

# 準天頂衛星システムの運用等事業

## 準天頂衛星システム メッセージ通信サービスについて

平成25年4月25日

内閣府

準天頂衛星システムサービス株式会社

# 目次

---

1. 準天頂衛星システムの概要
  1. 1. 準天頂衛星システムが提供するサービス
  1. 2. 準天頂衛星システムの構成
  1. 3. 全体スケジュール
  1. 4. 準天頂衛星システムの利用周波数帯(想定)
2. メッセージ通信サービスの概要
  2. 1. システム構成
  2. 2. メッセージ通信サービスの機能
  2. 3. 利用周波数帯候補
  2. 4. アップリンク 伝送フォーマット(ユーザ端末・衛星・主管制局)
  2. 5. アップリンク 多重化方式、収容者数
  2. 6. ダウンリンク 放送フォーマット(主管制局・衛星・ユーザ端末)
  2. 7. ミッション機器
  2. 8. 2.0/2.2GHz帯干渉検討

# 1. 準天頂衛星システムの概要

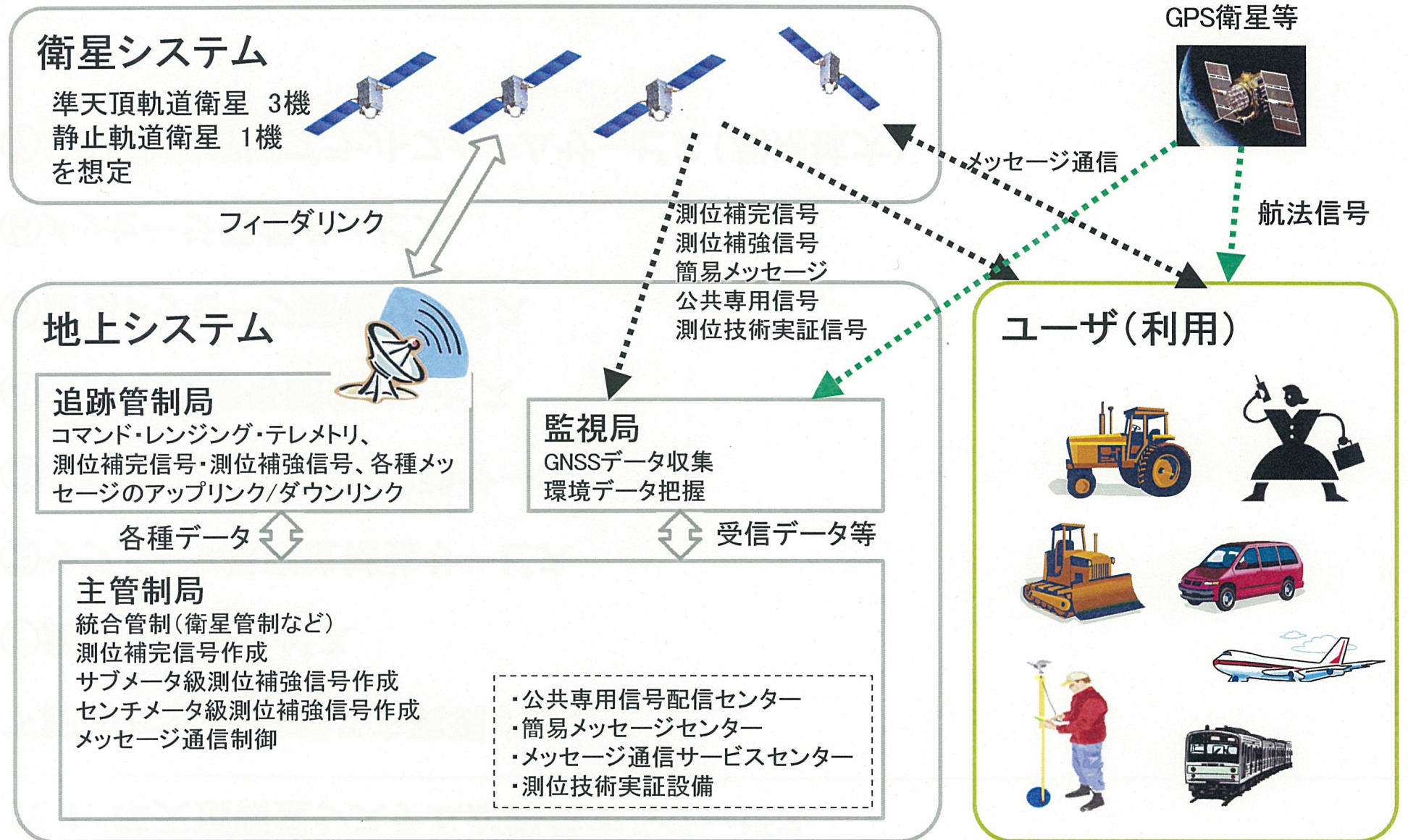
## 1. 1. 準天頂衛星システムが提供するサービス

---

下記の7つのサービスを実現する。

- ①測位補完サービス
- ②サブメータ級測位補強サービス
- ③センチメータ級測位補強サービス
- ④公共専用信号配信サービス
- ⑤簡易メッセージ配信サービス
- ⑥メッセージ通信サービス
- ⑦測位技術実証プラットフォームサービス(利用拡大)

## 1. 2. 準天頂衛星システムの構成

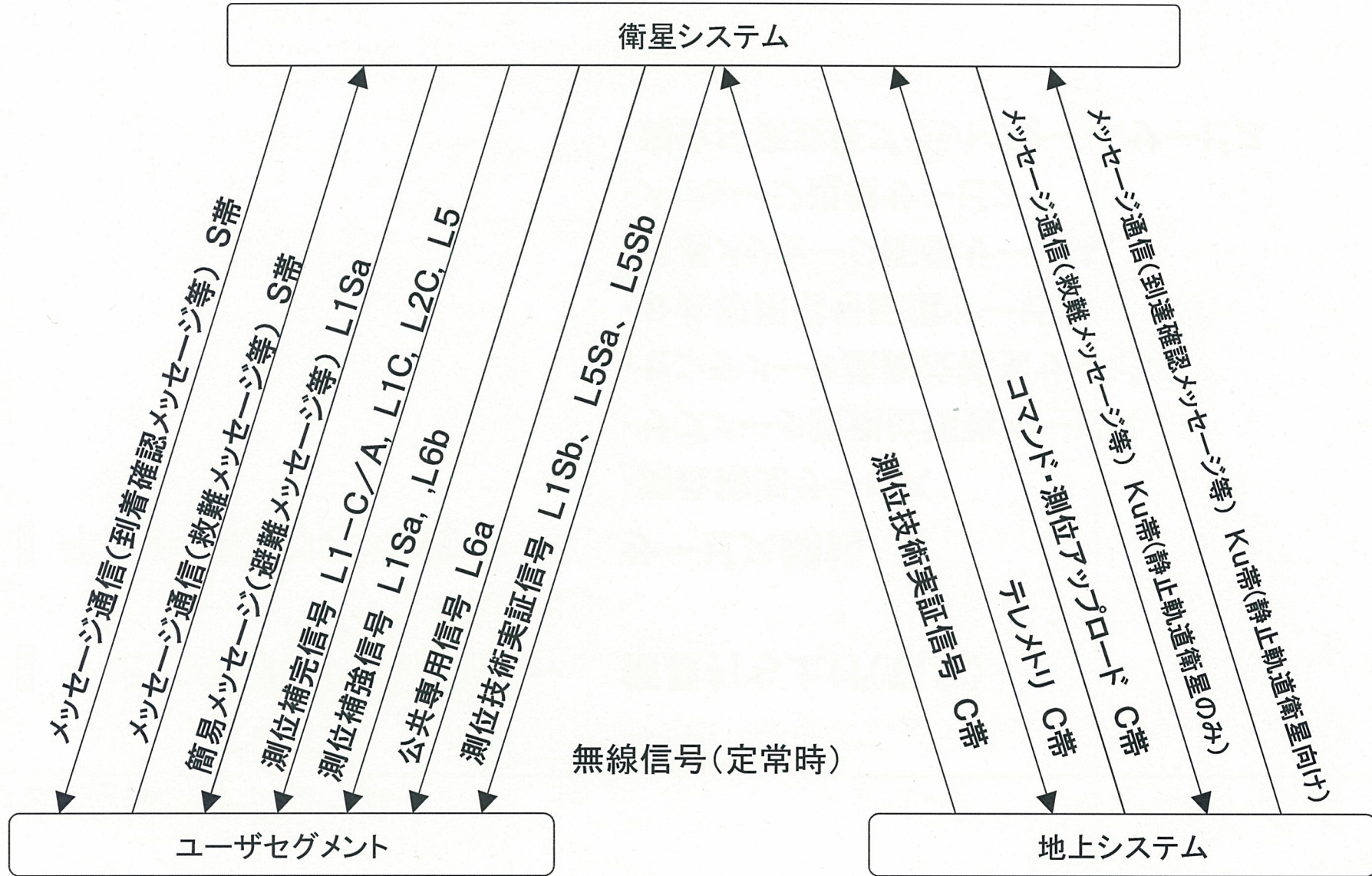


## 1. 3. 全体スケジュール

---

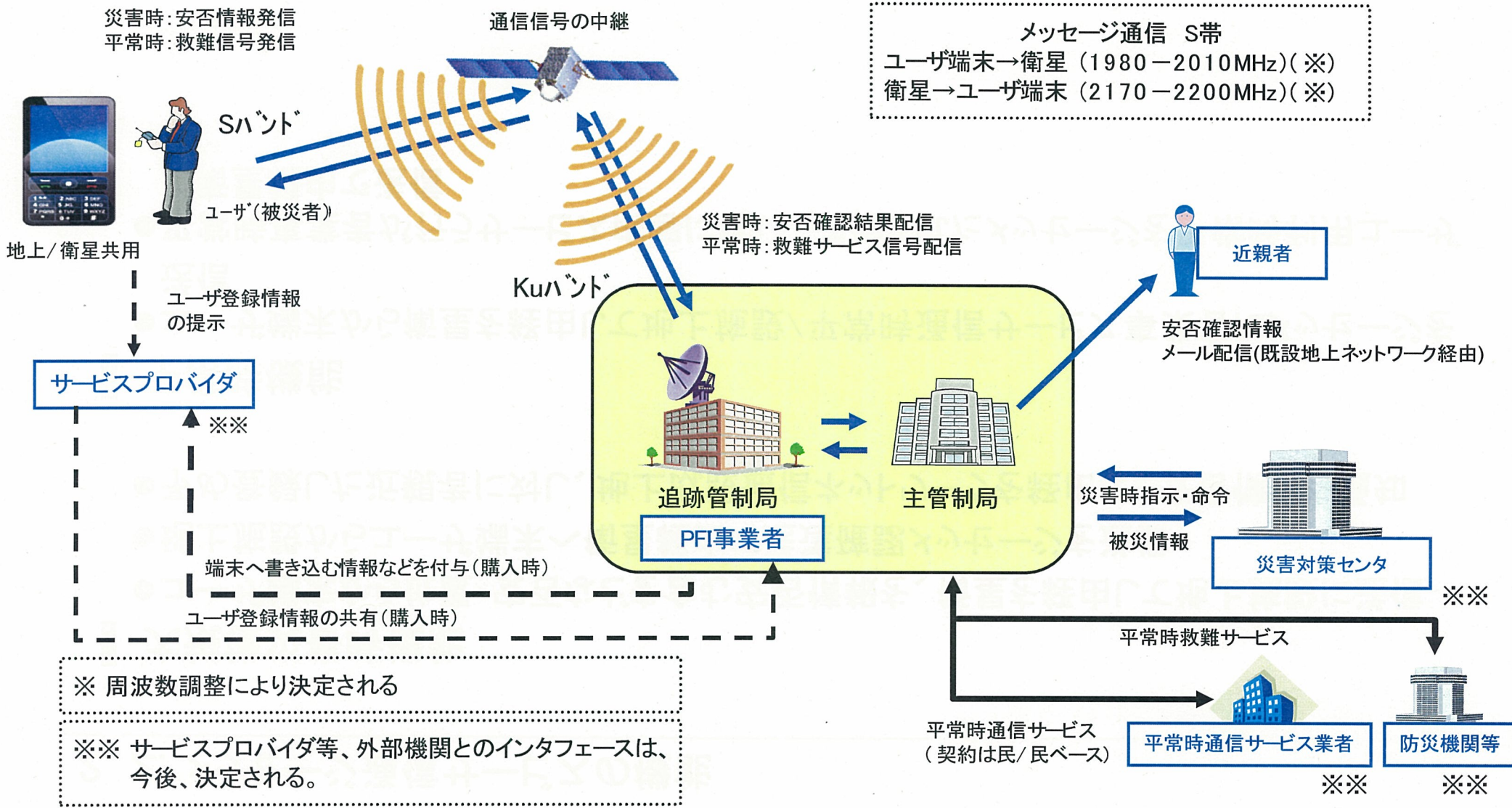
- 平成29年(2017年) 1月頃～ 衛星打ち上げ(順次)
  
- 平成30年(2018年) 度～ サービス開始
  - ・測位補完サービス
  - ・サブメータ級測位補強サービス
  - ・センチメータ級測位補強サービス
  - ・公共専用信号配信サービス
  - ・簡易メッセージ配信サービス
  - ・メッセージ通信サービス
  - ・測位技術実証プラットフォームサービス

# 1. 4. 準天頂衛星システムの利用周波数帯(想定)



# 2. メッセージ通信サービスの概要

## 2. 1. システム構成



## 2. 2. メッセージ通信サービスの機能

### 大規模災害時機能

- ユーザ端末から位置・安否などを含む安否情報を、衛星を経由して地上施設に送信
- 地上施設からユーザ端末へ衛星経由で送達確認メッセージを送信
- 予め登録した近親者に対し、地上既設通信ネットワークを経由して安否情報を通知

### 平常時機能

- ユーザ端末から衛星を経由して地上施設/平常時通信サービス事業者にメッセージを送信
- 平常時事業者が行うサービス内容に従い、送付されたメッセージを平常時利用ユーザに衛星経由で送信



### 2. 3. 利用周波数帯候補



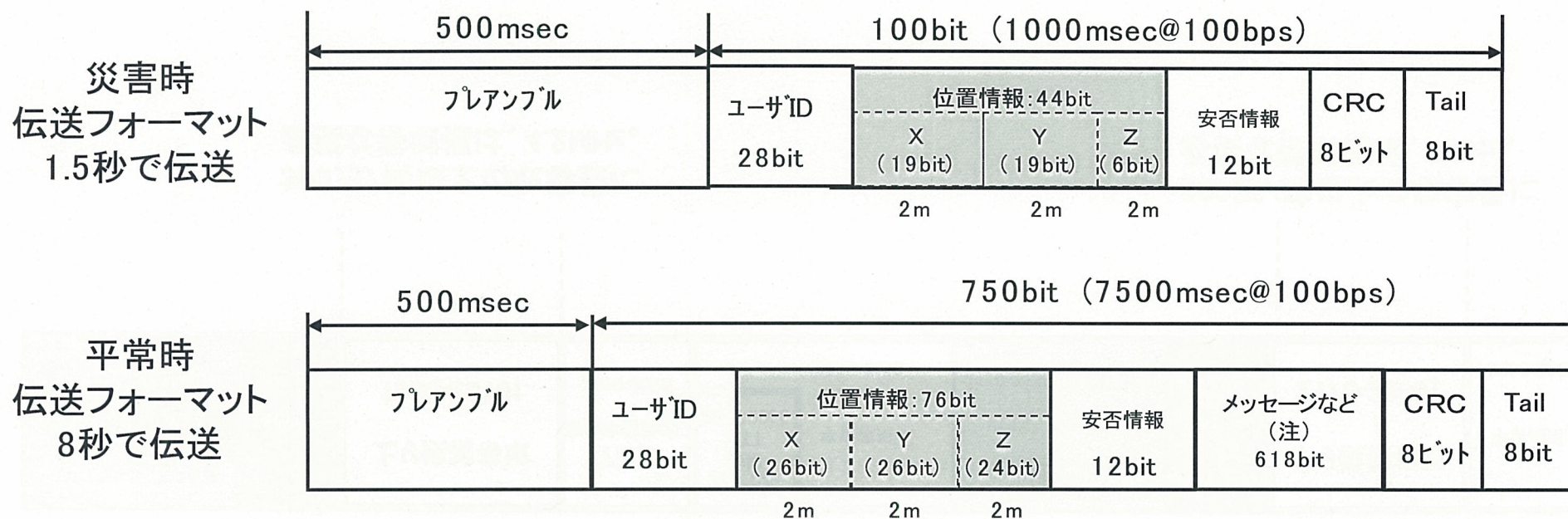
300万/時以上の収容量に  
必要な帯域幅は、4.2MHz。

300万/時以上の収容量に  
必要な帯域幅は、5MHz。

## 2. 4. アップリンク 伝送フォーマット(ユーザ端末・衛星・主管制局)

ユーザ端末からのアップリンクは、位置情報と安否情報が基本

### ● アップリンク 伝送フォーマット案



「位置情報」は相対位置情報

平常伝送フォーマットの「メッセージ」欄

- ・メッセージ種別 : 10ビット (位置情報更新、救難信号、送達確認、その他)
- ・遭難補足情報 : 608ビット(19文字相当、同行者の有無、氏名、遭難の状況)

## 2. 5. アップリンク 多重化方式、収容者数

	収容者数	備考
コード多重化 (C)	100	混信による品質劣化からの上限
時分割多重化 (T)	2250 (=3600秒/1.6秒(1.5+0.1 (ガードタイム)))	コード多重化100ch・回線品質確保・送信電力限界1Wから100bpsが限界値
周波数多重化 (F)	1980-2010帯域のうちの 4.2MHzに収容  ・4.2MHz/0.3MHz=14ch	
収容回線数 (C×T×F)	315万/時間	

## 2. 6. ダウンリンク 放送フォーマット(主管制局・衛星・ユーザ端末)

モード1(災害通知)  
放送フォーマット案  
(計33000ビット)  
1秒で伝送

プリアンブル (32ビット)	同期コード (32ビット)	連番番号 (32ビット)	システム情報(注1) (1000ビット)	通知メッセージ (25600ビット)	その他 (6304ビット)
-------------------	------------------	-----------------	-------------------------	-----------------------	------------------

通知メッセージ(25600ビット) : 1文字32ビットとして800字相当(携帯画面に表示するメッセージ)

モード2(送達確認)  
放送フォーマット案  
(計33000ビット)  
1秒で伝送

プリアンブル (32ビット)	同期コード (32ビット)	連番番号 (32ビット)	システム情報(注1) (1000ビット)	送達確認情報(1000ID收容) (30×1000=30000ビット)	その他 (1904ビット)
-------------------	------------------	-----------------	-------------------------	--	------------------

送達確認(30bit) = ユーザID(28ビット) + 2ビット送達確認(00 確認OK:11 未確認)

モード3(平常時・救難)  
放送フォーマット案  
(計33000ビット)  
1秒で伝送

プリアンブル (32ビット)	同期コード (32ビット)	連番番号 (32ビット)	システム情報(注1) (1000ビット)	位置情報更新/救難メッセージ	その他 (1904ビット)
-------------------	------------------	-----------------	-------------------------	----------------	------------------

位置情報更新/救難メッセージ : 位置情報更新と救難対応で共用

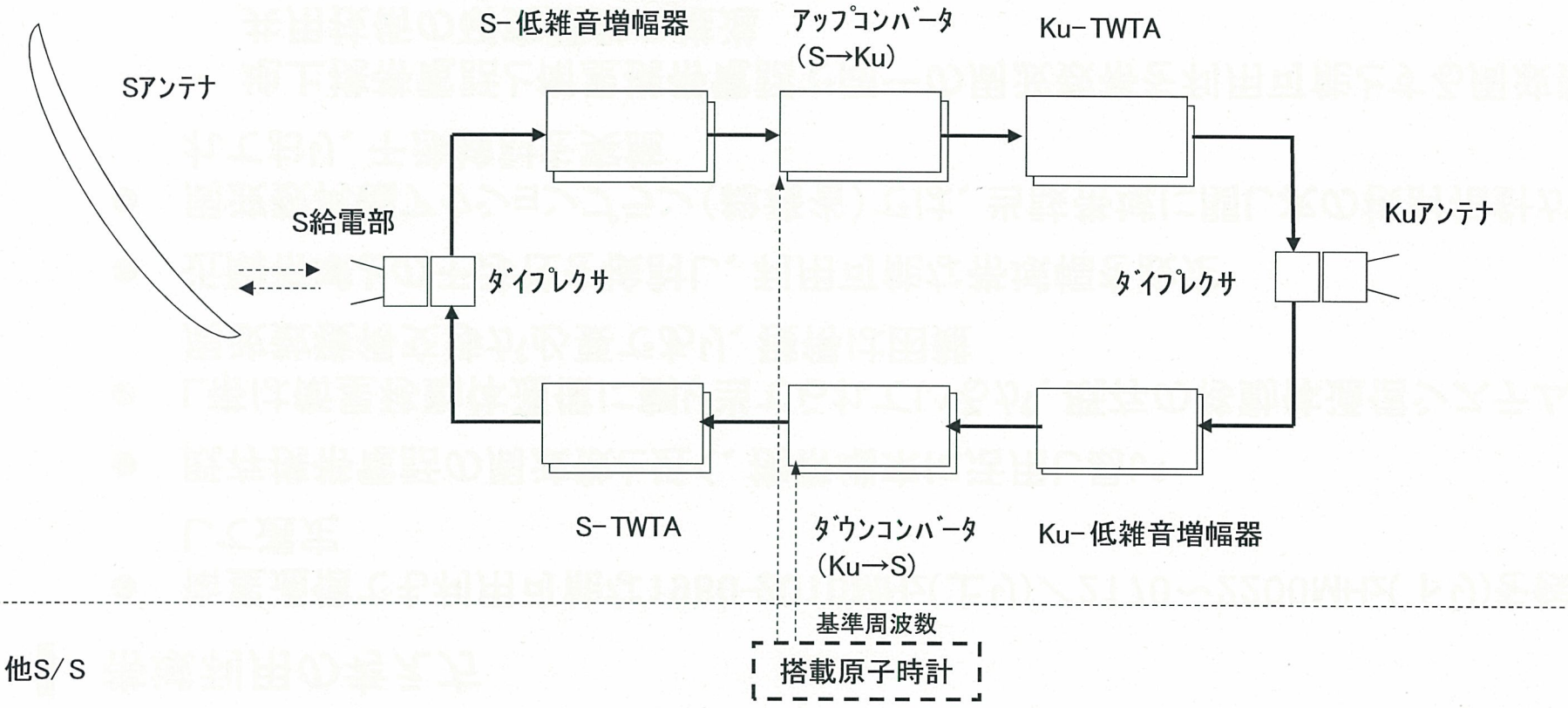
- ・位置情報更新: 200ID收容(モード1フォーマットの送達確認と同じ、6000ビット)
- ・救難メッセージ: 10ID收容(24000ビット、(ID(28) + 送達確認(4) + メッセージ(2368ビット(74文字)))

各モード共通のシステム情報(注1)

- ・相対位置情報のための基準座標情報 : 76ビット (X:26ビット、Y:26ビット、Z:24ビット)
- ・安否情報送信開始時刻 : 31ビット (年(5ビット)、月(4ビット)、日(5ビット)、時(5ビット)、分(6ビット)、秒(6ビット))
- ・基準座標からの距離指定 : 19ビット (2m分解能、半径を指定)
- ・その他 : 874ビット

## 2. 7. ミッション機器

### メッセージ通信ミッション機器 (静止軌道衛星に搭載)

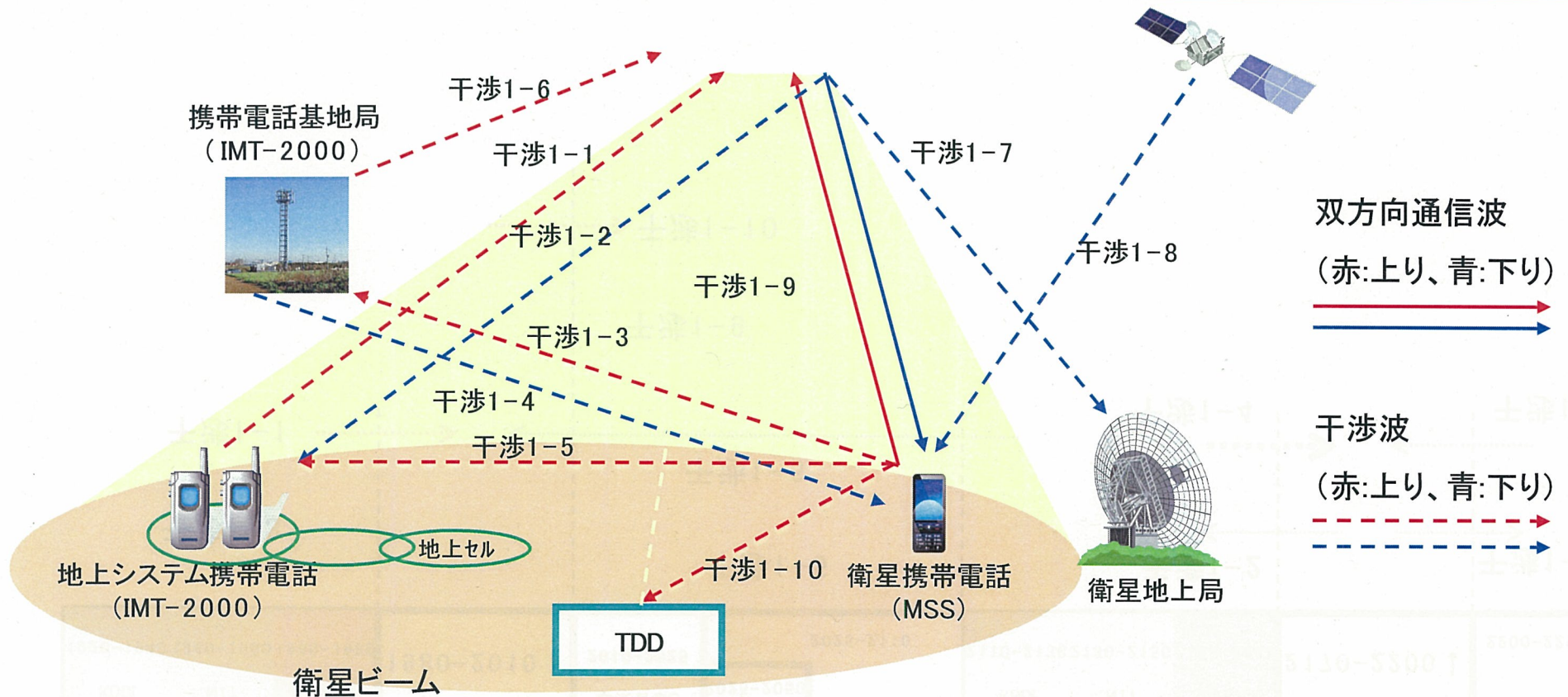


## 2. 8. 2.0/2.2GHz帯干渉検討

### ■ 帯域利用の考え方

- 衛星通信でも利用可能な1980-2010MHz(上り)／2170～2200MHz(下り)を候補として選定
- 既存携帯電話の周波数と近く、携帯端末に活用し易い
- L帯は衛星移動体通信に割り当てられているが、既存の移動体通信システムとの周波数獲得交渉が必要であり、獲得は困難
- 近隣帯域との干渉性を検討し、利用可能な帯域幅を設定
- 周波数再編アクションプラン(総務省)では、当該帯域に関し次の検討指針が示されており、干渉検討を実施
  - ・ 地上携帯電話と衛星携帯電話で同一の周波数帯を利用可能とする周波数共用技術の研究開発の推進
  - ・ 研究開発動向及び諸外国の利用動向を踏まえ、当該周波数帯の利用の在り方についても検討を実施する

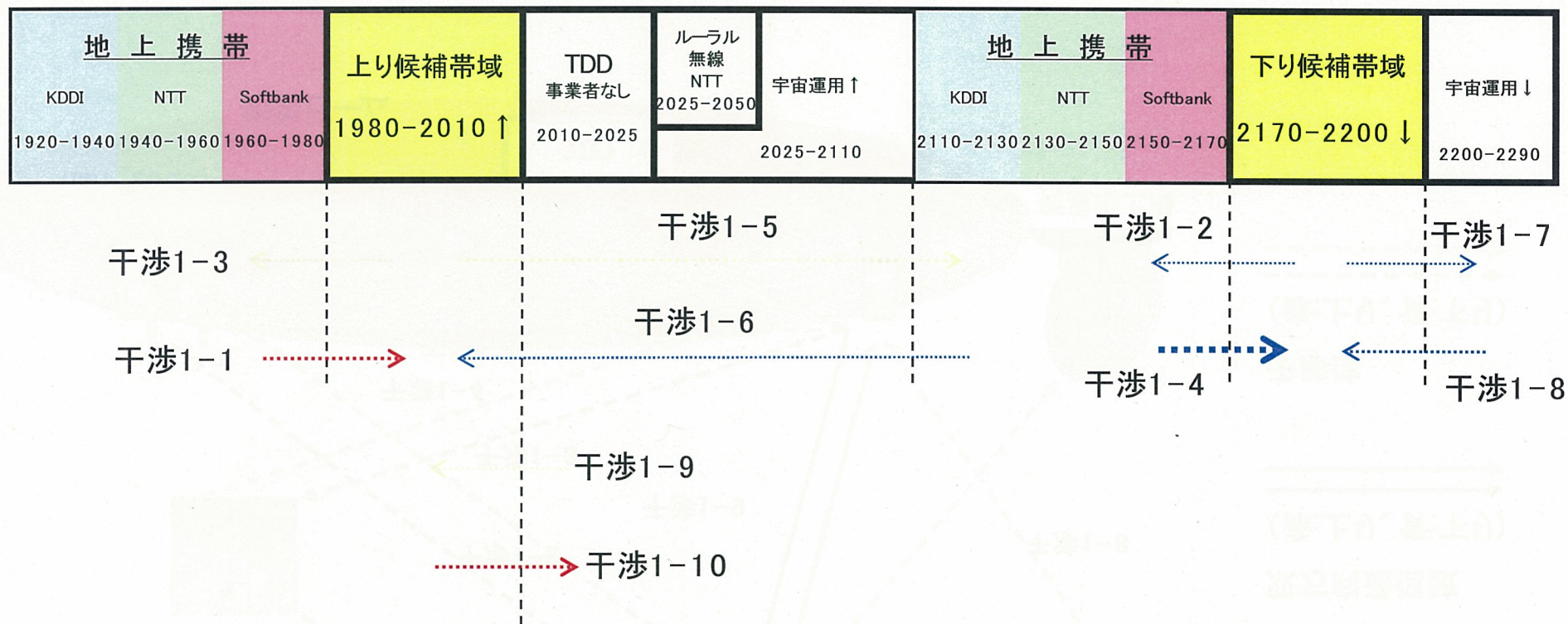
## 2. 7. 2.0/2.2GHz帯干渉検討 干渉検討モデル



### 注記

- 地上システム携帯電話は衛星通信機能を有さない干渉源として想定。(干渉源としての特性は、ワースト条件に相当するLTE規格)
- 地上波／衛星共用携帯端末が普及した場合には、地上システム携帯電話との干渉軽減が見込める
- 干渉1-1、1-6、1-9では外国地上システムも干渉源とする。

## 2. 7. 2.0/2.2GHz帯干渉検討 周波数帯と干渉ケース





## 2. 7. 2.0/2.2GHz帯干渉検討 検討結果サマリ

双方向回線	周波数帯	干渉ケース	与干渉	被干渉	検討結果
上り候補帯域	1980- 2010MHz	1-1	地上携帯端末	準天頂衛星	ガードバンド5MHzで許容可能
		1-3	双方向携帯端末	地上携帯基地局	ガードバンド3MHzで許容可能
		1-5	双方向携帯端末	地上携帯端末	許容可能
		1-6	地上携帯基地局	準天頂衛星	ガードバンド5MHzで許容可能
		1-9	TDD	準天頂衛星	ガードバンド5MHzで許容可能
		1-10	双方向携帯	TDD	ガードバンド5MHzで許容可能
下り候補帯域	2170- 2200MHz	1-2	準天頂衛星	地上携帯端末	許容可能
		1-4	地上携帯基地局	双方向携帯端末	ガードバンド20MHzで許容可能 (感度抑圧検討結果を含む)
		1-7	準天頂衛星	衛星地上局	許容可能
		1-8	宇宙運用衛星	双方向携帯端末	許容可能