

目 次

目 次

第 I 部 我が国における宇宙通信に関する	
諸政策の展開	1
1. 宇宙通信政策等	3
1.1 通信・放送分野の宇宙開発の	
政策的重要性	3
1.2 新たな宇宙計画	3
1.3 第 6 期科学技術・イノベーション	
基本計画	4
1.4 通信・放送・測位分野	4
1.4.1 技術試験衛星 9 号機 (ETS-9 :	
Engineering Test Satellite 9)	4
1.4.2 準天頂衛星システム (QZSS) の	
構築	7
2. 宇宙通信政策に従った施策	9
2.1 宇宙開発に関する長期的な計画	9
2.1.1 我が国の宇宙政策の目標	
～「宇宙基本計画」(2023 年 6 月 13	
日閣議決定)「2. 目標と将来像」	
抜粋	9
2.2 地球観測分野	13
2.2.1 全球降水観測計画 (GPM)	13
2.2.2 静止気象衛星	16
2.2.2.1 ひまわり 8 号・9 号	16
2.2.2.2 「ひまわり 8 号・9 号」の運用	
(PFI 事業)	17
2.2.3 温室効果ガス観測技術衛星	
(GOSAT)	18
2.2.4 水循環変動観測衛星「しずく」	
(GCOM-W)	20
2.2.5 気候変動観測衛星「しきさい」	
(GCOM-C)	23
2.3 宇宙インフラストラクチャ分野	25
2.3.1 国際宇宙ステーション	
及び「きぼう」日本実験棟	25
2.4 科学衛星	34
2.4.1 概 要	34
2.5 その他の衛星	37
2.5.1 超小型衛星	37
2.5.1.1 超小型衛星 STARS シリーズ	37
2.5.1.2 スプライト観測衛星「雷神」	
(SPRITE-SAT, “RISING”)	49
2.5.1.3 超小型地球観測衛星「雷神 2」	
(RISING-2)	51
2.5.1.4 超小型衛星「鳳龍弐号」	56
2.5.1.5 超小型衛星「鳳龍四号」	57
2.5.1.6 超小型衛星 FITSAT-1 (にわか)	59
2.5.1.7 超小型衛星 PROITERES	
(プロイテレス)	61
2.5.1.8 超小型衛星「ITF-1 結 (ゆい)、	
ITF-2 結 (ゆい) 2 号」	64
2.5.1.9 芸術衛星 INVADER / 深宇宙彫刻	
DESPATCH (ARTSAT : 衛星芸術	
プロジェクト (多摩美術大学×東京	
大学))	66
2.5.2 アマチュア衛星「ふじ 3 号」	
(JAS-2)	71
3. 衛星の利用促進	78
3.1 衛星利用に関するトピックス	78
3.1.1 LPWA 衛星通信網を利用した	
海洋観測データの取得について	
(JAMSTEC)	78
3.1.1.1 海洋研究開発機構	
(LPWA 通信を用いた観測実験)	78
3.2 利用促進のための活動	81
3.2.1 JAXA における	
利用促進のための活動	81
4. 国際間における取り組み	83
4.1 国際協力	83
4.1.1 二国間科学技術協力	83
4.2 周波数の国際調整	85
4.2.1 国際調整の目的	85
4.2.2 国際調整の流れ	85
5. 審議会・調査研究会	87
5.1 情報通信審議会情報通信技術分科会	87
5.1.1 ITU 部会	89
5.1.1.1 衛星・科学業務委員会	89
5.1.1.2 地上業務委員会	89
6. 宇宙通信関係機関の活動	92
6.1 国立研究開発法人情報通信研究機構	
(NICT) (National Institute of	
Information and Communications	
Technology)	92
6.1.1 研究活動	92
6.1.1.1 超高速衛星通信技術の	
研究開発	92

6.1.1.2	高機能小型衛星を用いた実証 ミッションに関する研究 ……	93	1.2.3.1	事業状況 ……	130
6.1.1.3	光衛星通信の要素技術に関する 研究 ……	102	1.2.3.2	衛星電話サービスの取り組み ……	132
6.1.1.4	宇宙からの降雨、並びに雲の リモートセンシング ……	104	1.3	スカパーJSAT 株式会社 (SKY Perfect JSAT Corporation) ……	133
6.1.1.5	宇宙天気予報システムの 研究開発 ……	105	1.3.1	事業状況 ……	133
6.1.1.6	衛星フレキシブルネットワーク 基盤技術の研究開発 ……	109	1.3.2	通信設備の整備状況 (2023年3月現在) ……	135
6.2	宇宙航空研究開発機構 (JAXA) (Japan Aerospace Exploration Agency) ……	114	1.3.3	通信衛星の管制 ……	138
6.2.1	2022年度事業実施状況 ……	114	1.3.4	トランスポンダの利用状況 ……	138
6.2.2	追跡管制網 ……	115	1.3.5	2022年度の動き ……	139
6.2.3	追跡管制状況 ……	117	1.4	株式会社 Space Compass (Space Compass Corporation) ……	139
6.2.3.1	JAXA 衛星 ……	117	1.4.1	会社設立の背景 ……	139
6.2.4	地球観測データの受信処理状況 ……	118	1.4.2	宇宙統合コンピューティング・ ネットワーク構想 ……	139
第Ⅱ部	我が国の宇宙通信事業の現状 ……	121	1.4.3	宇宙 Data Center (DC) 事業概要 ……	140
1.	衛星系電気通信事業 ……	123	1.4.4	宇宙 DC 事業：経済産業省による 開発実証 ……	140
1.1	KDDI 株式会社 (KDDI CORPORATION 略称：KDDI) ……	123	1.4.5	宇宙 Radio Access Network (RAN) 事業 ……	141
1.1.1	固定系衛星通信 ……	123	1.4.6	今後の展開：DC 事業と RAN 事業の統合 ……	141
1.1.2	移動体衛星通信 ……	123	1.4.7	Space Compass のミッション： Uniting the Universe ……	142
1.1.2.1	インマルサット衛星による 移動体衛星通信 ……	123	1.5	オーブコムジャパン株式会社 (ORBCOMM Japan Limited) ……	142
1.1.2.2	イリジウム衛星による 移動体衛星通信 ……	126	1.5.1	事業状況 ……	142
1.1.2.3	KDDI Optima Marine サービス ……	127	1.5.2	事業実施状況 ……	146
1.1.2.4	STARLINK サービス ……	127	1.5.3	今後の動き ……	146
1.2	NTT グループ ……	128	1.6	ホライズンズー1・サテライト・リミテッド・ ライアビリティー・カンパニー (Horizons-1 Satellite LLC) ……	147
1.2.1	東・西日本電信電話株式会社 ……	128	1.7	一般財団法人自治体衛星通信機構 (Local Authorities Satellite Communications Organization 略称：LASCOM) ……	147
1.2.1.1	衛星を利用した 通信ネットワークの現状 ……	128	1.8	アイピースタージャパン株式会社 ……	148
1.2.1.2	小型衛星通信地球局 ……	129	1.8.1	日本における IPSTAR の 事業開始 ……	148
1.2.2	エヌ・ティ・ティ・コミュニケーショ ンズ株式会社 (NTT Communications Corporation 略称：NTT Com) ……	129	1.8.2	IPSTAR 事業の背景 ……	148
1.2.2.1	衛星専用サービスの提供 ……	130	1.8.3	IPSTAR の技術的特長 ……	149
1.2.3	株式会社 NTT ドコモ (NTT DOCOMO, Inc.) ……	130	1.8.3.1	衛星通信網としての特徴 ……	149
			1.8.3.2	信号伝送上の特徴 ……	150
			1.8.3.3	ネットワーク制御上の特徴 ……	151

1.8.4	IPSTAR の地上設備	151	3.	衛星測位事業	175
1.8.4.1	関門局	151	3.1	概況	175
1.8.4.2	利用者端末	152	3.2	準天頂衛星システムサービス株式会社	
1.8.5	IPSTAR の応用分野	152			178
1.8.6	日本における IPSTAR 事業の 展望	153	3.2.1	事業概要	178
2.	衛星放送事業	154	3.2.2	2022 年度の動き	178
2.1	我が国の衛星放送事業の現状	154	3.2.3	準天頂衛星システムの概要	179
2.1.1	「衛星基幹放送」の概要	154	3.2.4	準天頂衛星システムの将来	180
2.1.2	衛星基幹放送	154	3.3	一般財団法人宇宙システム開発利用推進 機構 (J-spacesystems)	
2.1.3	衛星一般放送 (衛星基幹放送以外の衛星放送)	154			181
2.2	衛星放送に関する事業主体	154	4.	衛星による地球観測ビジネス	185
2.2.1	概要	154	4.1	概観	185
2.2.2	衛星基幹放送事業者	154	4.2	一般財団法人 リモート・センシング 技術センター	
2.2.3	衛星一般放送事業者	155			186
2.2.4	基幹放送局提供事業者	155	4.3	地球観測ビジネスに使用される衛星の 仕様と観測データ利用例	
2.2.5	有料放送管理事業者	155			186
2.3	衛星放送事業者	155	4.4	高分解能合成開口レーダー衛星の 利用	
2.3.1	株式会社 放送衛星システム (B-SAT) (Broadcasting Satellite System Corporation)	155			187
2.3.1.1	事業概要	155	4.5	衛星による地球観測ビジネスの現状	188
2.3.1.2	設備概要	156	4.5.1	株式会社パスコ (PASCO CORPORATION)	
2.3.1.3	2022 年度の動き	159			188
2.3.2	日本放送協会 (NHK) (Japan Broadcasting Corporation)	159	4.5.1.1	株式会社パスコの事業概要	188
2.3.2.1	衛星放送事業概要	159	4.5.1.2	衛星事業の概要	191
2.3.2.2	衛星放送施設の整備状況	162	4.5.2	株式会社 NTT データ	193
2.3.2.3	研究・開発	162	4.5.3	スカパー J S A T 株式会社 (SKY Perfect JSAT Corporation)	
2.3.2.4	2022 年度の動き	164			194
2.3.3	スカパーJSAT 株式会社 (SKY Perfect JSAT Corporation)	165	4.6	今後の動向	196
2.3.3.1	メディア事業概要	165	5.	我が国の衛星打上事業・衛星及び地上局 製造・端末局製造・打上保険の概要	199
2.3.3.2	2022 年度の動き	166	5.1	衛星打上事業	199
2.3.4	株式会社 WOWOW (WOWOW)	166	5.1.1	三菱重工株式会社	199
2.3.4.1	事業概要	166	5.1.1.1	H・IIA および H・IIB について	199
2.4	SNG 概要	168	5.1.1.2	H3 ロケットについて	200
2.4.1	NHK の SNG 概要	168	5.1.2	IHI エアロスペース株式会社	200
2.4.2	TBS テレビの SNG 概要	170	5.1.2.1	イブシロン S ロケットについて	200
2.4.3	テレビ東京の SNG 概要	171	5.2	衛星及び地上局製造	200
2.4.4	フジテレビの SNG 概要	173	5.2.1	日本電気株式会社 (NEC Corporation)	
					200
			5.2.1.1	衛星製造	200
			5.2.1.2	地上局製造	204
			5.2.2	三菱電機株式会社	207
			5.2.2.1	宇宙事業の概要	207
			5.2.2.2	2022 年度の実績	208
			5.2.2.3	トピックス	208

5.2.3 株式会社アクセルスペース	209	1.3.1 第106回海上安全委員会 (MSC106)	228
5.2.3.1 事業概要	209	1.3.2 第10回航行安全、無線通信及び 捜索救助小委員会 (NCSR10)	228
5.2.3.2 2022年度の動き	210	1.3.3 第107回海上安全委員会 (MSC107)	229
5.2.4 株式会社 Synspective	212	1.4 国際民間航空機関 (ICAO) の動き	229
5.2.4.1 事業概要	212	1.4.1 概要	229
5.2.4.2 創業経緯	212	1.4.2 周波数調整パネル (FSMP)	230
5.2.4.3 ミッション	212	1.4.3 遠隔操縦航空システムパネル (RPASP)	230
5.2.4.4 事業内容	213	1.4.4 通信パネル (CP)	230
5.2.4.5 ビジネスモデル	213	1.4.5 航法システムパネル (NSP)	230
5.2.4.6 SAR・SAR衛星について	213	2. 国際電気通信衛星機構 (ITSO) の動き (インテルサット)	231
5.2.4.7 当社の小型衛星「SrtiX (ストリクス)」について	214	3. 国際移動通信衛星機構 (IMSO) の動き	235
5.2.4.8 解析ソリューションについて	215	3.1 GMDSS 監督範囲拡大	236
5.2.4.9 ロードマップ	217	3.2 LRIT システムコーディネーター 業務	236
5.3 衛星端末局製造	217	4. インタースプートニク	238
5.3.1 日本無線株式会社	217	4.1 目的と経緯	238
5.3.1.1 事業概要	217	4.1.1 加盟国と署名当事者	238
5.3.2 古野電気株式会社	219	4.1.2 組織構成	239
5.3.2.1 事業概要	219	4.2 システムの概要	241
5.4 衛星打上保険 (業界の概要と保険の仕組み)	220	4.2.1 宇宙部分	241
5.4.1 東京海上日動火災保険株式会社 (Tokio Marine & Nichido Fire Insurance Co., Ltd.)	221	4.2.2 地上設備	242
5.4.2 三井住友海上火災保険株式会社 (Mitsui Sumitomo Insurance Co., Ltd.)	222	4.2.3 戦略的共同運用	242
第Ⅲ部 国際機関の概要	223	4.3 サービスの概要	243
1. 国連	225	5. ユーテルサット政府間機関 (Eutelsat IGO) の動き	244
1.1 国連の動き	225	5.1 目的と経緯	244
1.1.1 国連宇宙空間平和利用委員会 (COPUOS) の概要	225	5.2 組織構成	245
1.1.2 COPUOS 本委員会第66会期	225	5.3 Eutelsat IGO の役割	245
1.1.3 COPUOS 科学技術小委員会 第60会期	225	6. アラブサット	247
1.1.4 COPUOS 法律小委員会 第62会期	225	6.1 目的と経緯	247
1.1.5 第78回国連総会	225	6.1.1 加盟国と出資率	248
1.2 ITU (国際電気通信連合) の動き	225	6.1.2 組織構成	248
1.2.1 無線通信部門 (ITU-R)	226	6.2 システムの概要	249
1.2.2 電気通信標準化部門 (ITU-T)	227	6.2.1 衛星システム	249
1.2.3 電気通信開発部門 (ITU-D)	227	6.2.2 地上設備	251
1.3 国際海事機関 (IMO) の動き	227	6.3 サービスの概要	251
		7. アジア太平洋放送連合 (ABU) (Asia-Pacific Broadcasting Union)	253
		7.1 ABU の概要	253

7.2 主な動き	253
7.3 アジアビジョン	253
7.4 ABU の体制	253
8. ヨーロッパ放送連合 (EBU) (European Broadcasting Union)	255
9. 衛星関連の国際カンファレンス・ショー 報告	256
9.1 SATELLITE 2023	256
第IV部 諸外国の現状	257
1. 衛星通信システム	259
1.1 世界の衛星通信システムの概況	259
1.1.1 衛星通信産業の位置づけと現状	259
1.2 SES	260
1.2.1 経営状況	260
1.2.2 サービス	260
1.3 インテルサット	264
1.3.1 経営状況	264
1.3.2 サービス	264
1.4 テレサット	269
1.4.1 経営状況	269
1.4.2 サービス	269
1.4.3 その他	269
1.5 ユーテルサット	271
1.5.1 経営状況	271
1.5.2 サービス	271
1.5.3 その他	273
1.6 エコースター	273
1.6.1 経営状況	273
1.6.2 サービス	273
1.6.3 その他	273
1.7 ディレク TV	275
1.7.1 経営状況	275
1.7.2 サービス	275
1.8 その他の固定衛星通信事業者	276
1.9 インマルサット	276
1.9.1 経営状況	276
1.9.2 サービス	276
1.9.3 その他	276
1.10 スラーヤ	277
1.10.1 経営状況	277
1.10.2 サービス	277
1.10.3 将来システム	277
1.11 イリジウム	278
1.11.1 経営状況	278

1.11.2 サービス	278
1.11.3 その他	278
1.12 その他の移動体衛星通信事業者	278
1.13 Ka バンド衛星通信システム	278
2. 衛星放送システム	283
2.1 衛星運用業者ごとの衛星 TV プラットフォームの利用状況	283
2.2 衛星デジタル音声放送システム	288
2.2.1 Sirius XM Radio	288
3. 衛星測位システム	290
3.1 概況	290
3.2 米国	295
3.2.1 GPS	295
3.2.2 WAAS	299
3.2.3 CORS	301
3.3 ロシア	301
3.3.1 GLONASS の概要	301
3.3.2 GLONASS を巡る動き	302
3.3.3 GLONASS の統治機構	302
3.3.4 GLONASS の近代化計画	303
3.3.5 GLONASS の民生利用推進	303
3.4 欧州	306
3.4.1 概要	306
3.4.2 EGNOS	313
3.4.3 GALILEO	314
3.5 その他	322
3.5.1 中国	322
3.5.2 インド	325
資料編 I	329
通信・放送事業者等の概要	331
国立研究開発法人 情報通信研究機構 (NICT)	334
国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 (JAXA)	334
国立研究開発法人 海洋研究開発機構 (JAMSTEC)	335
一般財団法人 自治体衛星通信機構 (LASCOM)	335
一般財団法人 宇宙システム開発利用 推進機構	336
一般財団法人 リモート・センシング 技術センター (RESTEC)	336
一般社団法人 日本アマチュア無線連盟 (JARL)	337

KDDI 株式会社 (KDDI CORPORATION)	337
日本電信電話株式会社	338
東日本電信電話株式会社	338
西日本電信電話株式会社	339
エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ 株式会社	339
株式会社 NTT ドコモ	340
株式会社 NTT データ NTT DATA Japan	340
スカパー J S A T 株式会社	341
株式会社 Space Compass (Space Compass Corporation)	341
オーブコムジャパン株式会社	342
アイピースタージャパン株式会社	342
ホライゾンズ・1・サテライト・リミテッド・ ライアビリティ・カンパニー	343
株式会社 放送衛星システム (B-SAT)	343
株式会社 WOWOW (WOWOW INC.)	344
日本放送協会 (NHK)	344
株式会社 TBS テレビ (略称 TBS)	345
株式会社テレビ東京 (TV TOKYO Corporation)	345
株式会社フジテレビジョン	346
日本電気株式会社 (英: NEC Corporation)	346
株式会社パスコ (PASCO CORPORATION)	347
三菱重工株式会社	347
株式会社 IHI エアロスペース (IHI AEROSPACE Co., Ltd.)	348
株式会社アクセルスペース (Axelspace Corporation)	348
株式会社 Synspective (Synspective Inc.)	349
三菱電機株式会社	349
日本無線株式会社	350
古野電気株式会社	350
準天頂衛星システムサービス株式会社 Quasi-Zenith Satellite System Services Inc. (略称: QSS)	351
東京海上日動火災保険株式会社	351
三井住友海上火災保険株式会社	352

資料編Ⅱ	353
1. 衛星放送事業者一覧	355
衛星基幹放送事業者: 41 社	357
衛星一般放送事業者: 4 社	358
基幹放送局提供事業者: 2 社	358
有料放送管理事業者: 1 社	358
2. 通信・放送衛星の主要諸元 (技術試験衛星、観測衛星等を含む)	359
表 資Ⅱ2-1 アマチュア衛星 JAS-2 の 主要諸元	361
表 資Ⅱ2-2 温室効果ガス観測技術衛星 (GOSAT) の主要諸元	362
表 資Ⅱ2-3 GEOTAIL の主要諸元	363
表 資Ⅱ2-4 INDEX の主要諸元	363
表 資Ⅱ2-5 SOLAR-B の主要諸元	364
表 資Ⅱ2-6 PLANET-C の主要諸元	364
表 資Ⅱ2-7 SPRINT-A の主要諸元	365
表 資Ⅱ2-8 はやぶさ2 の主要諸元	365
表 資Ⅱ2-9 ERG の主要諸元	366
表 資Ⅱ2-10 BepiColombo MMO の 主要諸元	366
表 資Ⅱ2-11 静止気象衛星の 主要諸元	367
表 資Ⅱ2-12 準天頂衛星初号機 (みちびき) の主要諸元	368
表 資Ⅱ2-13 インテルサット衛星の 主要諸元	369
表 資Ⅱ2-14 インマルサット衛星の 主要諸元	370
表 資Ⅱ2-15 スカパーJSAT 衛星の 主要諸元	373
表 資Ⅱ2-16 Intelsat シリーズ以外の インテルサット国際衛星の主要諸元 (1,2,3,4,5)	379
表 資Ⅱ2-17 BSAT-3 系放送衛星の 主要諸元	388
表 資Ⅱ2-18 BSAT-4 系放送衛星の 主要諸元	389
3. 我が国の主要な衛星通信地球局及び 追跡管制地球局の主要諸元	391
表 資Ⅱ3-1 宇宙航空研究開発機構 科学衛星・探査機系地球局の 主要諸元	393
表 資Ⅱ3-2 宇宙航空研究開発機構 追跡管制用地球局の主要諸元 (GN)	394

表 資Ⅱ3-3 宇宙航空研究開発機構 地球観測情報受信局の主要諸元	395
表 資Ⅱ3-4 宇宙航空研究開発機構 ミッションデータ受信局の主要諸元	396
表 資Ⅱ3-5 KDDI 地球局の主要諸元 (その 1, 2)	397
表 資Ⅱ3-6 代表的な NTT 地球局の 主要諸元	399
表 資Ⅱ3-7 NHK 地球局の主要諸元 (17GHz/12GHz)	400
表 資Ⅱ3-8 株式会社 放送衛星システム 地球局の主要諸元 (衛星管制・アップリンク)	401
表 資Ⅱ3-9 オープコム地球局の 主要諸元	403
表 資Ⅱ3-10 アマチュア無線連盟の 制御用地球局の主要諸元	404
資料編Ⅲ	405
1. 衛星軌道配置 (2023 年 9 月現在)	407
2. 世界の主な現用の商用通信・放送衛星	421
(1) 米国の現用衛星	423
(2) 米州の現用衛星	425
(3) 欧州の現用衛星	426
(4) 日本の現用衛星	428
(5) アジア・オセアニア・アフリカの 現用衛星	428
(6) その他の現用衛星	431
3. 世界の衛星通信関連ウェブサイト	433
世界の衛星通信事業者のウェブサイト	435
世界の衛星ナビゲーションの 公式ウェブサイト	436
世界の衛星関連の情報源	436
略語集	438