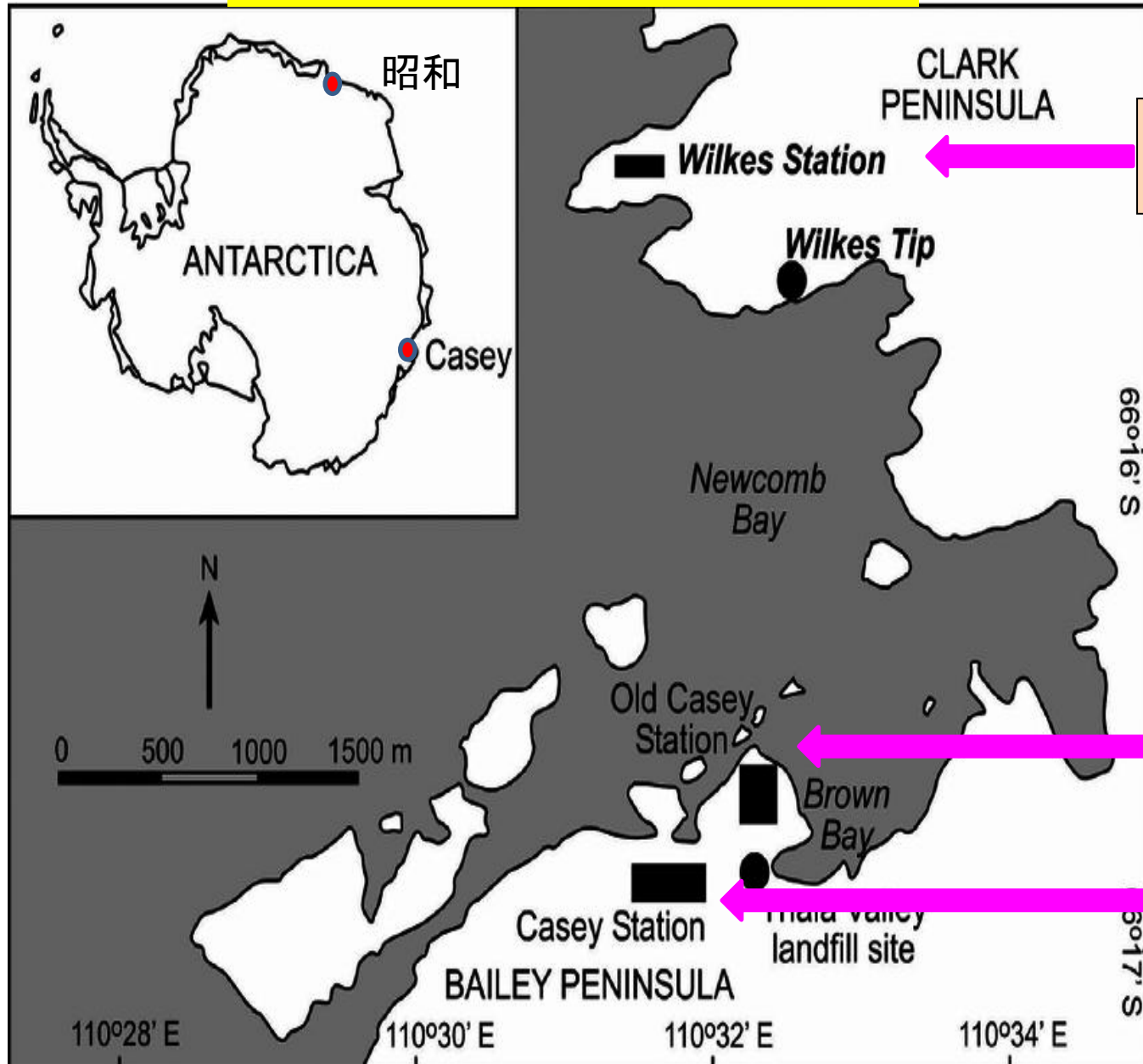


内陸基地とスノードリフト

—埋没から逃れるための工夫の変遷—

石沢賢二

高床式建物の発展



旧ウィルクス
基地

旧ケーシー
基地

新ケーシー
基地

旧ウィルクス基地

1957年 米国7番目の基地として開設
11,000トンの物資、100人の海兵隊が16日間で建設
1959年 オーストラリアに譲渡



1957年2月

スノードリフトに覆われた基地の建物
1957年11月



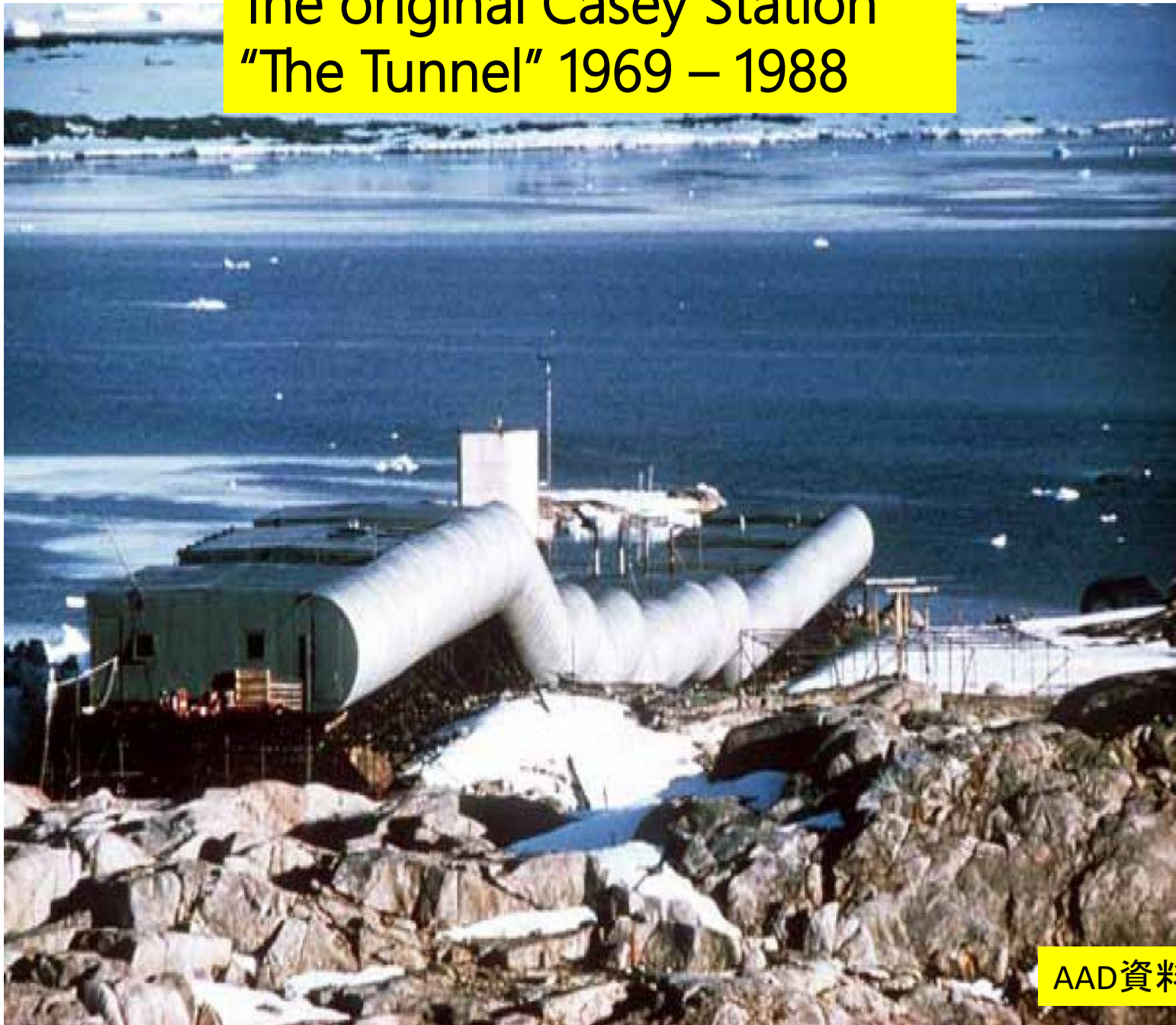
WILKES STATION - Nov 1957

基地全体が雪に覆われ、1969年閉鎖



2006年3月撮影

The original Casey Station "The Tunnel" 1969 – 1988



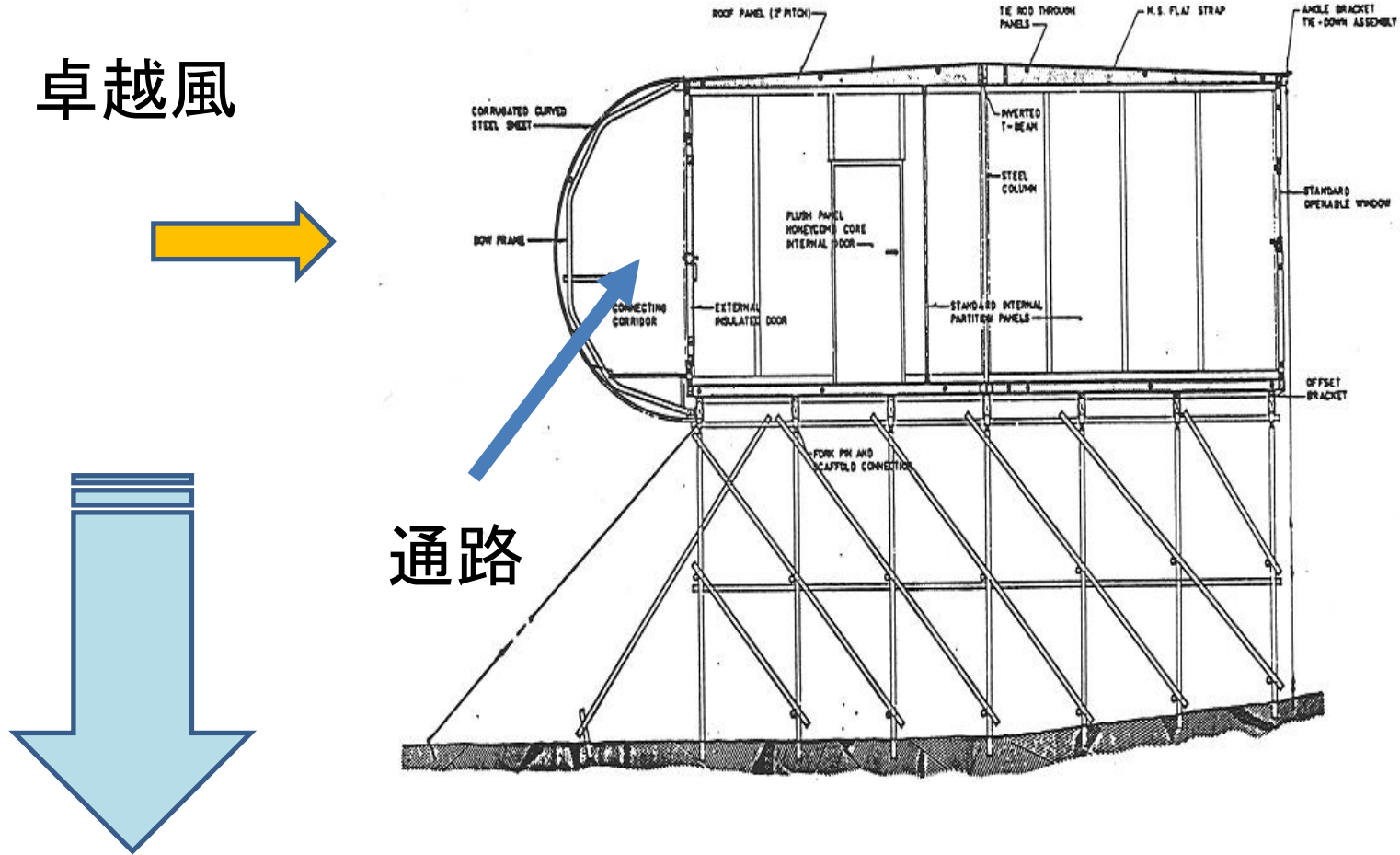
AAD資料より

旧ケーシー基地 1964～建設、1969にオープン

旧ウィルクス基地の惨状を繰り返さないために、
南極で初めての**高床式1棟**基地



波状鉄板、13ブロックを結合、室内で仕事が完結



海洋飛沫で錆び発生、熱効率の悪さ、隊員のイライラ

昭和基地の高床式建物

第8次隊の観測棟 1967～



現在のケーシー基地



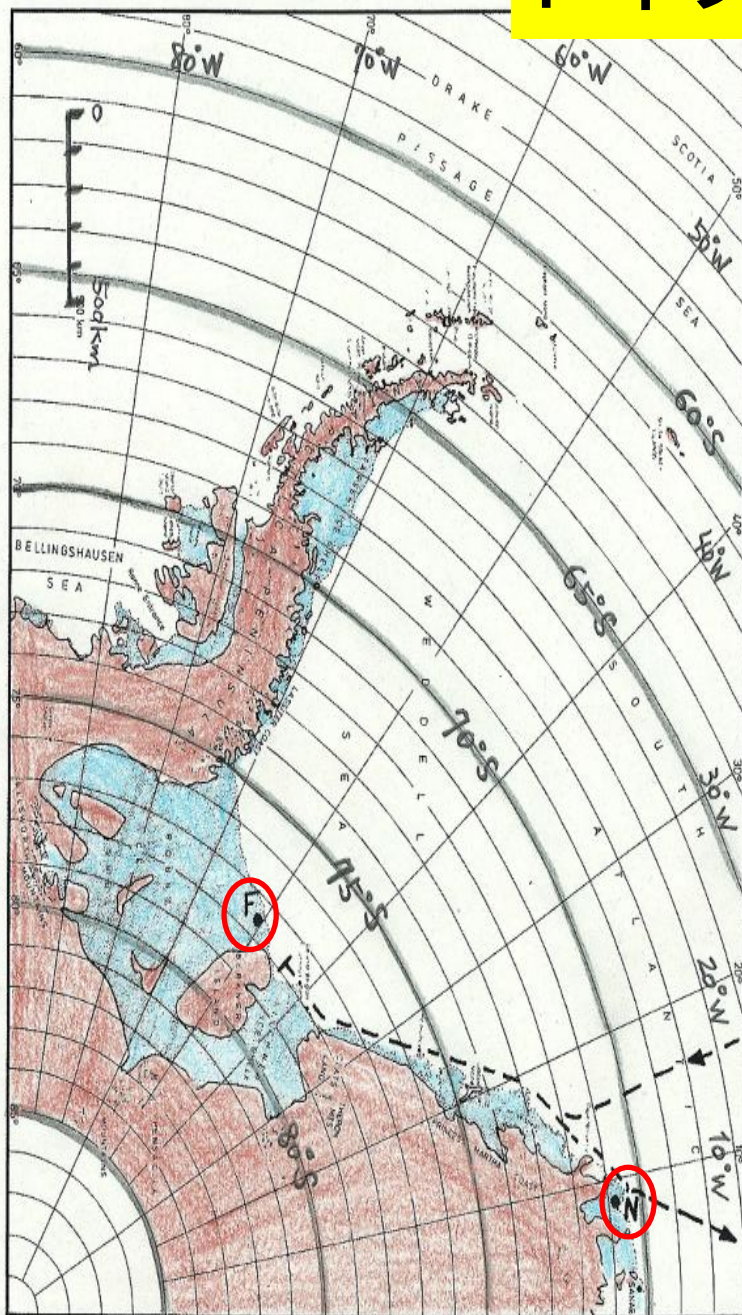
高台に大型の建物……ウインドスクープと夏の融雪を考慮

北面に大きな窓

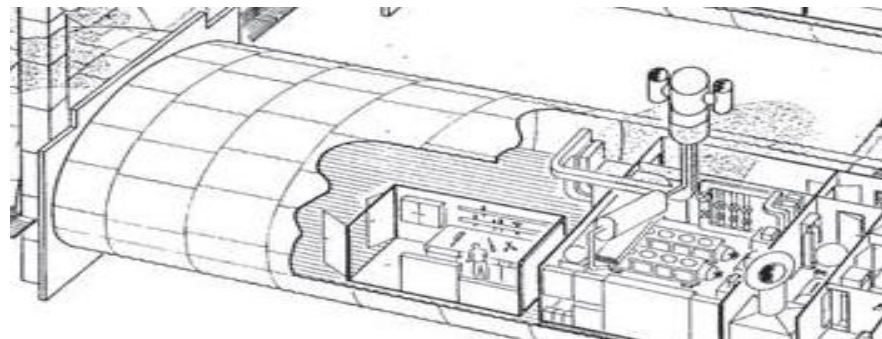
管理棟のウインドスクープ



ドイツの新基地構想



① 埋没チューブ式



沈下の増大・・・雪の圧力に勝てない

基地寿命の想定・・・10年

② 高床式



積雪の増加・・・支柱の継ぎ足し

メンテナンス労力大・・・？

フィルヒナー夏基地の建設 (1981/82)



フィルヒナー・ロンネ棚氷
積雪量: 50cm/y 移動速度: 1km/y

2,3年毎にウインチとケーブルで
ジャッキアップ
柱を延長し、繰り返す。
3~4日の労働

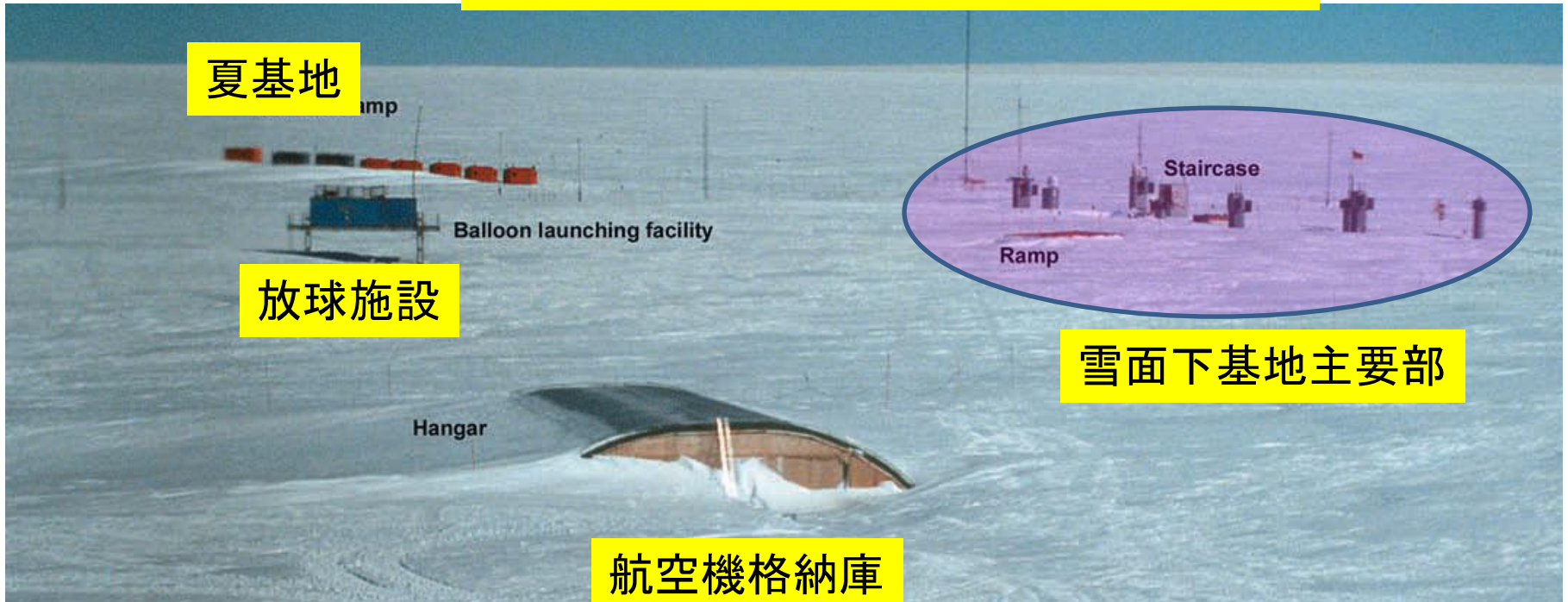


1998年10月13日 **冰山となって分離・・・衛星画像から**

1999年1月~2月

120トンの物資と30トンの燃料を回収、P/Sに船積み

ほぼ埋没したGvN 1998年

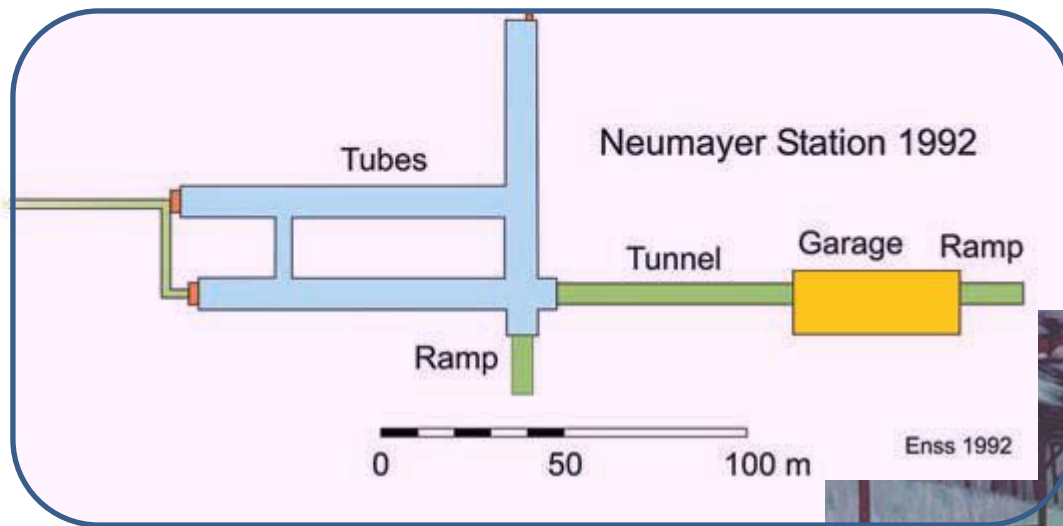


雪の圧力による内部の破損

2000年(基地放棄から8年後)

Neumayer Station (NM- II) の建設

1992年～



① チューブの大型化
安全への配慮
(脱出口)

② 嵩上げ式ガレージ

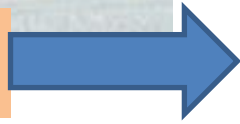


ノイマイヤーⅢ基地

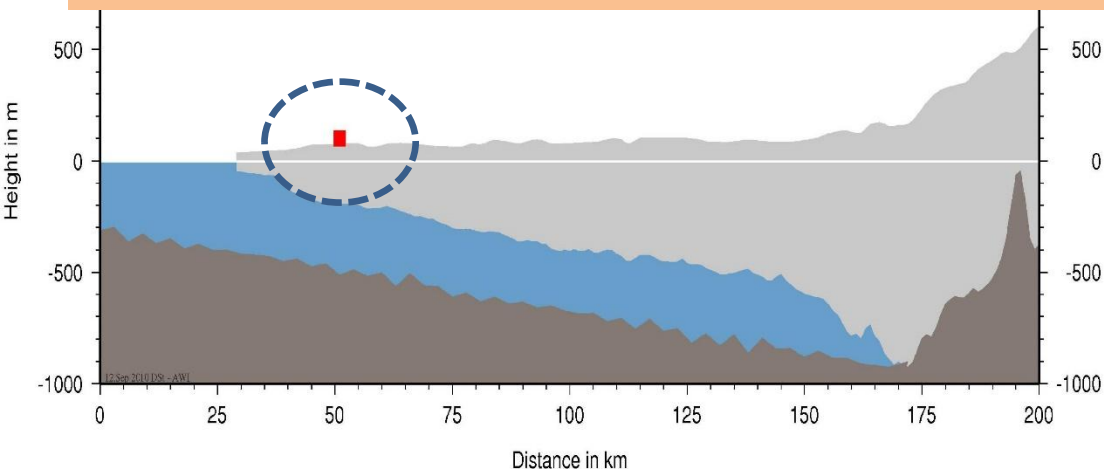
長さ68m、幅24m
床・雪面から6m
屋根： 21m



すべての施設を一つの建物に集約



氷上の船



氷厚280m
水平移動：154m/y
積雪量：80～100cm/y

AWI資料より

雪面下にガレージとジャッキアップ支柱



4.6m

重量2600トンを16本の支柱(32本の油圧シリンダー)で支える



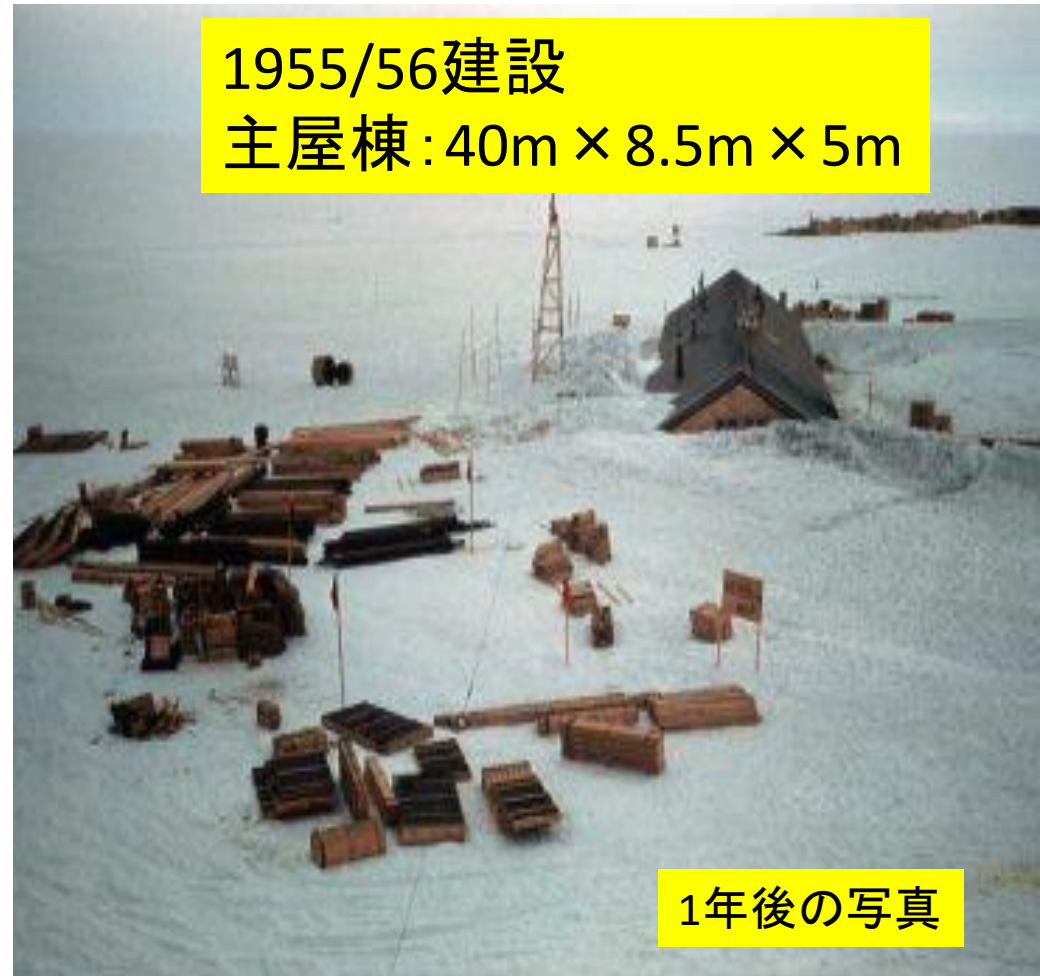
水平クランプ



42本の油圧シリンダーで
トレンチの横壁から
建物を保持

英国のハリー基地

Halley I 基地



平均気温: -19°C 積雪: 1.5m/年 氷厚: 150m 移動速度: 850m/年

BAS資料より

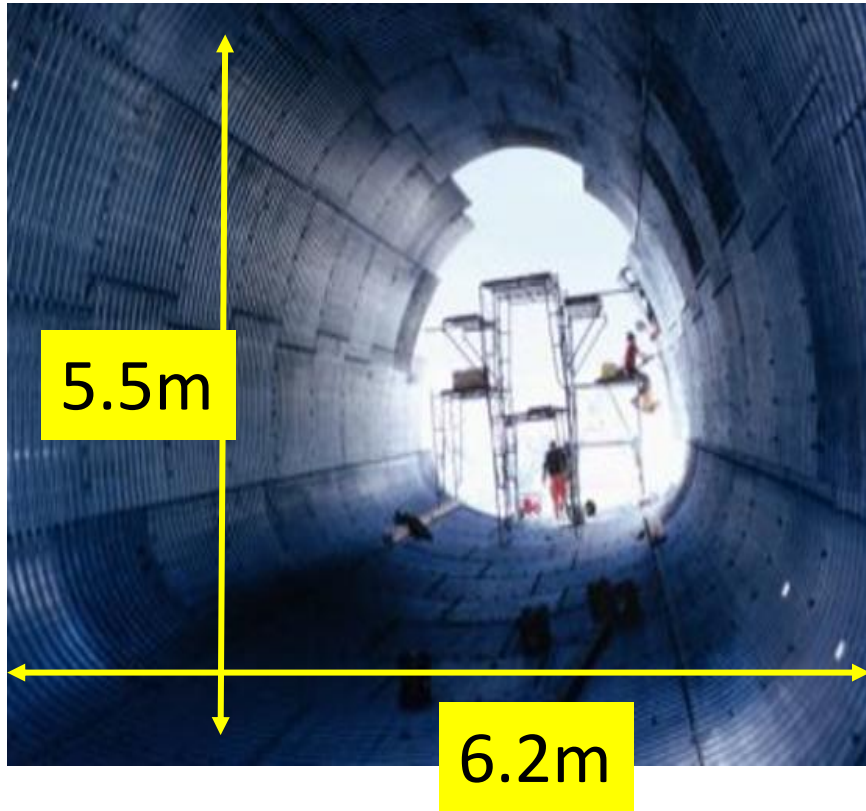
Halley III

1972/73年建設

コルゲートチューブの中に
プレファブ式建物

総延長：85m

12年後チューブが変形
1984年に放棄



1993年 棚氷先端に達する

Halley V

- ・基地の寿命は、8～10年
コスト増大

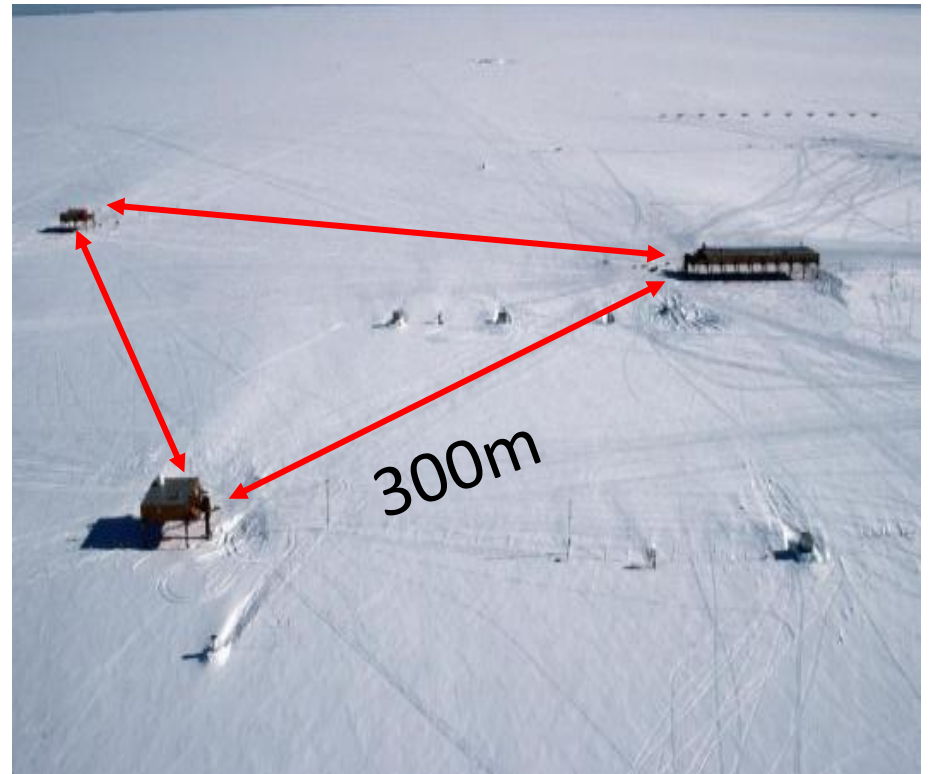


ジャッキアップ式建物

- ・地下生活にうんざり

1988/89に工事開始
1992年から越冬

建物の長辺を卓越風向に……
大失敗



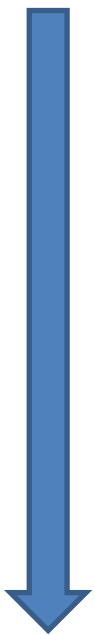
①居住棟 60m × 15m × 3m (930m²) 30人収容

②185m²

③140m²

床のかさ上げは毎年

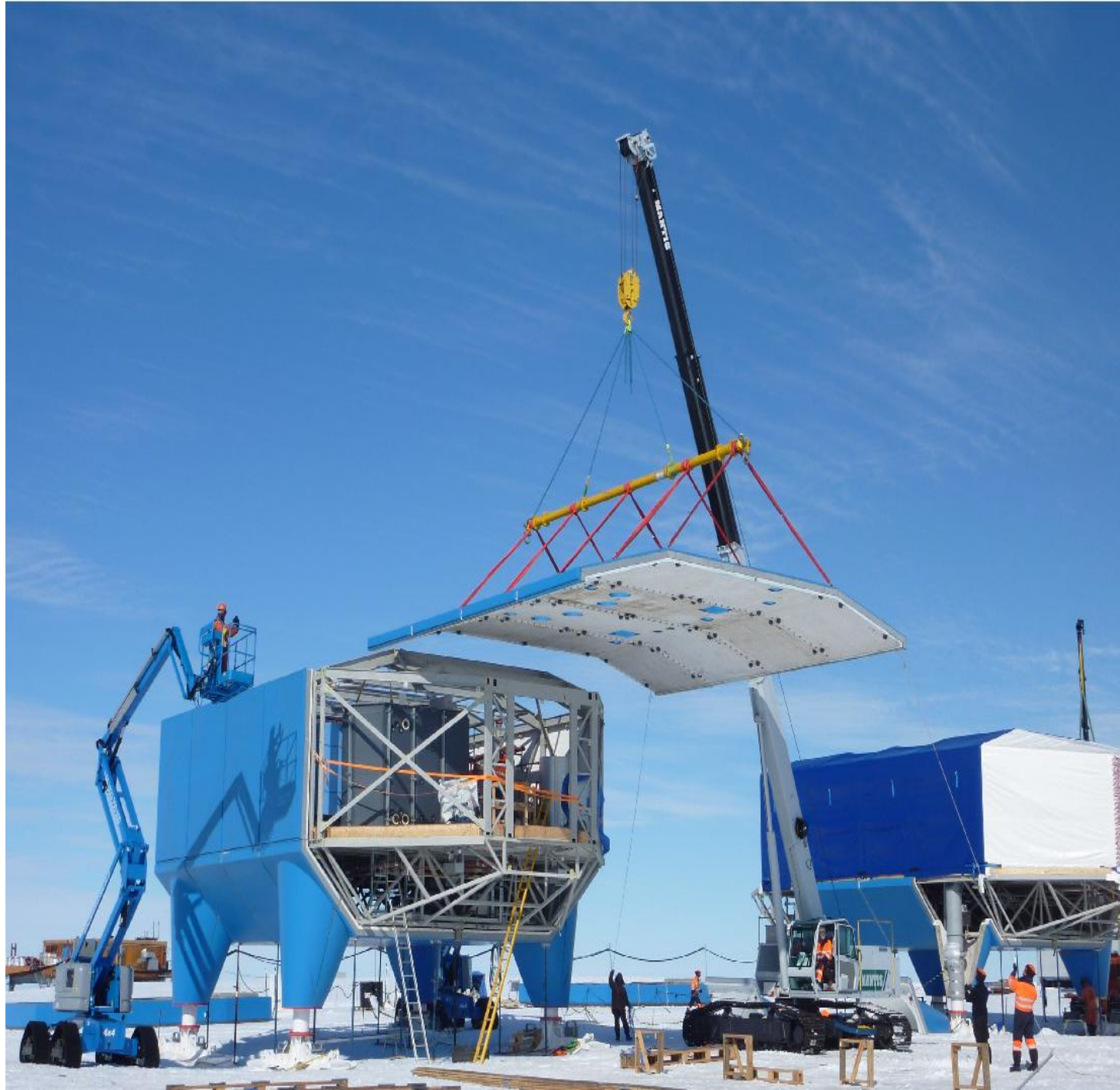
1脚に2人で50トンジャッキを人力で操作 400mm/dayで5日間、
風下にドリフト、不同沈下200mm……



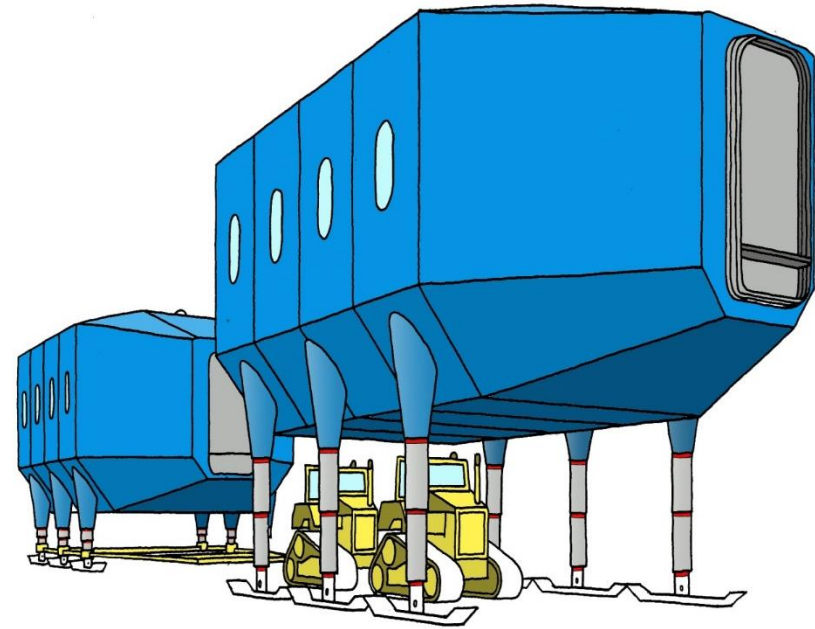
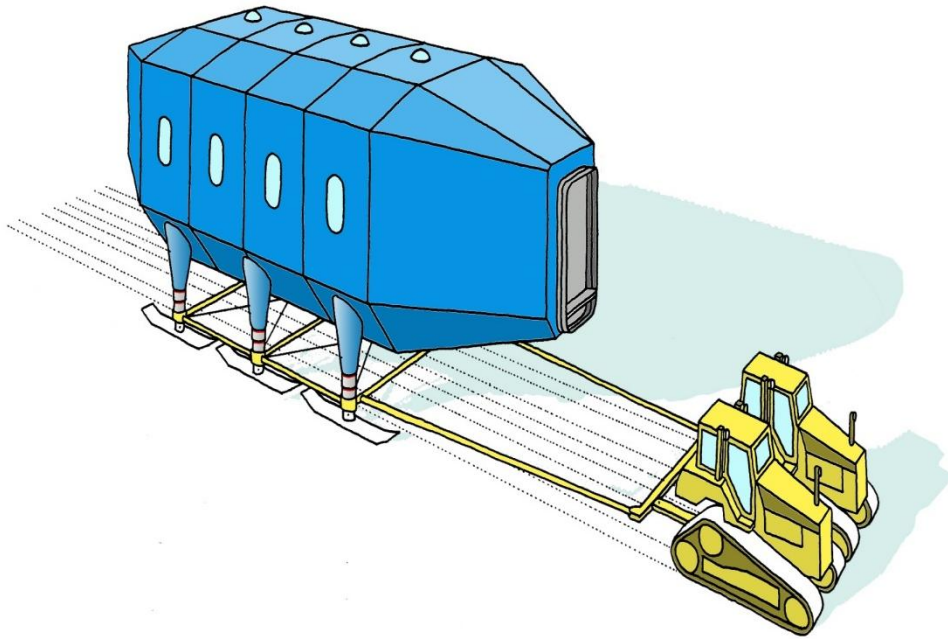
Halley VI

Halley V

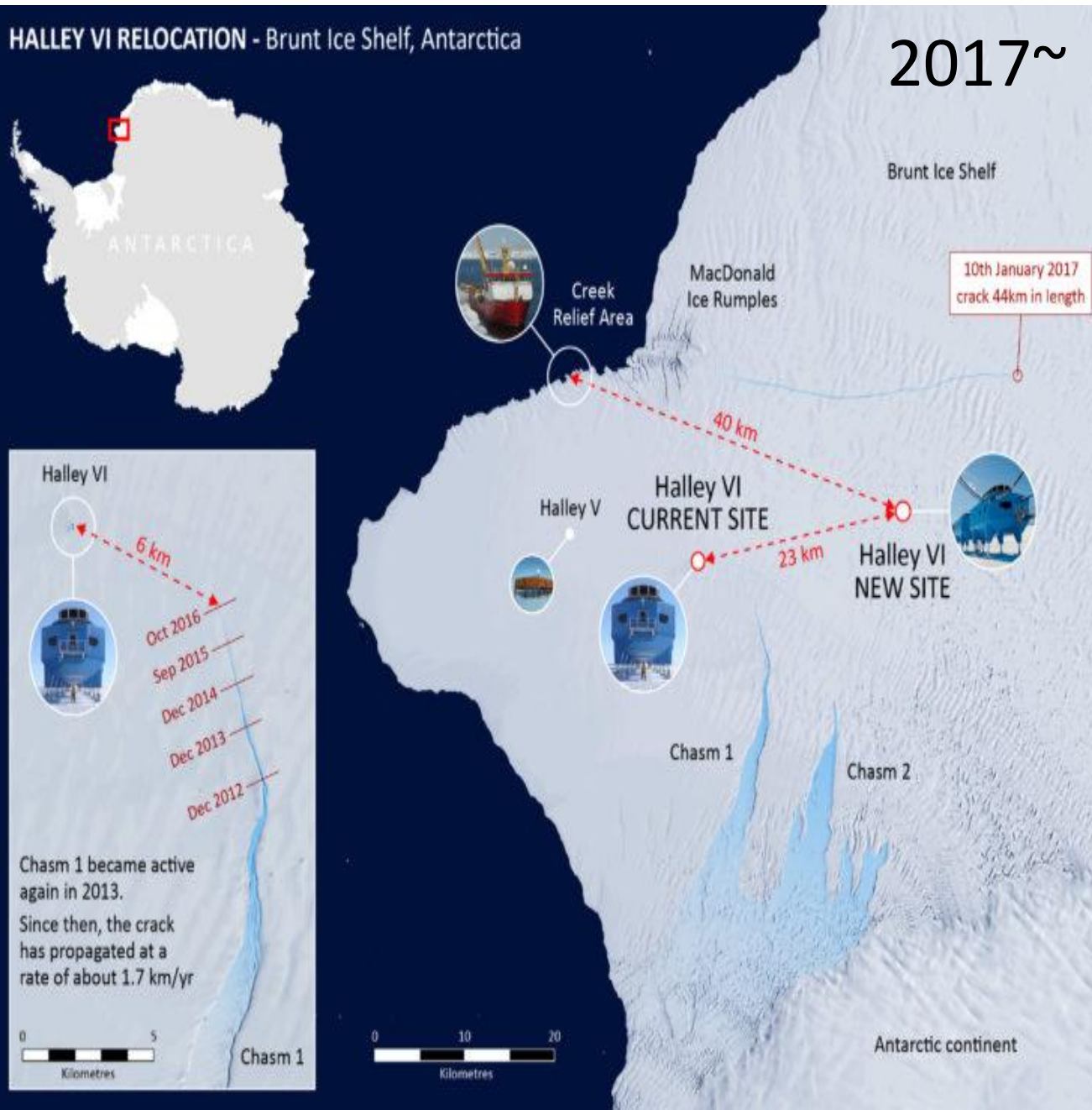




埋まったらブルドーザーで新雪面に移動



英国 ハーリー基地越冬断念



米国のアムンセン・スコット南極点基地

1973年完成

基礎トレンチ掘削



基礎リング設置



直径50m 高さ16m アルミ製ドーム



USAP資料より

生活エリアを、アルミドームの内部に収納

1975: 使用開始

2009/10: 解体

35年間使用



アルミドームと
夏期宿泊用 Jamesway

ドームの内部

コルゲート鋼板アーチ

(発電室、燃料貯蔵室、機械作業室、ガレージ)



長さ24m × 幅12m



発電機室



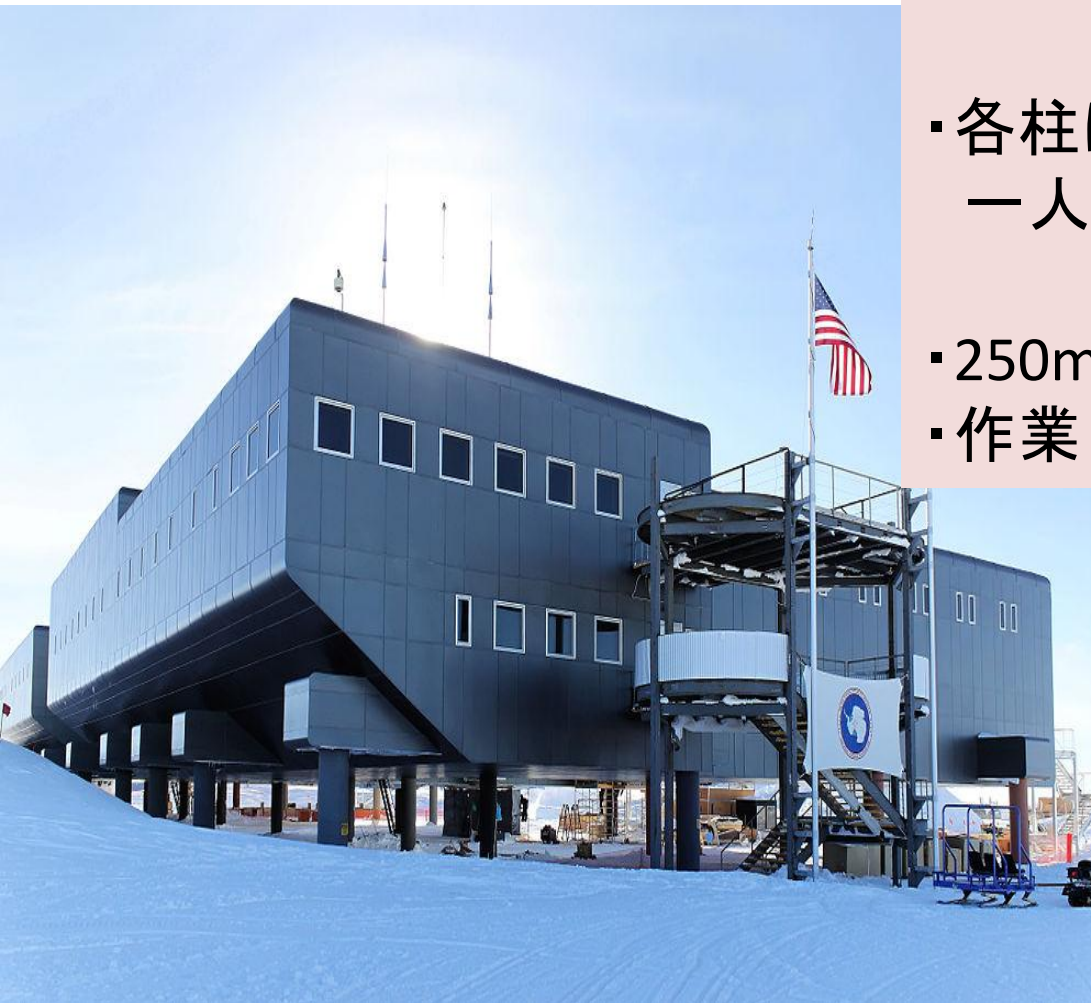
上・下水、電力線ケーブル

耐用年数 25年

2回のジャッキアップを想定・・・
1回目は15年後

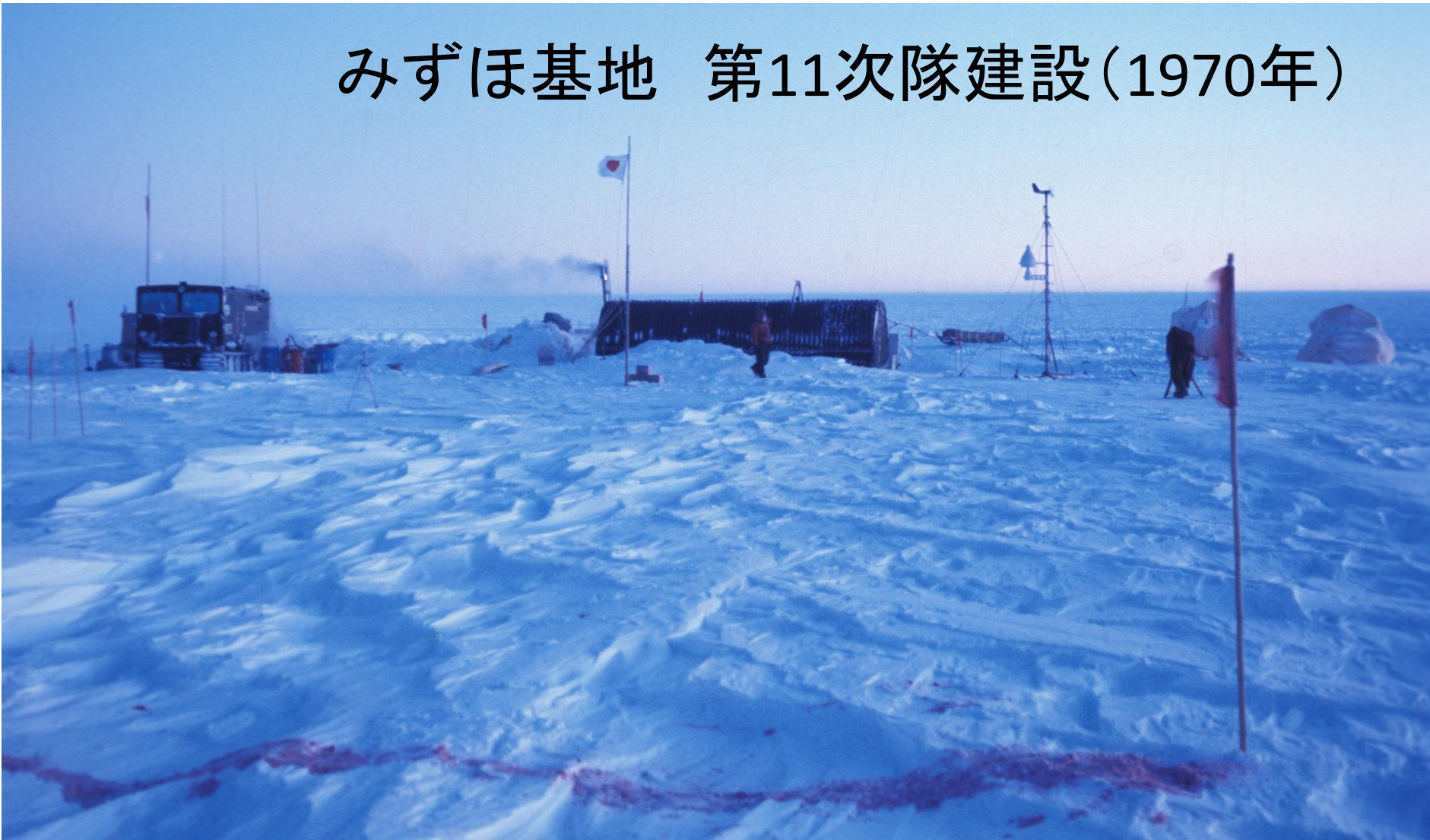
不同沈下が50mmを超えたら
シムを入れてレベル調整

- ・ Pod Aに914mmφ×18本の柱
- ・ 各柱に100トン油圧ジャッキと作業員一人を配置
- ・ 250mmずつ上昇
- ・ 作業日数:30日



日本の内陸用高床式建物

みずほ基地 第11次隊建設(1970年)



コルゲート鋼板の母屋



標高930m

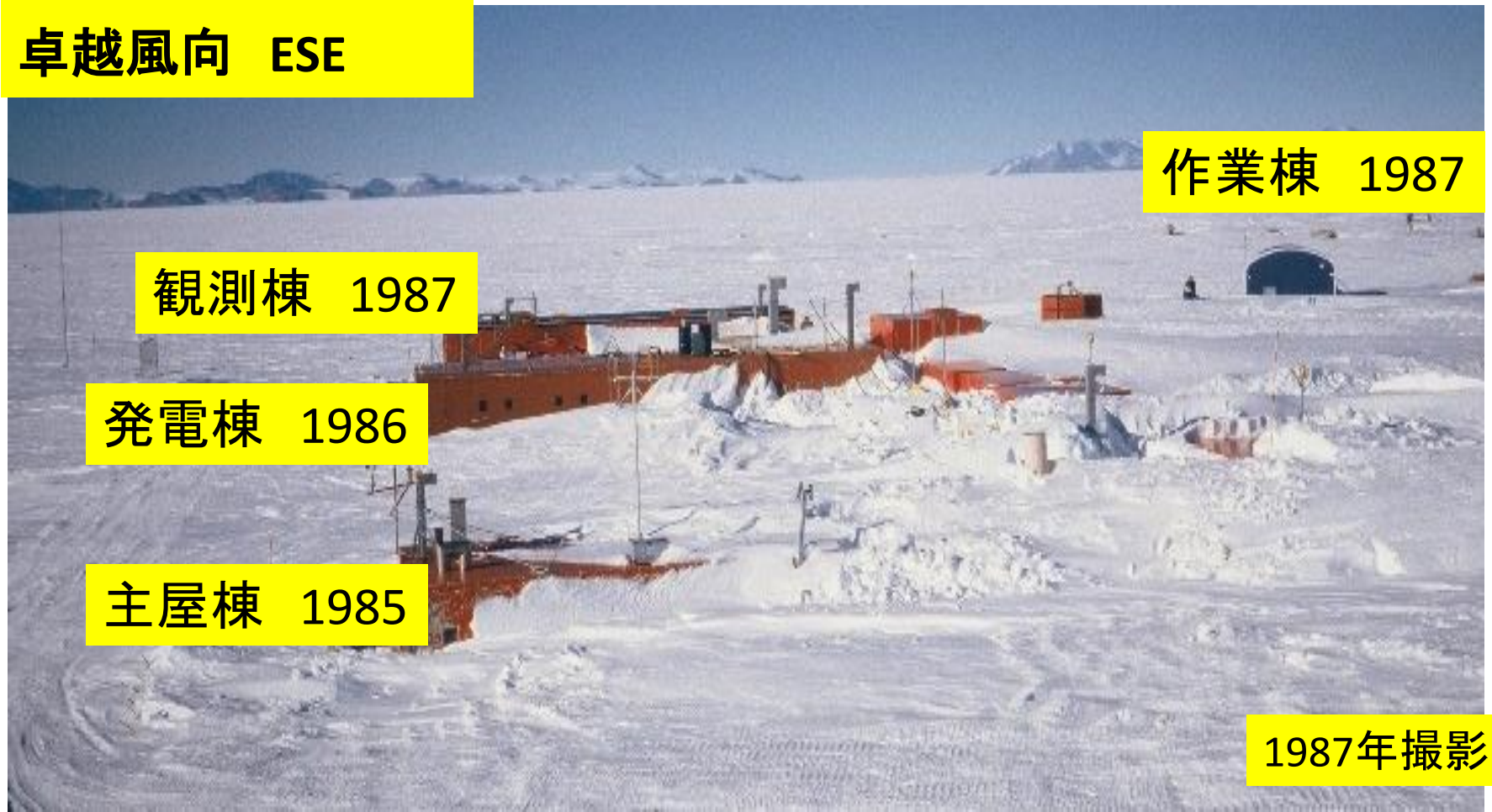
平均気温 -18.3°C

平均風速 12.6m/s

卓越風向 ESE

あすか基地

28次隊～32次隊まで5年間越冬



作業棟 1987

観測棟 1987

発電棟 1986

主屋棟 1985

1987年撮影

発電棟の建設（第27次隊）

長辺を主風向に配置……高床の効果なし

低い高床式



ドームふじ基地 35次隊建設

冷凍庫用断熱パネル



S17航空拠点ジャッキアップ高床式建物



2006年



2009年



S17航空拠点全景

2017年



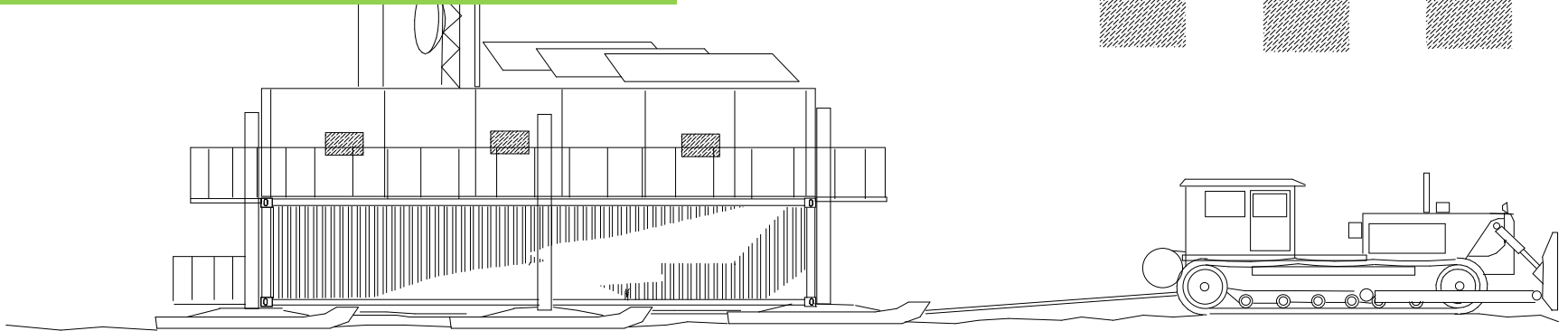
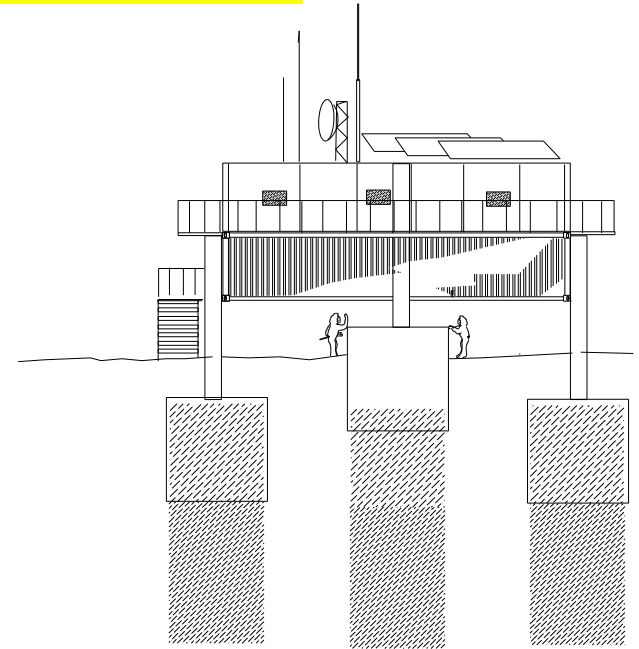
S17拠点小屋（発電機棟と食堂棟）

2017年

将来の内陸基地の建物

① 埋没から逃れるための
ジャッキアップ機能

② 撤収時の移動機能



Elevated Building Lift System Workshop
(Sept.15-16, 2010)の資料より