

ALOSデータの提供と世界のSAR衛星の動向

ALOS Data Distribution and SAR Satellites in the World

平成18年10月5日

(財)リモート・センシング技術センター 利用推進部 伊藤恭一

Remote Sensing Technology Center of Japan

Applications & Services Department

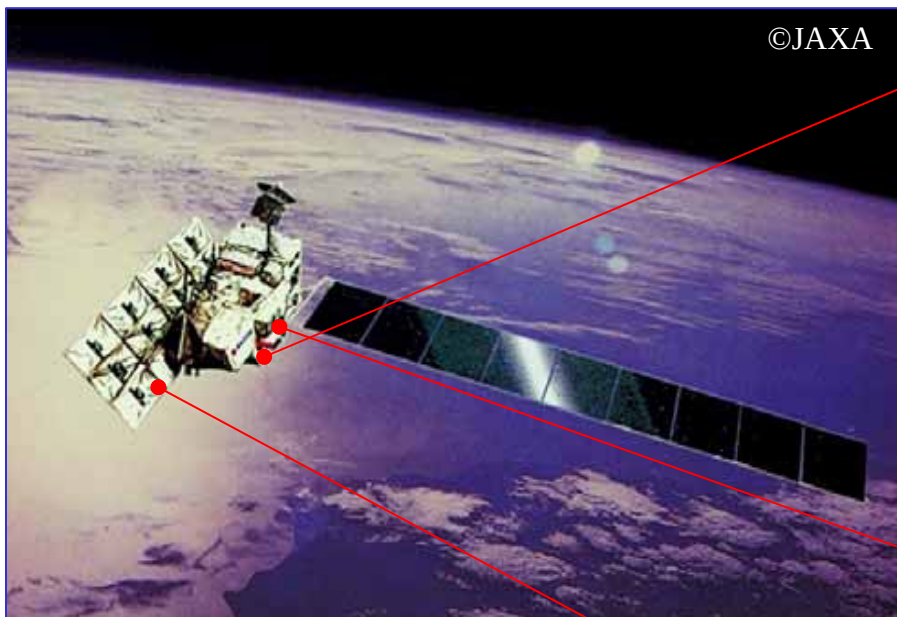
Kyoichi Ito : ito@restec.or.jp

**(財) リモート・センシング技術センター (RESTEC)は、
宇宙航空研究開発機構 (JAXA)からライセンス認定を受けた
ALOSデータ主提供機関 (Primary Distributor: PD)です。**

**RESTECはPDとして、お客様のニーズに合わせた様々な
カスタマーサービスを提供します。**

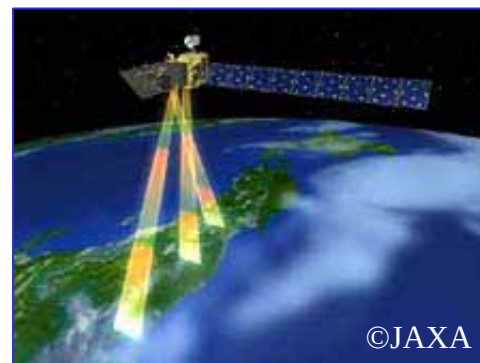
- **全世界のALOS (標準処理: レベル1) データを提供**
- **高次付加価値製品、オンデマンド製品を世界のユーザへ提供**
- **ALOSの総合的な利用促進の実施**
- **コンサルテーション、セミナー、トレーニング等利用支援の実施**

ALOS (だいち) のセンサ



©JAXA

ALOS (だいち)
打上げ: 平成18年1月24日

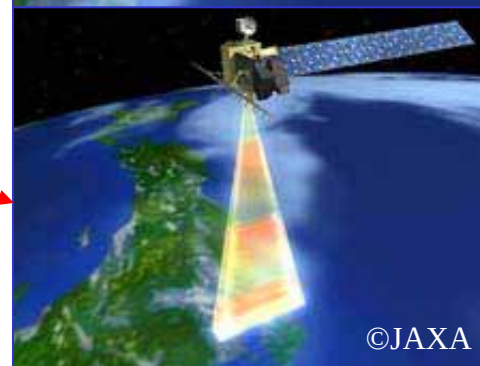


©JAXA

PRISM

分解能: 2.5m

観測幅: 35Km/3方向視
70Km/直下視



©JAXA

AVNIR-2

分解能: 10m

観測幅: 70Km

ポインティング: $\pm 44^\circ$
4バンド

B1: 0.42-0.50 μm

B2: 0.52-0.60 μm

B3: 0.61-0.69 μm

B4: 0.76-0.89 μm



©JAXA, METI

PALSAR

分解能: 10m, 100m

観測幅:

70Km/Fine

250-350km/ScanSAR

- 2006年1月24日 : 打上げ
- 2006年1月28日 : クリティカルフェーズ終了
初期機能確認フェーズへ移行
- 2006年2月15日 : PRISM初期画像取得
- 2006年2月17日 : PALSAR初期画像取得
AVNIR-2初期画像取得
- 2006年4月14日 : 各センサのサンプルデータ提供
データフォーマットの確認を主目的
(未校正、未検証データ:輝度補正精度評価、幾何補正制度評価は実施されていない)

データ公開サイトアドレス

<http://www.eorc.jaxa.jp/ALOS/doc/jsproduct.htm>

- 2006年5月15日 : 精度審査会
- 2006年5月中旬 : 校正・検証データを上記サイトにて公開
- 2006年6月26日～ : 順次検証データを公開する予定
- 2006年10月24日 : データ提供開始予定

- ・ **対象プロダクト**
**標準処理データ、付加価値製品、高次付加価値製品、
オンデマンド製品**
- ・ **対象ユーザ**
 - ① **標準処理データ・付加価値製品**
タイを除くアジア及びオセアニアノードに居住するユーザ
 - ② **高次付加価値製品**
全世界

ALOS標準処理データの種類



CEOSフォーマットを使用

センサ	処理レベル	概要
AVNIR-2 PRISM	レベル 1A	シーン単位に切り出した未補正データ
	1B1	ラジオメトリック補正済みデータ
	1B2	幾何学補正済みデータ
PALSAR	1. 0	シーン単位に切り出した未補正データ
	1. 1	レンジ圧縮及び1ルックアジマス圧縮後のスラントレンジ上の複素数データ
	1. 5	ジオレファレンス画像※

提供方法

- CD-R
- DVD-R
- オンライン

※ジオレファレンス画像とは以下の通りです。

- レンジ圧縮及びマルチルックアジマス処理を行った振幅データ。
- 地図投影を実施。
(但し、SARの倒れこみについては未補正)
- 画像の向きは衛星の軌道パスに平行。

ALOS標準処理データ価格表 (予定)



価格名 (仮称)	価格 (税別)	購入目的
標準価格	25,000円	購入者の内部利用 (いわば、一般ユーザ向価格)
特定目的価格	50,000円	標準処理データを用いた高次付加価値製品の製造及び販売 (いわば、二次加工業者向価格)

- (注) ➤ 上記価格は、全てのセンサ (PRISM, AVNIR-2, PALSAR)の標準処理レベルに適用されます。また、国内ユーザ、海外ユーザ共通価格です。
- 上記に定めるほか、大量購入割引、オンライン (CROSS) 割引価格などの割引体系を導入する予定です。

ユーザのニーズにより適した製品の提供

●付加価値製品の定義

製品の各ピクセル (Pixel) に原初データが保存されていて、元の標準データに戻すことが可能な製品。

平成18年10月提供開始時よりサービス開始予定 (価格未定)

フォーマット変換データ

- ・ GeoTIFF
- ・ 各種画像ファイルフォーマットのサポート
- ・ 汎用解析ツールの対応

なお、上記以外の付加価値製品についても、ユーザのご要望により、個別にご相談に応じます。詳しくは当財団利用推進部にお問い合わせください。

ユーザの利用目的に特化した製品

●高次付加価値製品の定義

高次加工されていて、各ピクセル (Pixel) が原初データを保持せず、元の標準データに戻すことができない製品。

高次付加価値製品の例

順次サービス開始予定 (価格未定)

オルソ画像モザイク	日本／世界のオルソモザイクデータ
2次メッシュ切り出しデータ	国土地理院1/25,000地形図に対応するオルソメッシュ
標高データ (DSM)	PRISMもしくはPALSARから作成したDSM
パンシャープン画像	PRISMのパンシャープン画像 (AVNIR-2利用)

- JAXAは打上げから3年間の観測シナリオを作成
2006年10月～2009年9月
 - ・ 詳細は下記サイトにて公開
<http://www.eorc.jaxa.jp/ALOS/obs/joverview.htm>
- 観測シナリオは半年毎に見直し



CYCLE_07



CYCLE_08



CYCLE_09



CYCLE_10



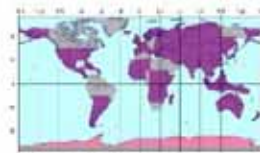
CYCLE_11



CYCLE_12



CYCLE_13



CYCLE_14



CYCLE_15



CYCLE_16



CYCLE_17



CYCLE_18



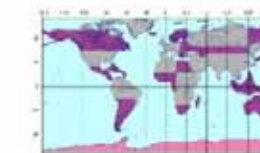
CYCLE_19



CYCLE_20



CYCLE_21



CYCLE_22



CYCLE_23



CYCLE_24



CYCLE_25



CYCLE_26



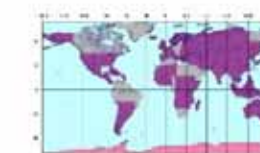
CYCLE_27



CYCLE_28



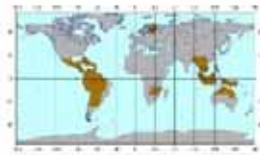
CYCLE_29



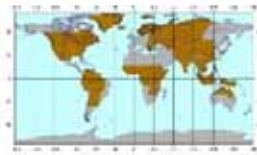
CYCLE_30

Sensor mode	Off-nadir	Polarization
Fine Beam	41.5°	HH
Fine Beam	41.5°	HH+HV
Fine Beam	21.5°	HH+HV+VH+VV
Fine Beam	34.3°	HH
Fine Beam	21.5°	HH

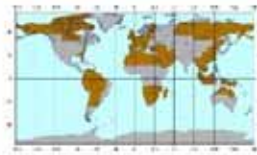
Cycle #	Start date
1 - 6 (Comm. & Cal/Val)	
7	20-Oct-06
8	5-Dec-06
9	20-Jan-07
10	7-Mar-07
11	22-Apr-07
12	7-Jun-07
13	23-Jul-07
14	7-Sep-07
15	23-Oct-07
16	8-Dec-07
17	23-Jan-08
18	9-Mar-08
19	24-Apr-08
20	9-Jun-08
21	25-Jul-08
22	9-Sep-08
23	25-Oct-08
24	10-Dec-08
25	25-Jan-09
26	12-Mar-09
27	27-Apr-09
28	12-Jun-09
29	28-Jul-09
30	12-Sep-09



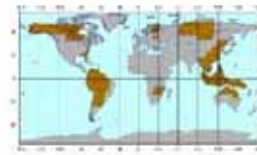
CYCLE_07



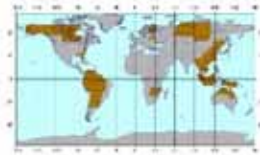
CYCLE_08



CYCLE_09



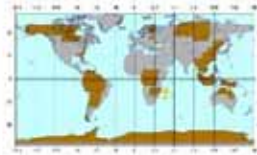
CYCLE_10



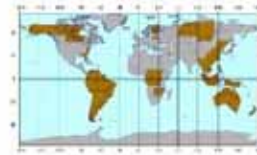
CYCLE_11



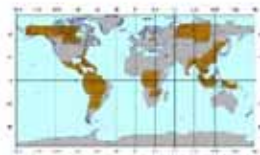
CYCLE_12



CYCLE_13



CYCLE_14



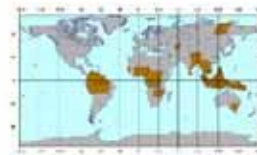
CYCLE_15



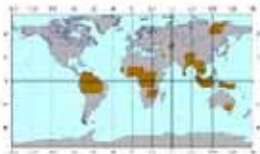
CYCLE_16



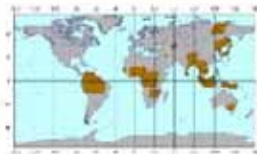
CYCLE_17



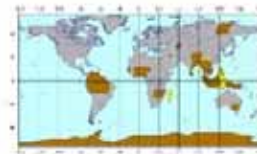
CYCLE_18



CYCLE_19



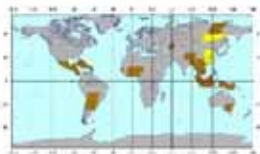
CYCLE_20



CYCLE_21



CYCLE_22



CYCLE_23



CYCLE_24



CYCLE_25



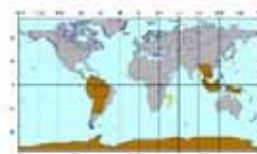
CYCLE_26



CYCLE_27



CYCLE_28



CYCLE_29



CYCLE_30

Mode	Off-nadir	Polarization
ScanSAR 5-beam short burst (120 Mbps)	20.1°-36.5°	HH
Fine Beam	34.3°	HH
Fine Beam	41.5°	HH

Cycle #	Start date
1 - 6 (Comm. & Cal/Val)	
7	20-Oct-06
8	5-Dec-06
9	20-Jan-07
10	7-Mar-07
11	22-Apr-07
12	7-Jun-07
13	23-Jul-07
14	7-Sep-07
15	23-Oct-07
16	8-Dec-07
17	23-Jan-08
18	9-Mar-08
19	24-Apr-08
20	9-Jun-08
21	25-Jul-08
22	9-Sep-08
23	25-Oct-08
24	10-Dec-08
25	25-Jan-09
26	12-Mar-09
27	27-Apr-09
28	12-Jun-09
29	28-Jul-09
30	12-Sep-09

現在のJAXA観測要求シナリオは以下のとおり (参考)

●**通常観測要求**： 観測週の2週間前の金曜日(17:00)

データ処理・提供時間 (予定)

●**通常処理** : 3日処理・発送

データ提供方法

●**通常提供** : CD-ROM又はDVD (データボリュームにより)
オンライン提供 (FTP)検討中

●**準リアルタイム**： オンライン提供 (FTP)

観測要求から納品まで (目安)



ALOS	総時間	観測要求	観測	処理	納品
通常観測	19日間	14日		3日	2日
緊急観測	53.5時間	2日		3時間30分	2時間
準リアルタイム	10.5時間		5時間		

SPOT	総時間	観測要求	観測	処理	納品
通常観測	24日間	3日		14日	7日
緊急観測	29時間	1日		3時間	2時間

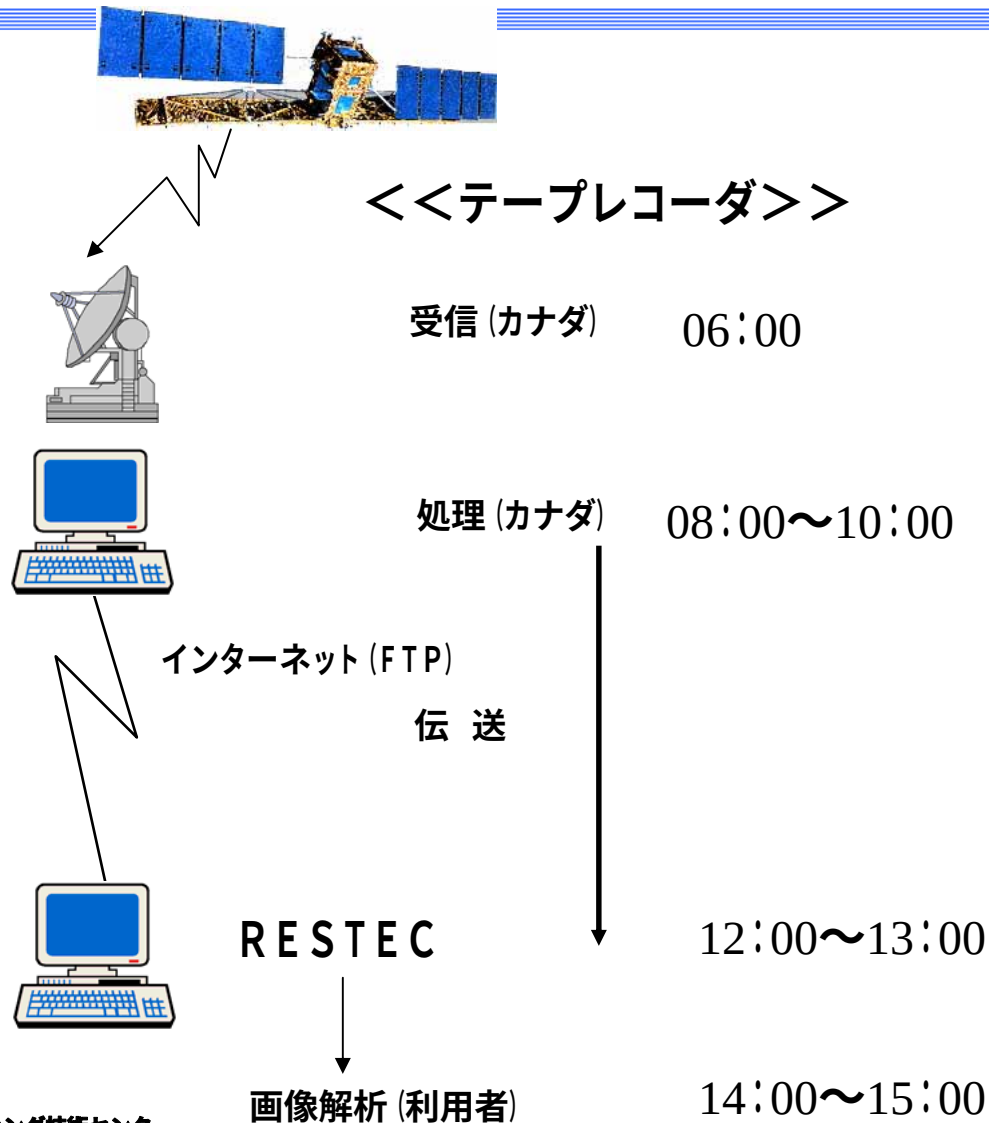
RADARSAT	総時間	観測要求	観測	処理	納品
通常観測	24日間	3日		14日	7日
緊急観測	41時間	36時間		3時間	2時間

IKONOS	総時間	観測要求	観測	処理	納品
通常観測	23日間	2日		14日	7日
緊急観測	53時間	2日		3時間	2時間
新潟地震	7時間		4時間	2時間30分	30分 (持参)

*SPOT、RADARSAT、IKONOSは海外地域 (海外受信) を前提

*緊急観測の場合の納品は電送 (FTP) を前提

データデリバリー (海外受信: RADARSAT/RESTEC)



データが地上局
にダウンリンクさ
れてから約6時間
で入手

衛星名	国名	打上げ日	停止日	観測機器名	観測周波数 (GHz)	バンド	偏頗	分解能 (m)	観測幅 (km)	オフナディア 角・入射角
ERS-1	ESA	1991/7/17	2000/3/10	AMI	5.3	C	VV	30	100	23-35
JERS-1	日本	1992/2/11	1998/10/12	SAR	1.275	L	HH	18	75	35
ERS-2	ESA	1995/4/21		AMI	5.3	C	VV	30	100	23-35
RADARSAT 1	カナダ	1995/11/4		SAR	5.3	C	HH	9-50	45-305	20-50
ENVISAT 1	ESA	2002/3/1		ASAR	5.331	C	HHorVV HH/VV	30	56-100	15-45
ALOS	日本	2006/1/24		PALSAR	1.270	L	HHorVV HH/HV VV/VH HH+HV+VH+VV	10-100	70,250-350	10-51
打ち上げ予定										
TerraSAR X	ドイツ	2006/10/31		TerraSAR-X	9.95	X	HH, VV, HV, VH	1-3,3-15,16-30	10,40-60,100-200	15-60
RADARSAT 2	カナダ	2007/3		SAR	5.405	C	HH, VV, HV, VH	3-100	20-460	10-59
RISAT	インド	2007		SAR	5.3	C	Tx-V, Tx-H, Rx-V, Rx-H	3-50	10-240	
COSMO-SkyMed 1	イタリア	2007		SAR2000	9.6	X	HH, VV, HV, VH	1-100	10-200	
COSMO-SkyMed 2	イタリア	2007		SAR2000	9.6	X	HH, VV, HV, VH	1-100	10-200	
COSMO-SkyMed 3	イタリア	2008		SAR2000	9.6	X	HH, VV, HV, VH	1-100	10-200	
COSMO-SkyMed 4	イタリア	2008		SAR2000	9.6	X	HH, VV, HV, VH	1-100	10-200	
TanDEM X	ドイツ	2009		TerraSAR-X	9.95	X	HH, VV, HV, VH	1-3,3-15,16-30	10,40-60,100-200	15-60

海外の衛星 (その1)



米国政府関連							
LANDSAT1-5	MSS	多偏波可視近赤外画像放射計	1972.1-5運用中	705Km	16	80m	185Km
	TM	新型多波長可視赤外画像放射計				30m	
LANDSAT7	ETM+	改良型新型多波長可視近赤外放射計	1999.4運用中	705Km	16	30m, 60m 15m(ノパン)	185Km
TERRA	MODIS	中分解能撮像分光放射計	1999.12運用中	705Km	16	250-1000m	2330Km
EO-1	ALI	改良型陸域多波長可視近赤外放射計	2000.11-運用中	705Km	16	30m(マルチ) 10m(ノパン)	37Km
	HYPERION	超多バンドデータ(220バンド)				30m	7.7Km

海外の衛星 (その2)



フランス							
SPOT1-4	HRVIR	高分解能可視近赤外中間赤外放射計	1986.5-2,4運用中	832Km	26	20m（マルチ） 10m（パン）	60Km
	VGT	植生モニタリング機器				1.15Km	2250Km
SPOT5	HRG	高分解能可視近赤外中間赤外放射計	2002.5-運用中	832Km	26	10m（マルチ） 5m,2.5m（パン）	60km
	HRS	高分解能ステレオ装置				10m	120Km
	VGT	植生モニタリング機器				1.15Km	2250Km
欧州							
ENVISAT	ASAR	改良型合成開口レーダ（4モード）	2002.2-運用中	800Km	35	30m - 1200m	100Km - 640Km
	MERIS	中分解能イメージングスペクトロメータ				300m - 1200m	1450Km

衛星名	センサ	分解能	観測幅	打上	国
IKONOS	PAN MULTI PANSHARPEN	1m 4m 1m	11x11Km	99.9	米国
EROS-A1	PAN Oversample	1.8m 1m	12.5x12.5Km	00.12	イスラエル
Quick Bird2	PAN MULTI PANSHARPEN	0.61m 2.44m 0.61m	16.5x16.5Km	01.10	米国
OrbView3	PAN MULTI	1m 4m	8x8 Km	03.6	米国

打上げ予定の衛星



衛星	センサ	バンド	分解能	観測幅	打上予定	国
RADARSAT-2	RADAR	従来の7モード + 高分解能	3m-100m	20-500Km	07.3	カナダ
KOMPSAT-2	PAN MULTI	PAN MULTI	1m 4m	15Km	06.7.28	韓国
TerraSAR-X	SAR ScanSAR	X band	1m-3m 15m-30m	10Km 100-200Km	06.10.31	ドイツ
WorldView	PAN Multi	PAN Multi(4bands)	0.5m 2.0m	16Km	07初旬	米国
RapidEye	MULTI	5bands	6.5m	80Km	07	ドイツ
EROS B	PAN	PAN	0.7m	14Km	06.4.25	イスラエル

RESTECオンラインデータサービス (1)



RESTEC独自のオンラインデータサービスシステム
「CROSS」の運用を平成17年12月より開始。
ALOSデータ配布にも適用 (10月予定)

CROSS: Customer-oriented RESTEC On-line Service System
<https://cross.restec.or.jp>

トップ ページ



サービス メニュー



CROSSの特徴

- 地球観測衛星データのカatalog検索から、注文、さらに注文データのステータス確認まで、ご自身で簡単に行えます。
- マイホルダーを利用することにより検索履歴を保存することができます。
- クレジットカードによるお支払いも可能です。
- ALOSデータについてはCROSS割引を予定しています。
(CROSSで注文されるお客様に割引価格で提供)

CROSSアドレス: <https://cross.restec.or.jp>

世界の地球観測衛星データ検索サイト



機関	ウェブサイト	主要衛星
JAXA	https://isswww.eoc.jaxa.jp	MOS, JERS-1, ADEOS, LANDSAT等
RESTEC	http://www.restec.or.jp https://cross.restec.or.jp	LANDSAT, IRS, RADARSAT等 (ALOS予定)
広島地球環境情報センター	http://www.heeic.or.jp	LANDSAT, EROS-A1
SPACE Imaging (米国)	http://www.spaceimaging.com	IKONOS, IRS等
USGS/EROS (米国)	http://edcwww.cr.usgs.go	LANDSAT, EO-1, NOAA等
SPOT Image (フランス)	http://www.spotimage.fr	SPOT
Eurimage (イタリア)	http://www.eurimage.it	LANDSAT, ERS, ENVISAT等
ACRES (オーストラリア)	http://www.acs.auslig.gov.au	LANDSAT, SPOT
GISTDA (タイ)	http://www.gistda.or.th	LANDSAT, SPOT, IRS
RSGS (中国)	http://www.rsgs.ac.cn	LANDSAT
DGI/INPE (ブラジル)	http://www.dpi.inpe.br	LANDSAT
Digital Globe (米国)	http://www.digitalglobe.com	Quick Bird

お問い合わせ先

**(財) リモート・センシング技術センター
利用推進部 データ普及課**

電話 : 03-5561-9777

FAX : 03-5574-8515

E-mail : data@restec.or.jp