

昭和基地のアマチュア無線局

(アウトリーチ活動と非常通信設備への応用)



小林正幸

南極OB会アマチュア無線クラブ

(JARE25,46通信担当)

第17回南極設営シンポジウム

令和3年5月24日(月)

発表の内容

- 昭和基地のアマチュア無線の歴史
- 最近のアウトリーチ活動
- 昭和基地の通信システム
- バックアップシステムとしての可能性
- まとめ



昭和基地のアマチュア無線の歴史

- ・1957年 初めてアマチュア無線局の運用(1次隊)
- ・1975年 低軌道人工衛星経由の交信(17次隊)
- ・1999年 月面反射通信の実験(40次隊)
- ・2005年 愛・地球博会場(子供たち来場者)と交信(46次隊)
5月5日 こどもの日イベント(以後、継続中)
- ・2010年 国際宇宙ステーション(ISS)との交信(51次隊)
- ・2017年 南極観測60周年記念局の運用(58次隊)



1次隊 (1956年)

日本と交信する作間隊員
(写真提供：西堀栄三郎記念 探検の殿堂)

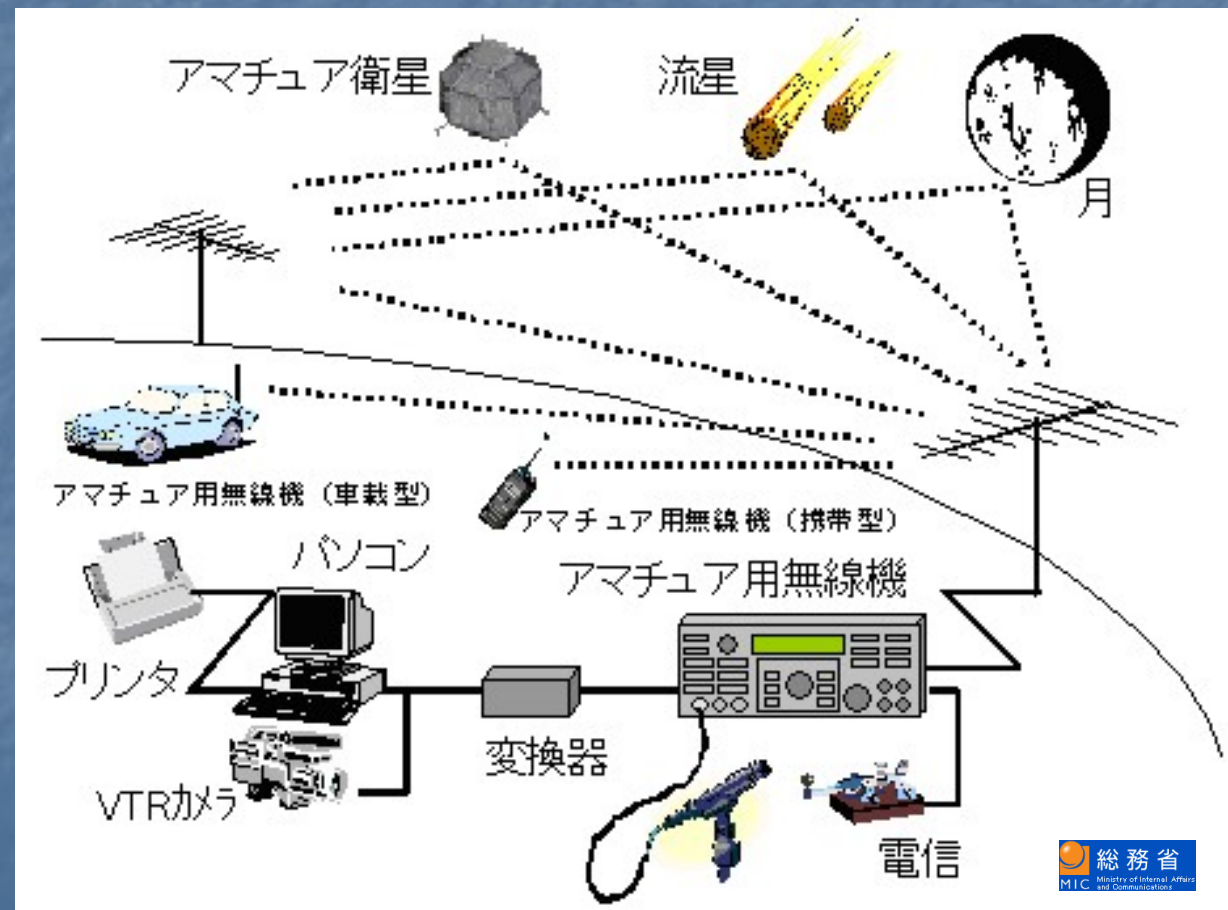


当時は今と違って家族の声は聴くことができない時代だったが、アマチュア無線が隊員の思いに一役かった。ある日曜日、都内のアマチュア無線家の無線室に関東近隣の越冬隊の家族が集まり、“バックノイズ”として家族の声が昭和基地に届ことになり、隊員一同オングル島(昭和基地)に来て以来、最高の日曜日になったとのこと。

新しい試みに挑戦

・低軌道衛星通信

・月面反射通信



最近のアウトリーチ活動



昭和基地と交信した国際宇宙ステーション(ISS)



愛・地球博 南極との交信の様子



2019年のこどもの日 昭和基地と交信後の集合写真(JARL Webより)



南極観測隊OBによる小・中学生に向けた講演

昭和基地の通信設備

昭和基地と日本及びVHF/UHF通信圏外との通信に使われてる設備



インテルサット衛星通信(静止衛星)

- ・昭和基地と国立極地研究所との専用回線
- ・電話、インターネット、テレビ会議、観測データ交換、電報の送受信、遠隔医療等 基地の主要なシステムで高速・大容量のシステムで、毎年進化を続けている信頼性の高いシステム
- ・設備のメンテナンスの負担が大きい
- ・大きな電力を消費する。長期の停電が生じた場合はシステムの維持が困難



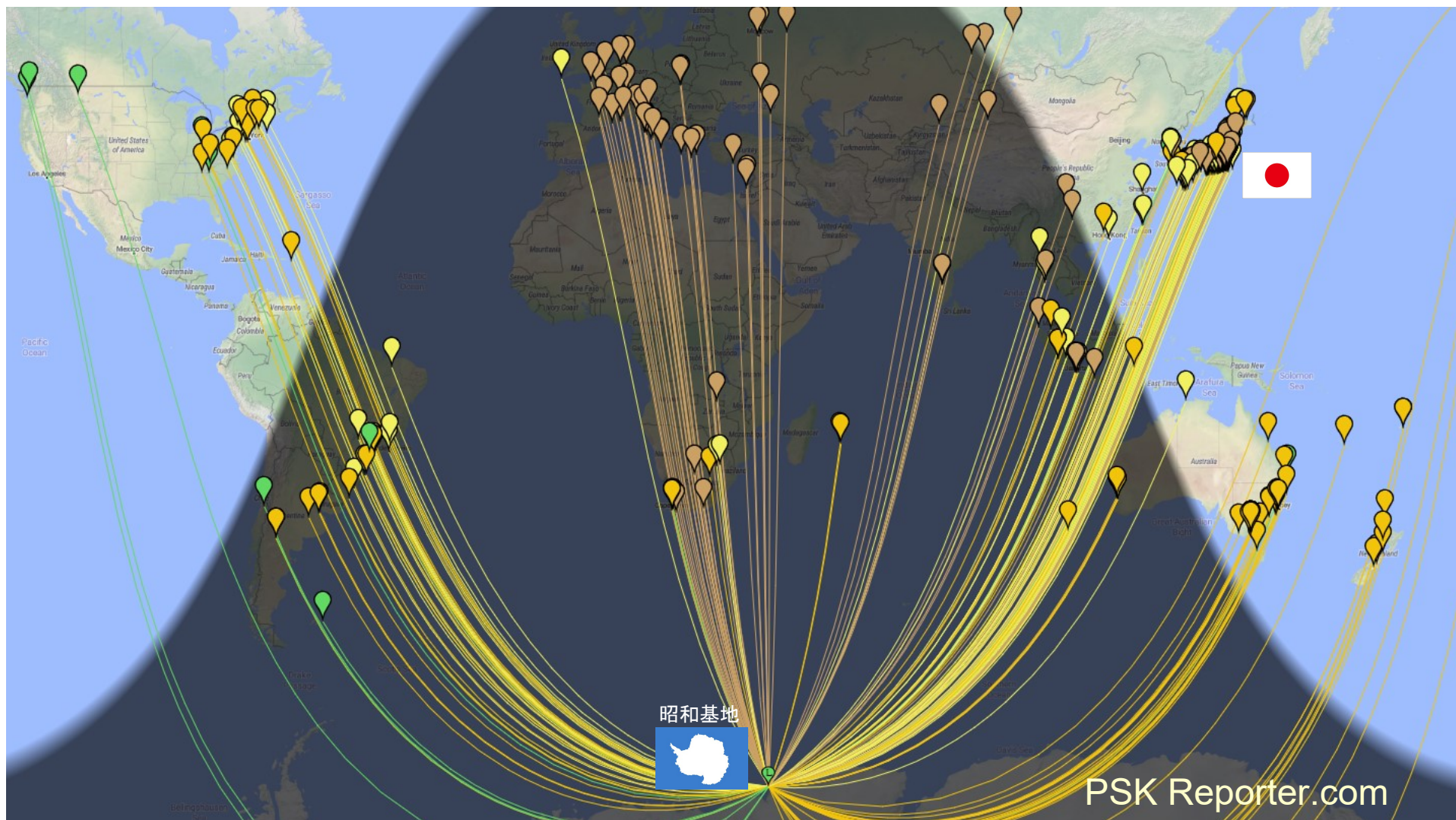
イリジウム衛星携帯電話(66個の低軌道衛星)

- ・遠距離の旅行隊との通信やV/UHFが圏外となった場合のバックアップ(メインは短波)
- ・旅行隊との定時通信外の急を要する通信
- ・DROMLANフライトオペレーションセンター(ノボ基地)との航空機運行に関する直接通信
- ・扱いは簡単(携帯電話と同様)
- ・通信事業者の都合でサービスがなくなる可能性があるとの報告(観測隊報告より)



アマチュア無線(自由空間と電離層)

- ・趣味の無線通信。原則として無線従事者の資格が必要
- ・小さな装置と少ない電力で世界中と交信できる可能性がある
- ・日本の子供たちとの交信等、アウトリーチ活動の実践の場となっている
- ・災害時などの非常通信に活用された例があり、昭和基地での通信システムの補完システムとして有用
- ・自然の要素に左右される



ある1日の電波(短波)の到達状況(10MHz~18MHz)

季節や時間帯、太陽活動状況にもよるが、簡単な設備で世界中と交信できる可能性がある

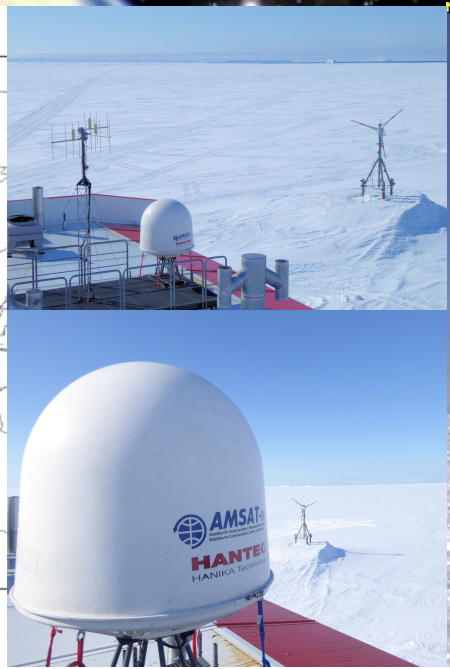
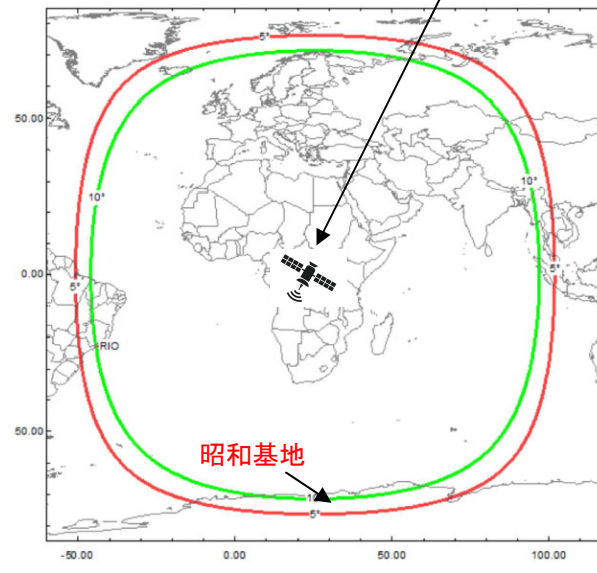
非常時の連絡手段として利用できる可能性がある！

アマチュア無線用静止衛星



QO-100 可搬型衛星通信装置

Coverage from orbital position of 26 deg East



Neumayer Station III, Antarctica

2020-01-10 UTC 11:10:03



Neumayer-Station III

アマチュア無線用の静止衛星の利用

- ・カタールの衛星通信業者s'hailSat社の所有する 静止軌道衛星「EsHail-2」を利用
- ・無線中継装置本体は三菱電機のプラットフォームの一部をアマチュア無線専用の設計変更したもの、他はカタールのアラビア語放送局(アルジャジーラ)が利用
- ・2019年1月から運用、南極ではドイツのNeumayer-III基地に昨年1月に設置された
- ・音声通信の他、双方向の動画の通信も可能、
ドイツ基地では本国の小学校と結び「南極教室」を実施
- ・ロシアのノボラザレフスカヤ基地では、今年設置の計画(DROMLANの中心的基地)
- ・非常時には、インターネットや電話回線に接続できる機能あり
- ・小型・可搬型のシステムも実現されていて、非常時の補完システムとして有効



アマチュア無線の新たな動き

- 今年3月10日、災害時の活用に加え、より広範囲な社会貢献活動への活用が可能であることを明確にした制度改正が行われた
- 電波の有効利用およびアマチュア無線の地位向上を図ると共に地域社会への貢献が目的

この改正で昭和基地の生活諸系の「アマチュア無線係」としての、アウトリーチ活動だけでなく、有事の際の補完システムとして位置づけが期待される

まとめ (非常通信システムへの提案)

・通信システムの冗長化

アマチュア無線の可能性(短波～衛星まで利用可能)に注目しアウトリーチ活動の推進に加え、非常時の通信システムとしての位置付け

・独立した通信システム

電源や建屋を基地主要部から独立した非常用通信設備として維持管理し、定期的な通信訓練の実施





終

ご視聴 ありがとうございます

協力・資料提供

- ・日本アマチュア衛星通信協会
- ・日本アマチュア無線連盟
- ・第46次・61次南極地域観測隊