

C-band 固定衛星業務システム への干渉評価について

2012年7月4日
スカパーJSAT株式会社



SKY Perfect JSAT
Corporation

目次

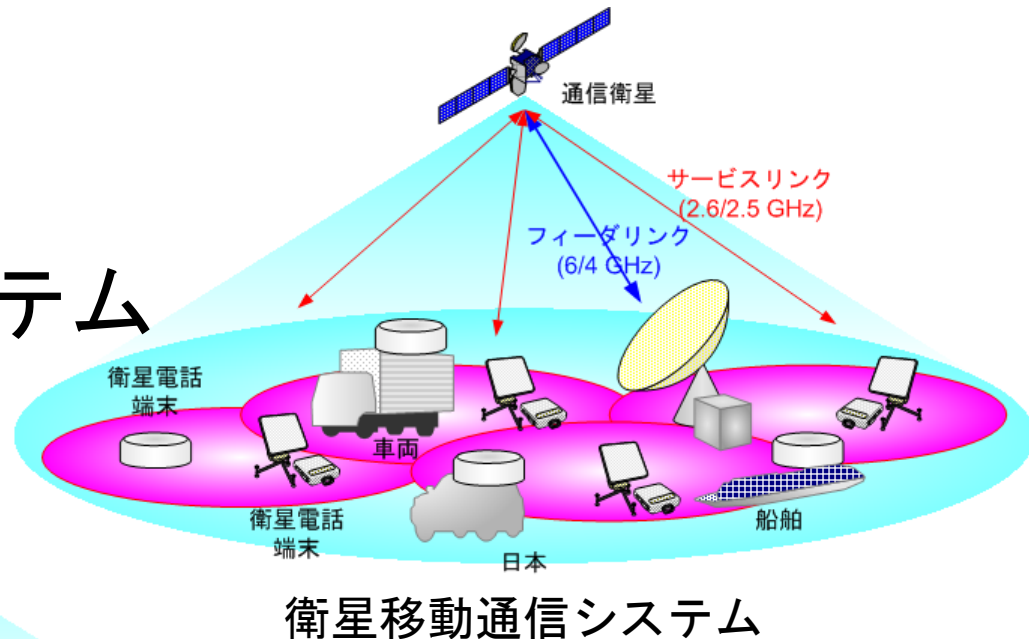
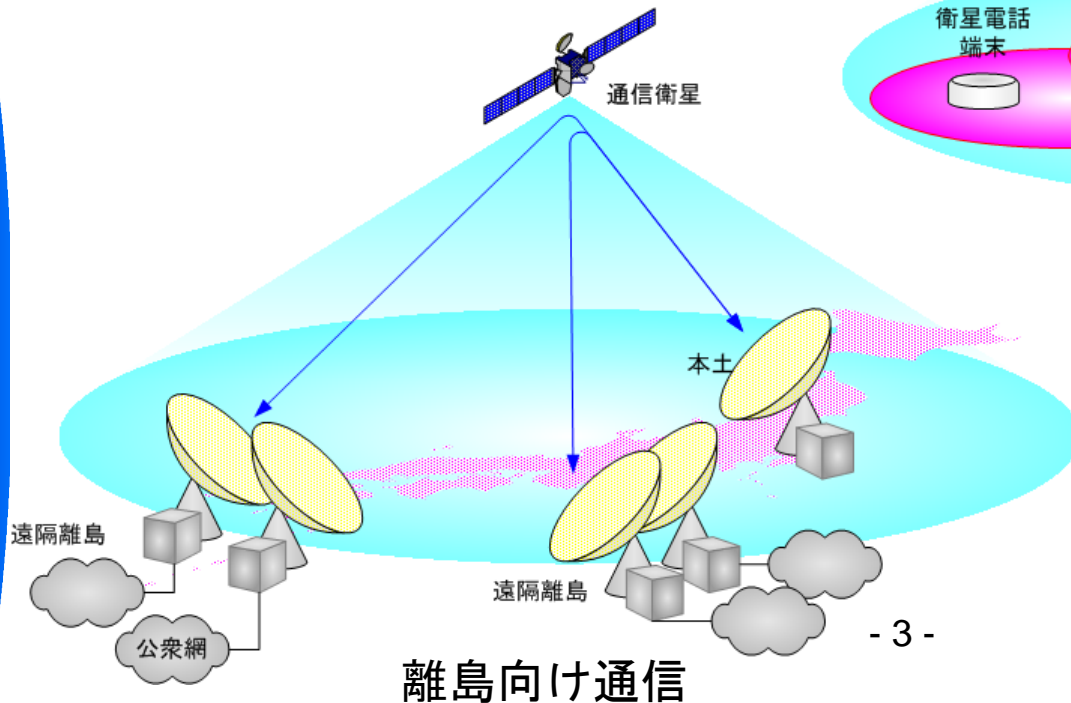
1. システムの概要
 - ① 一般的な用途
 - ② 周波数帯毎の特徴
2. 動向及び将来展望
 - ① 現状
 - ② 将来展望
3. 干渉検討前提条件・留意点
 - ① 干渉保護規格
 - ② 検討上留意すべき点
 - ③ 干渉検討モデル
 - ④ 干渉検討パラメータ
4. まとめ/今後の検討にあたり

1. システムの概要

① 一般的な用途 (1/4)

国内通信

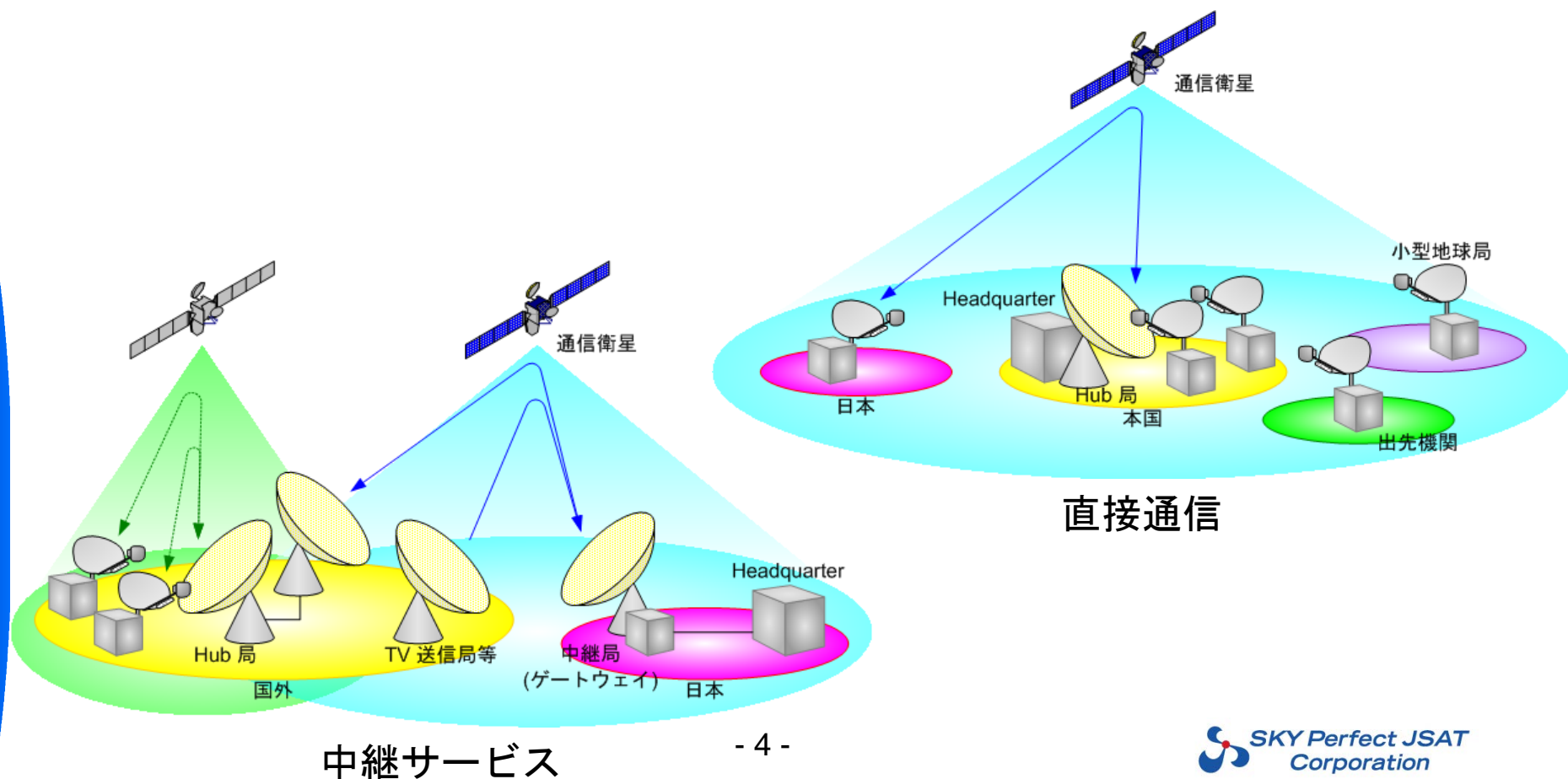
- 離島向け通信
- 衛星移動通信システム



1. システムの概要

① 一般的な用途 (2/4)

国際通信 (直接通信, 中継サービス)

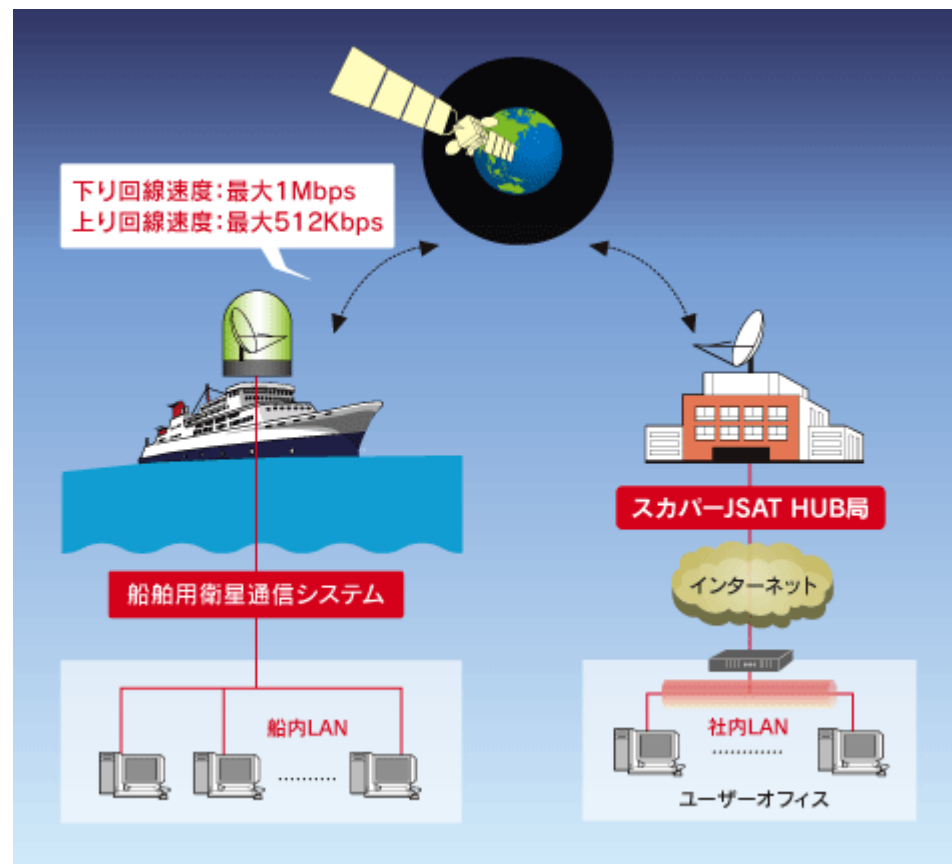


1. システムの概要

① 一般的な用途 (3/4)

船上地球局

“In the 3 700-4 200 MHz band and 10.7-12.75 GHz range, ESVs in motion shall not claim protection from transmissions of terrestrial services operating in accordance with the Radio Regulations.” (ANNEX 1 TO RESOLUTION 902 (WRC-03))



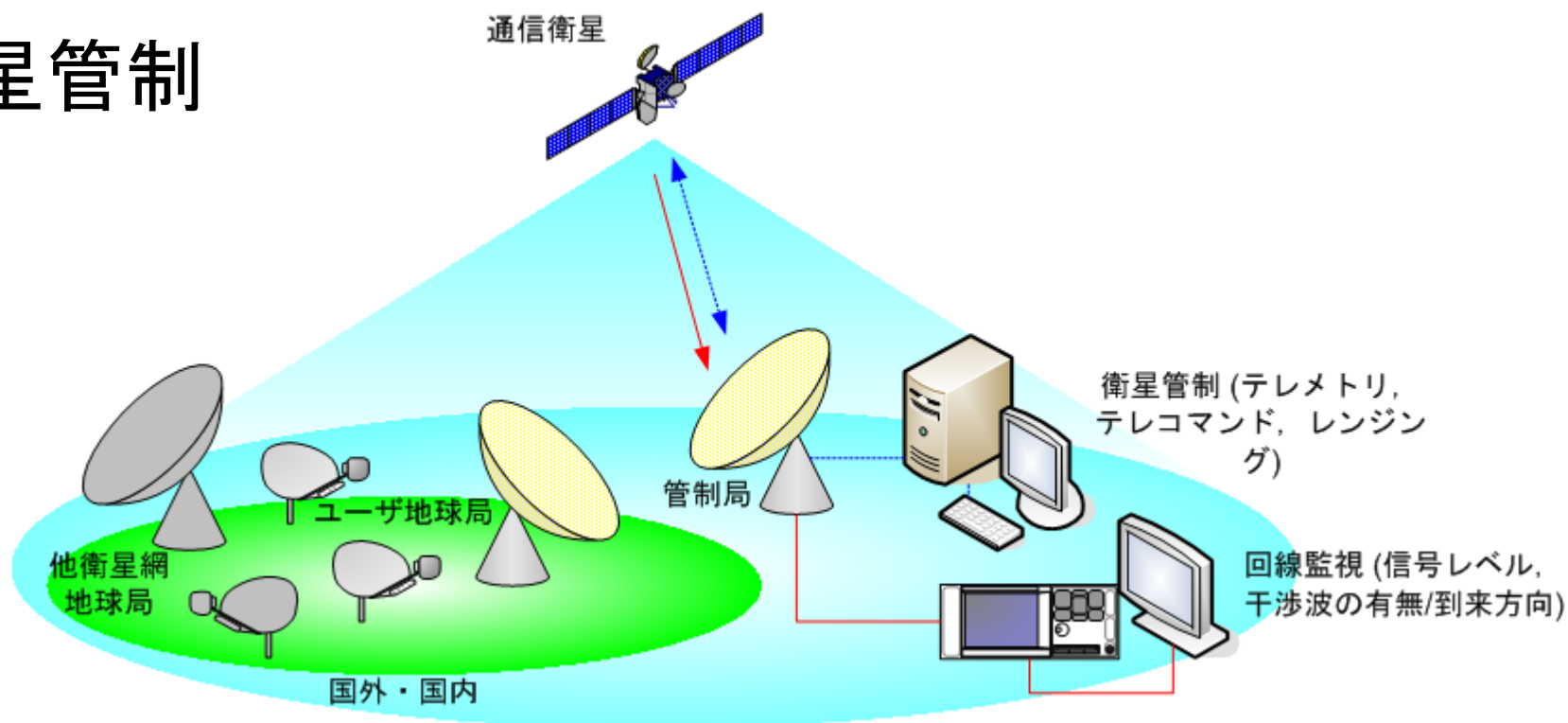
船上地球局 (図は Ku-band の例)

1. システムの概要

① 一般的な用途 (4/4)

回線監視

衛星管制



回線監視・衛星管制

1. システムの概要

② 周波数帯毎の特徴

- 3,400 ~ 3,625 MHz : Extended C-band
- 3,625 ~ 4,200 MHz : Standard C-band

Standard C-band を利用する衛星の方が、
Extended C-band を利用する衛星よりも多い。

* 一般に顧客が受信周波数を指定することは不可能。

2. 動向及び将来展望

① 現状

- 国外での利用が中心であり，国内で当社が免許を取得している地球局は現状数局

② 将来展望

- 国内ではここ数年急激な局数の増加はなし

* 他社及び免許不要局 (受信専用局など) の状況については別途調査要

3. 干渉検討前提条件・留意点

① 干渉保護規格

● 勧告 ITU-R S.1432

that error performance degradation due to interference at frequencies below 30 GHz should be allotted portions of the aggregate interference budget of 32% or 27% of the clear-sky satellite system noise in the following way:

- 25% for other FSS systems for victim systems not practising frequency re-use;
- 20% for other FSS systems for victim systems practising frequency re-use;
- **6% for other systems having co-primary status;**
- **1% for all other sources of interference,**

and that the sum of all of the interference sources should not cause violation of the error performance objectives (see Recommendations ITU-R S.522, ITU-R S.614, ITU R S.1062 and ITU-R S.1420);

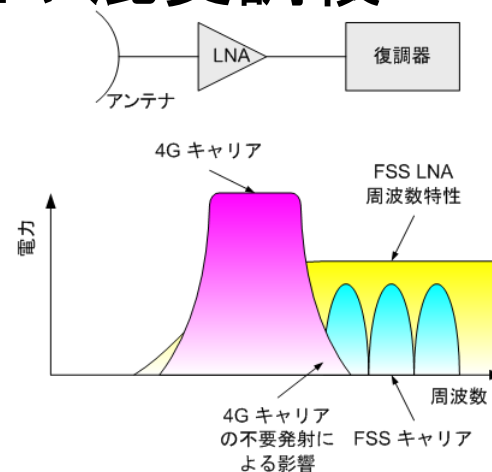
- * 通信以外の用途 (回線監視など) については別途検討要
- * 国外の地球局については無線通信規則等により保護

3. 干渉検討前提条件・留意点

② 検討上留意すべき点

同一周波数帯のシステム間干渉の他，以下の点についても検討する必要あり：

- 受信フロントエンド (Low Noise Amplifier; LNA) の飽和 ⇒ 飽和により小信号抑圧や混変調積・固定劣化の増大が発生
- 第4世代移動通信システムの不要発射による干渉



飽和と不要発射

3. 干渉検討前提条件・留意点

③ 干渉検討モデル

以下の文献などを参考に， single-entry/aggregate 干渉検討モデルを検討する必要あり：

- Report ITU-R M.2109
- Report ITU-R S.2199

* 第4世代移動通信システムの固定衛星業務システムからの保護は，無線通信規則/電波法施行規則中の地表面 pfd 制限による

3. 干渉検討前提条件・留意点

④ 干渉検討パラメータ

以下の項目などについて、他衛星通信事業者も交えて情報を収集する必要あり：

- 運用周波数帯
- 地球局設置位置及び衛星経度 (または地球局設置地域/密度及び地球局アンテナ仰角範囲)
- 地球局アンテナ径
- 地球局アンテナ放射パターン
- 偏波
- 地球局設置高度
- キャリア周波数帯幅
- 受信システム雑音温度
- LNB/LNA 飽和入力電力 (または 1 dB 抑圧点) 及び周波数特性
- 干渉保護条件

4. まとめ/今後の検討にあたり

今後第4世代移動通信システムから固定衛星業務システムへの干渉について検討するにあたり、以下の項目について実施すべき：

- 干渉検討モデルの策定
- 保護基準等パラメータの策定
- 技術的条件の検討