

SLR関連活動報告

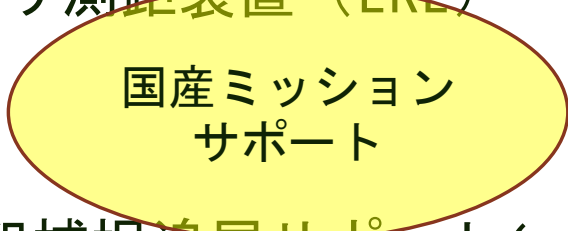
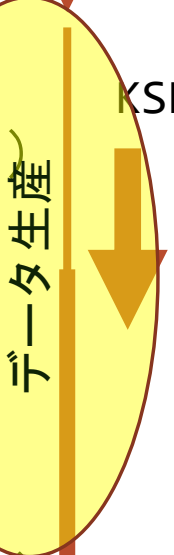
2011年3月8日 情報通信研究機構

- 歴史と概要
- 2010年度およびデータ取得状況
- 機器のステータスと開発
- 75cm望遠鏡SLRの再立ち上げ
- まとめ 今後の課題

NICT SLR 歴史

- 1989 CRL (NICT前身) SLR宇宙光通信センターに導入
- 1990 ETALONキャンペーン～測地衛星取得開始
- 1994 WPLTN設立 ITRF93
- 1995 EGSに関するNASDA (JAXA前身)と協定調印
- 1996 KSP4局開発(2001年まで) , ADEOS-RIS実験 (環境庁)
- 1998 ILRS加盟
- 2001 H-IIAフライト試験用レーザ測距装置 (LRE)
- 2002 ADEOS2
- 2006 ALOS
- 2006 OICETS等光宇宙通信衛星粗捕捉追尾サポート (-2008)
- 2008 ETS-VIII (-2010)
- 2010- QZS-1, T2L2 (レーザ時刻比較) 実験

7308



国際地球基準座標 (ITRF) 点

KOGANEI

SLR, VLBI, GPSのコロケーション点

Points 1-7			ITRF						
Domes	Description	code	93	94	96	97	2000	2005	2008
→ 21704M001	SLR geodetic ground marker	7328	■	■	■	■	■	■	■
21704M002	10cm squared concrete base with nonprecise cross hair/M20-VLBI-S		■	■	■	■	■	■	■
→ 21704S002	SLR CRLAS IAR	7308	■	■	■	■	■	■	■
21704S004	Steerable 11m Cassegrain VLBI antenna/intersection of axes	7327	■	■	■	■	■	■	■
21704S005	Ashtech Z-XII with GEODETIC L1/L2 antenna/ARP	KGNI	■	■	■	■	■	■	■
21704S006	Ashtech Choke Ring Antenna / SN 701933-02 REV.A CRN21999080101 / ARP	KGNO	■	■	■	■	■	■	■
21704S007	3-m antenna Ref. Point.	7344	■	■	■	■	■	■	■

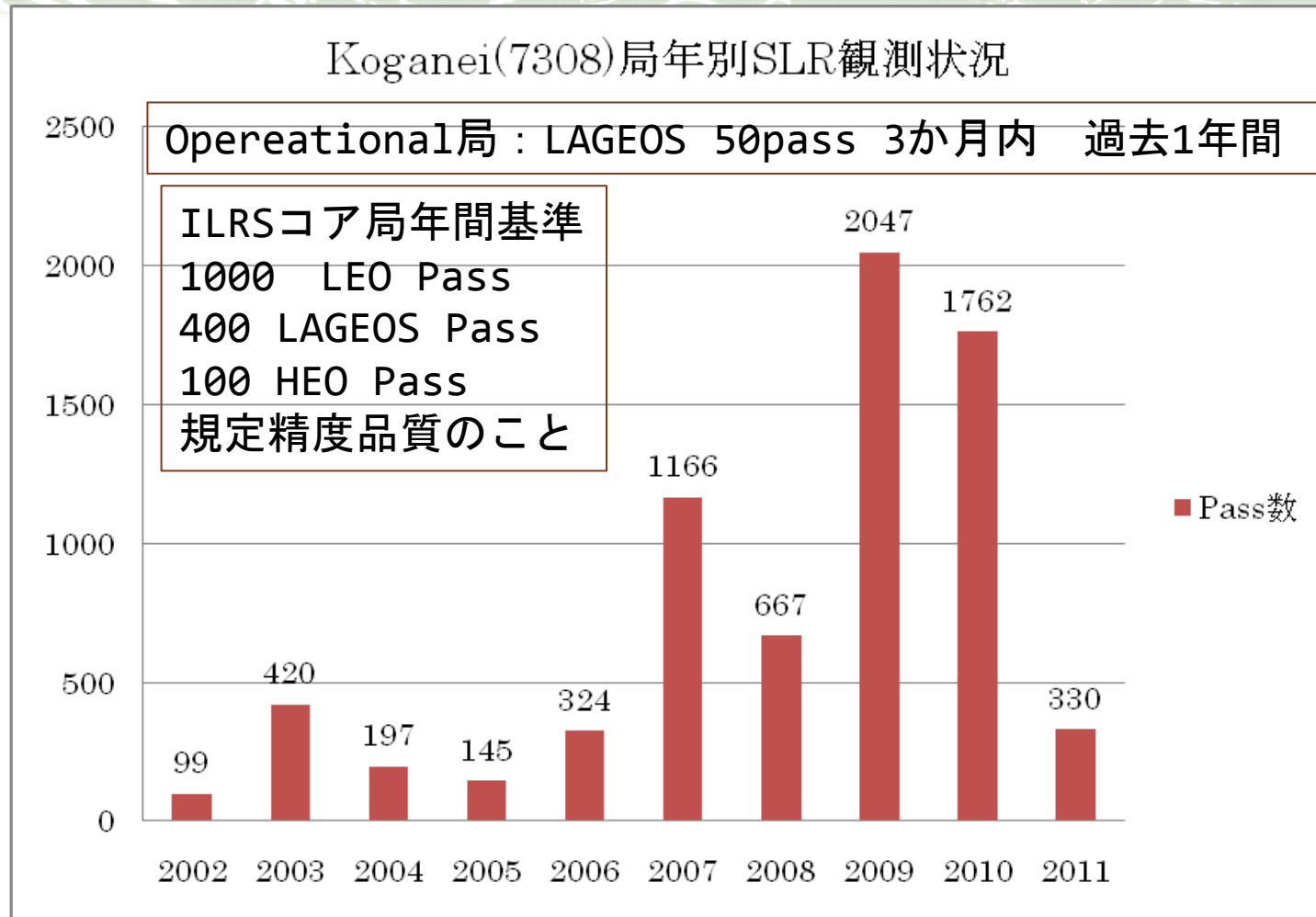
KOGANEI 7308: Tokyo, kogc, CRLAS, HIKARI 1.5m-system

KOGANEI 7328: KSP-Koganei, kog1, 75cm-system

Caption : ■ Calculated ■ Not Calculated ■ Information not available

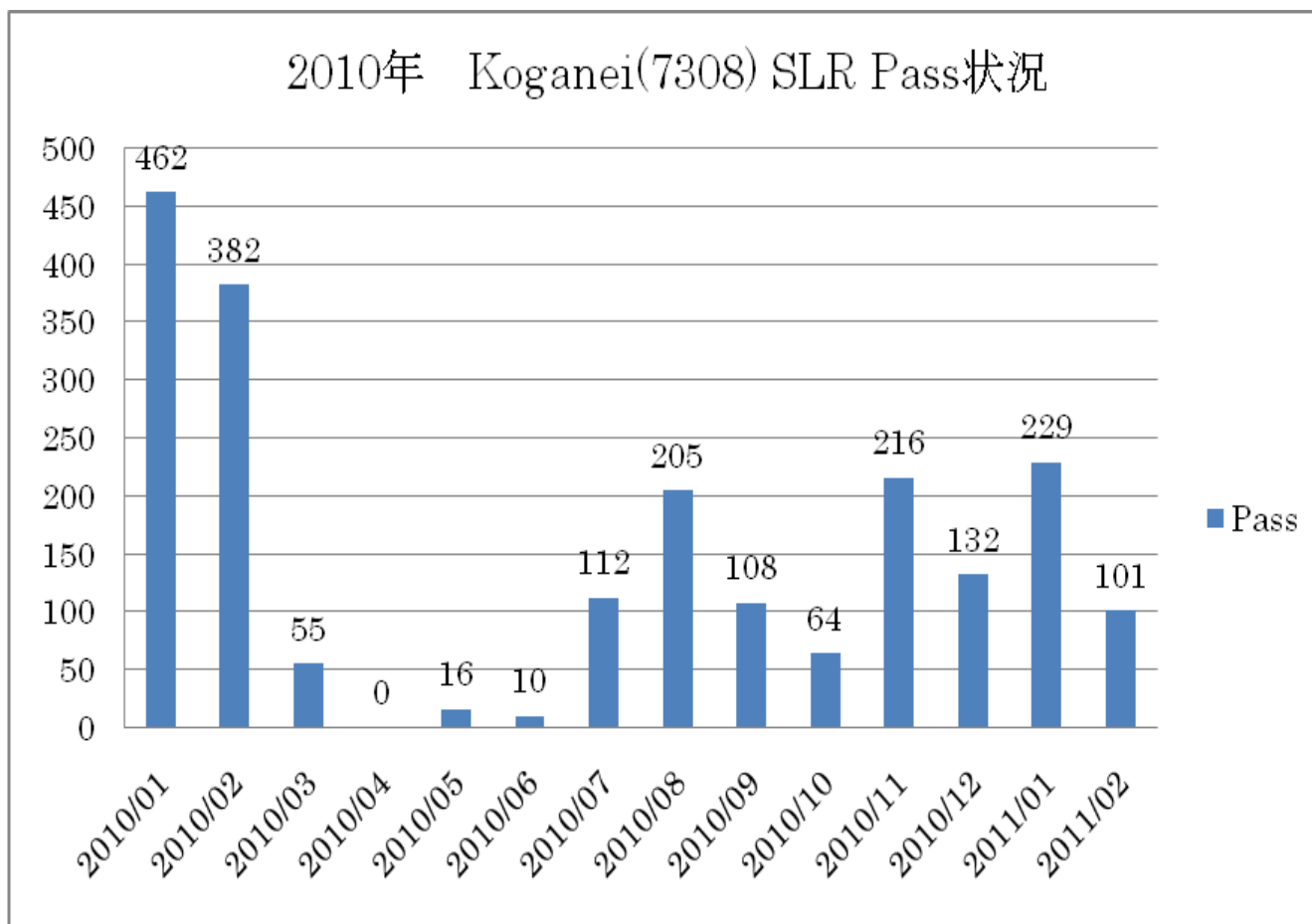
Koganei (7308) 局

年別SLR観測状況 (2002-2011Feb)



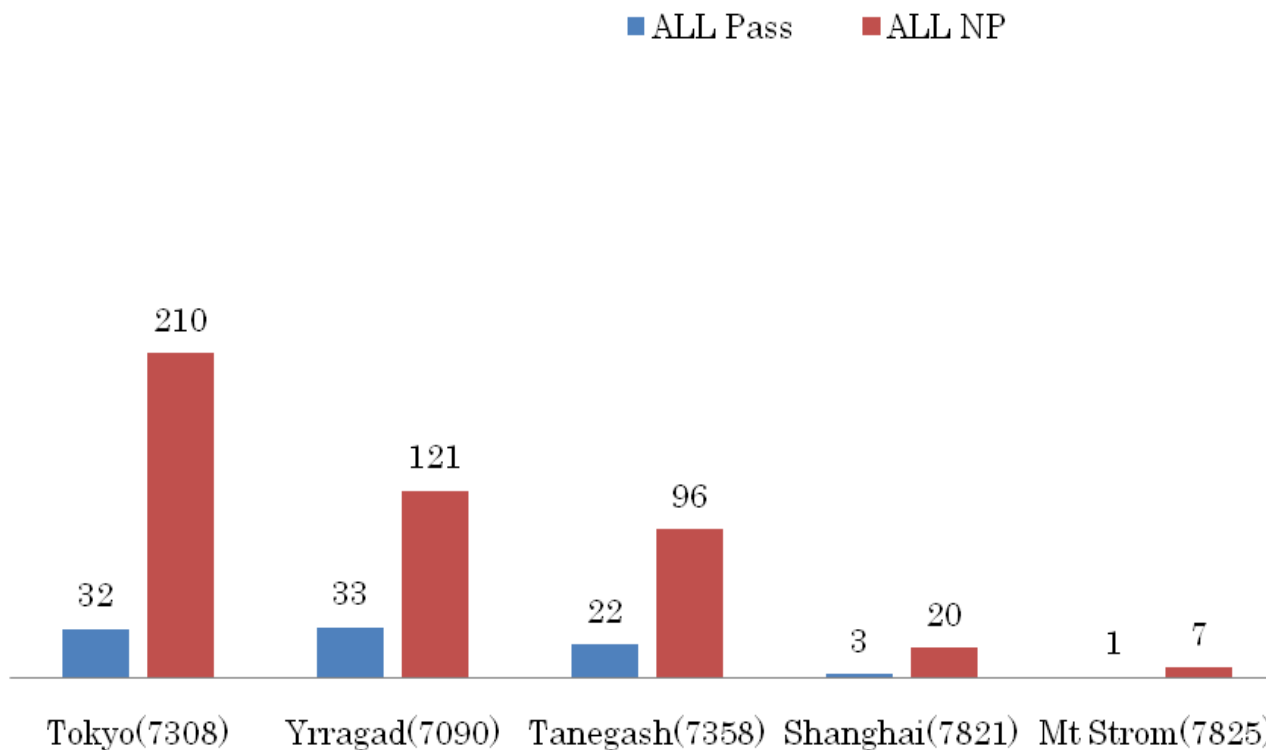
2010年Koganei (7308) SLR

取得パス数

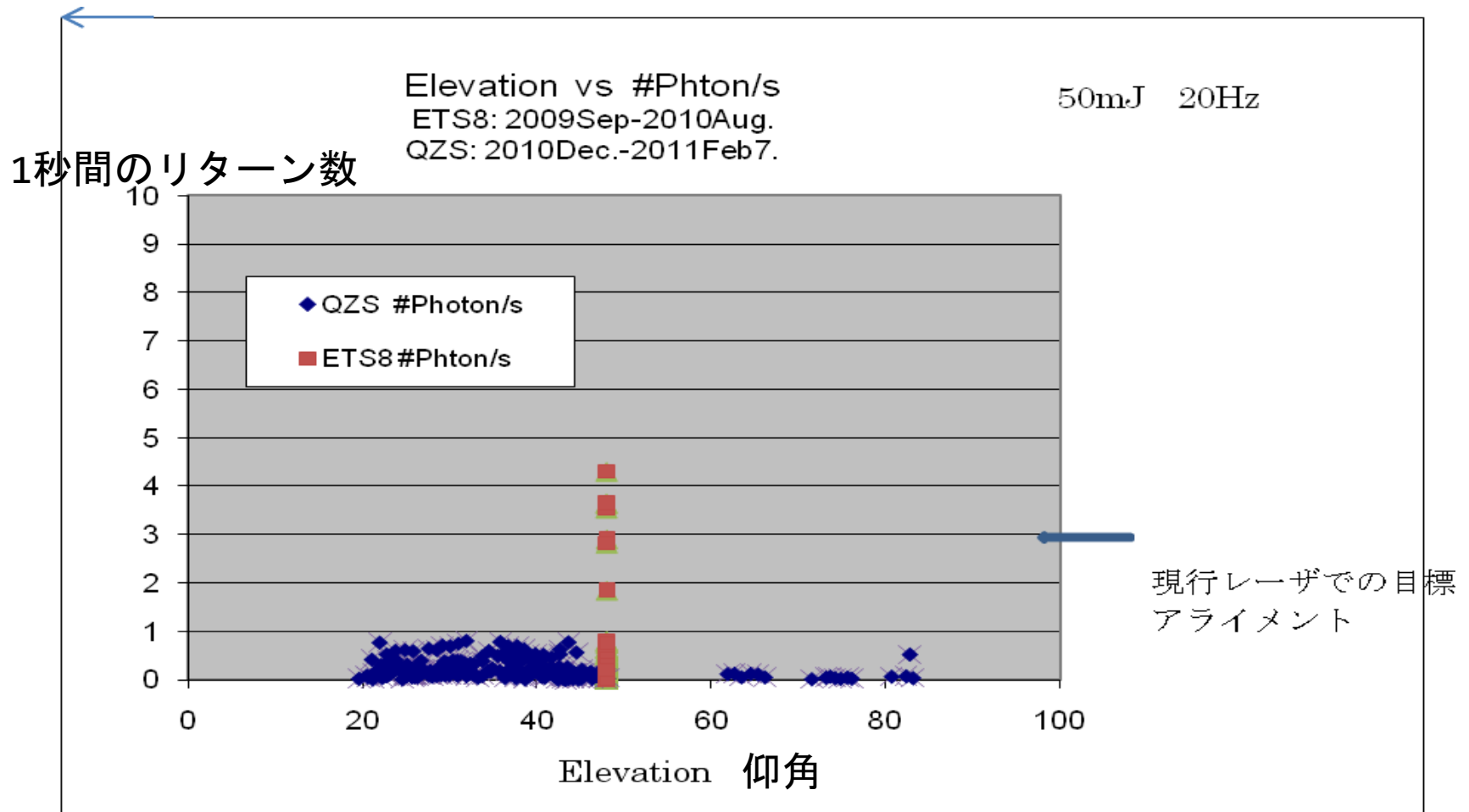


準天頂衛星QZS-1の各WPLTN局 観測状況 (2010年11月-2011年2 月)

QZS-1 Tracking Report(~2011/2/21)



静止（級）衛星に対する リターン率と仰角 (Koganei-7308)

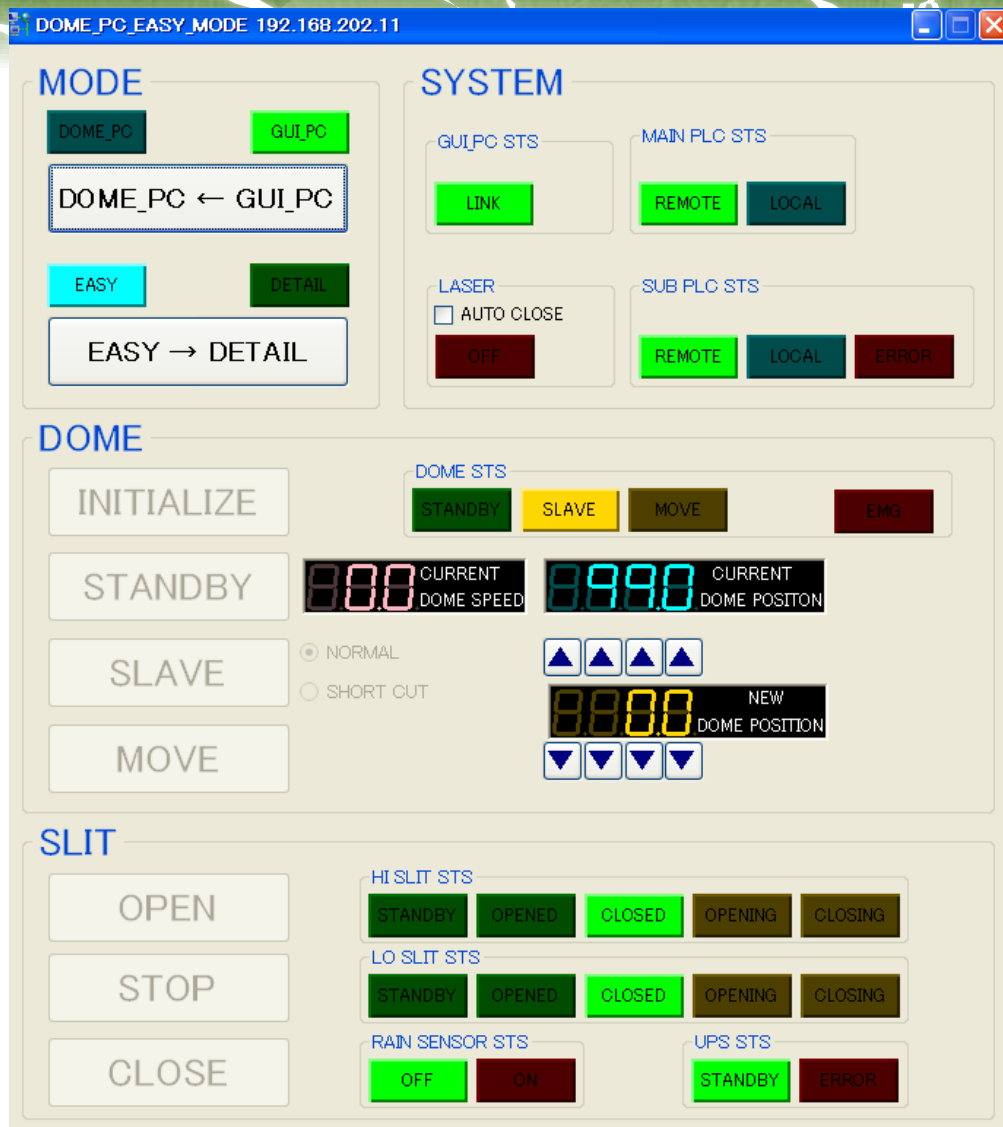


NICT-SLR局の仕様

項目	小金井7308 (1.5m鏡)	小金井7328 (75cm鏡)
望遠鏡 開口径 フォーカス マウント 指向精度 (RMS) 追尾速度 駆動範囲 ドーム	1.5m クーデ Alt-Azimuth 1秒角 9° /s (運用最大速度) 方位角 +300 -330度 仰角 +110 -5度 Ashドームシャッターリモート開閉	75cm クーデ Alt-Az 2.5秒角 4° /s (運用最大速度) +275 -275度 +95 -20度 ウインドウ付き全天候型ドーム
レーザ 波長 パルス幅 発射繰り返しレート 1パルスあたりエネルギー	532nm 30ps FWHM 20Hz 50mJ (最大)	532nm 30ps FWHM 20Hz 12mJ
受光系 検知器 フィルター 時間基準 イベントタイマー (新規時間制御系)	SPAD 3A挿入切り替え UTC-NICT/GPS切り替え MRCS KRE(本文参照)	SPAD 3A挿入切り替え UTC-NICT/H-Maser MRCS

ドームコントローラの更新

2010年3月



ドームソフトウェア画面 (DOMEPC)
望遠鏡PCとはTCP/IPで通信

ドームコントローラ (可動部副盤)
主盤とはBluetoothで通信

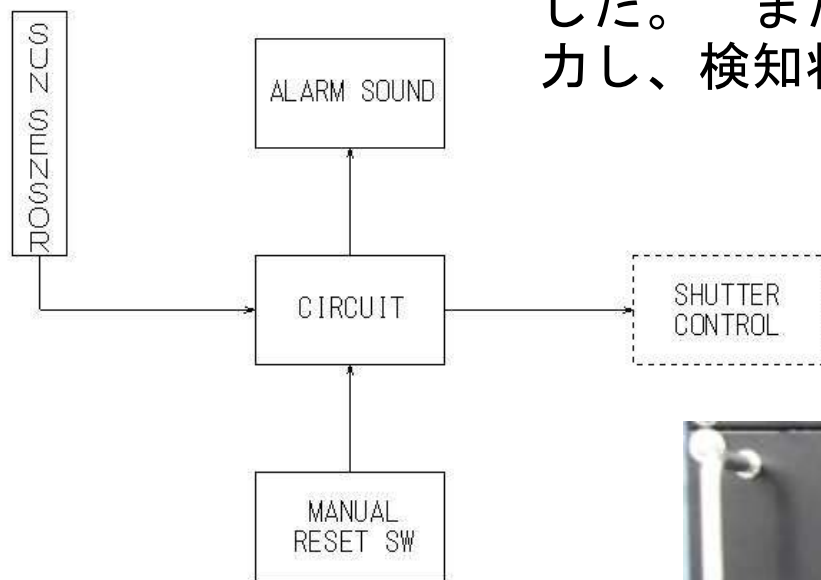


航空機監視モニター



サンシャッター機構

晴天時、太陽方向に望遠鏡が向いたとき 検知器を保護するために太陽方向約±15度で動作するように設定した。 また、太陽検知時 シャッターの閉信号を出力し、検知状態を音にて警報を示している

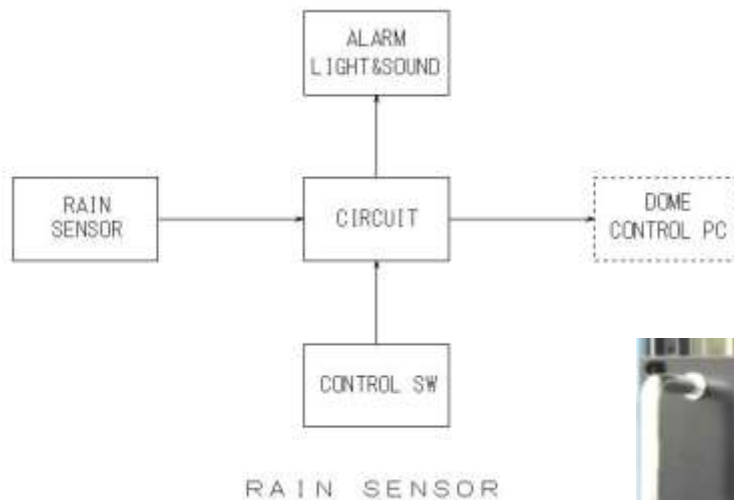


SUN SHUTTER CONTRL

外観写真

感雨計

TVカメラで 外を観察しながら観測を行っているが 不意の雨や 無人時、降雨を検知し ドーム扉閉信号を出力し 音と光により警報を示している。



外観写真

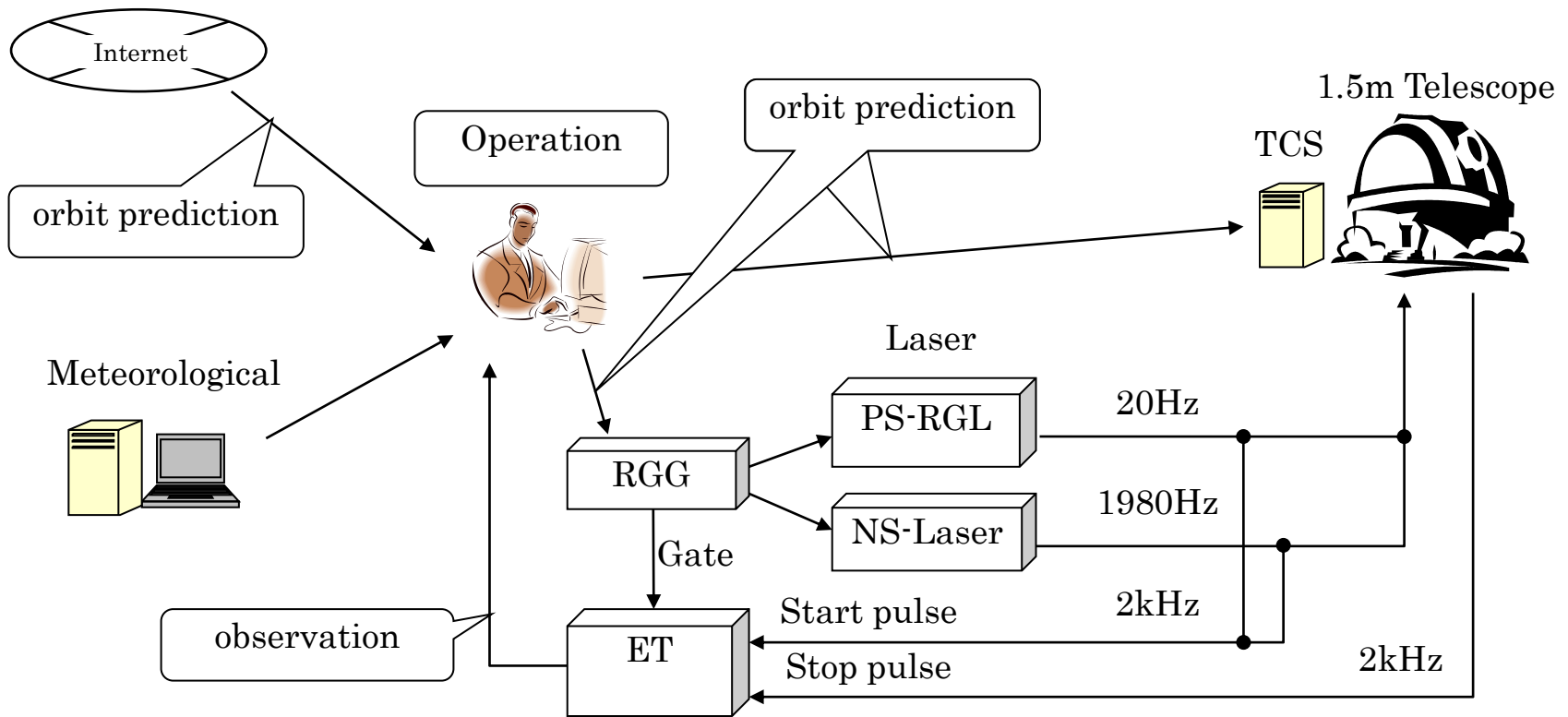
KRE Systemの開発

明確なインタフェースをもつ
新測距エンジン ハード+ソフトウェア
KRE: Koganei kHz Ranging Engine
開発 2006-

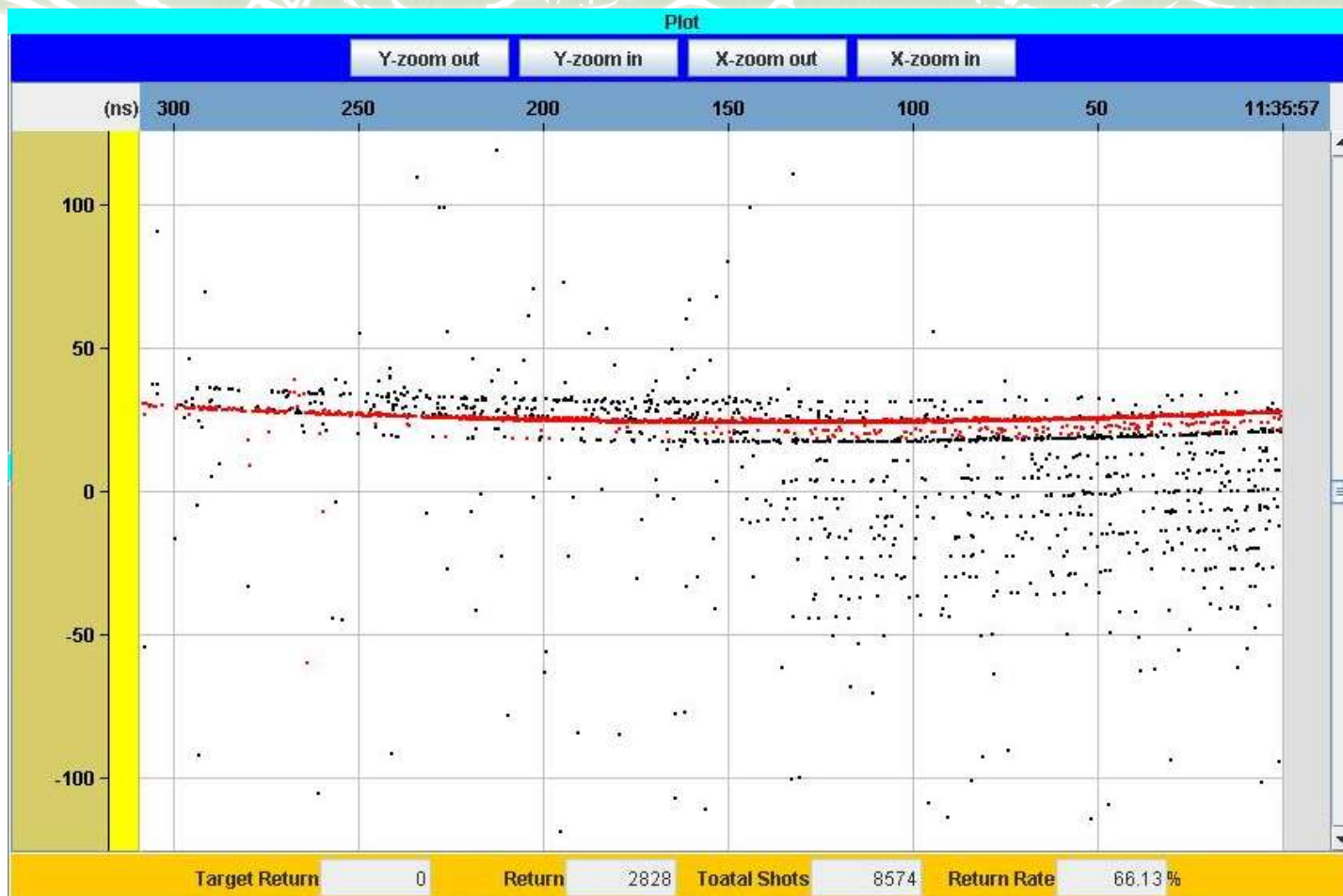


ET(左) および RGG (右) 前面パネル
ET:EventTimer RGG:RangeGateGenerator

KRE System structure



KRE SystemによるSLR



KREシステムによる衛星リターン画面（あじさい 2011年2月）

第25回測地実験衛星(EGS)運用連絡会資料

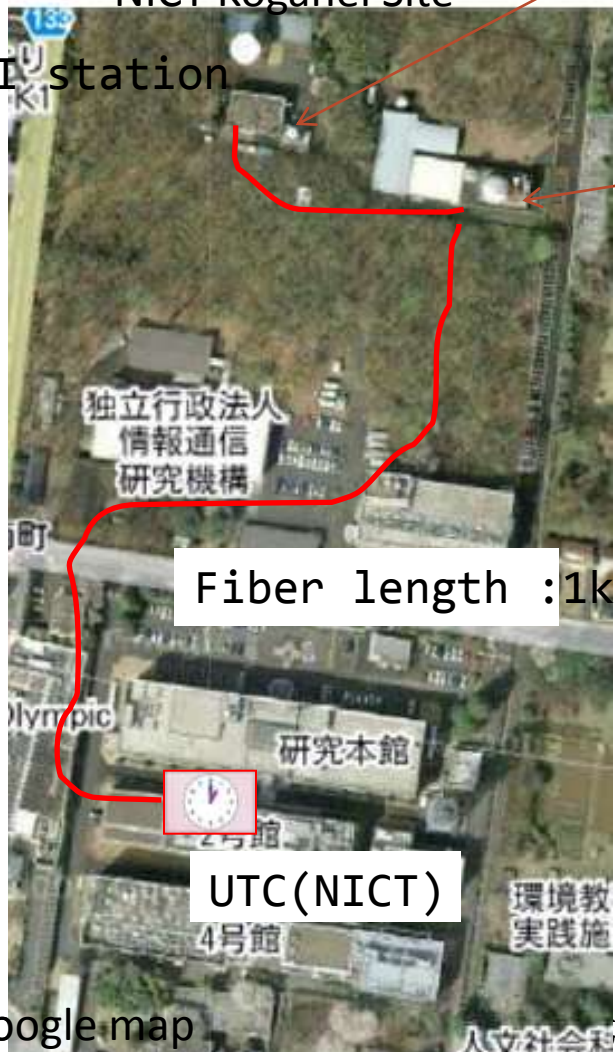
7.5 cm望遠鏡SLRの再立ち上げ

SLR station 7328

NICT Koganei Site

VLBI station

SLR station 7308



Fiber length :1km

UTC(NICT)

Google map



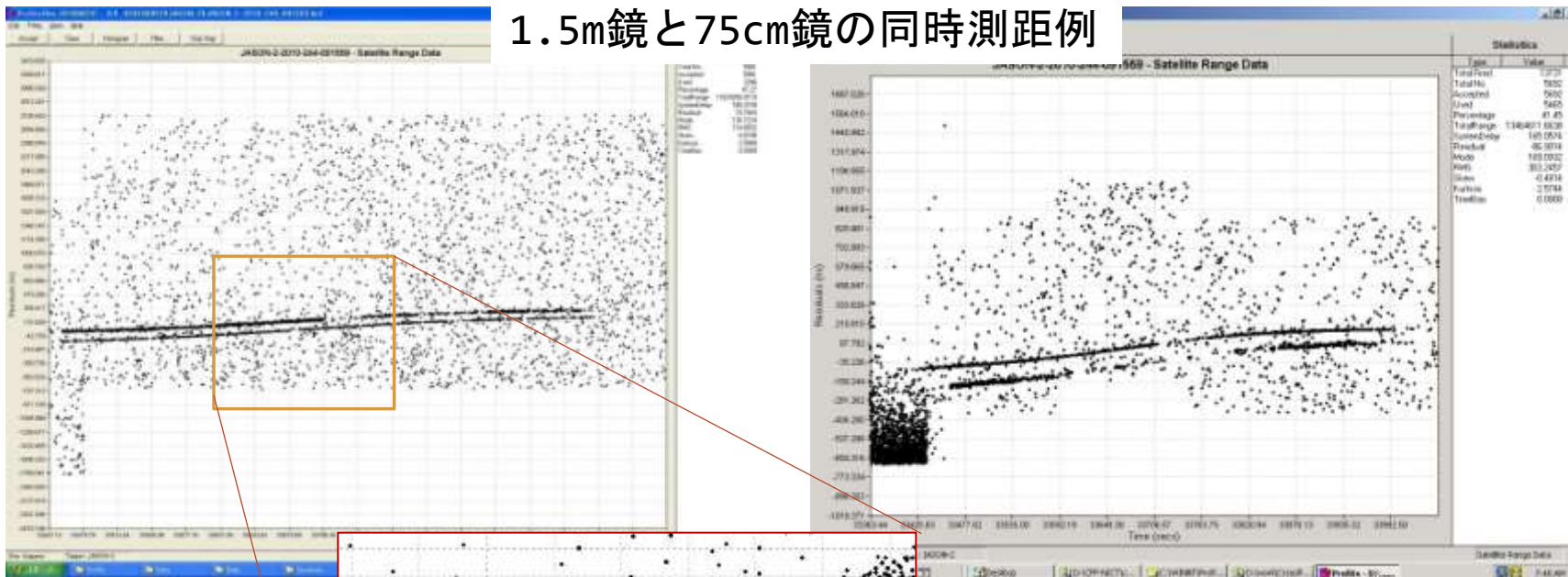
25回測地実験衛星(EGS)資料 外観写真

通常およびクロス レンズング JASON2

KOGL 7328 O-C

TOKYO 7308 O-C

1.5m鏡と75cm鏡の同時測距例



Normal (Self-) Range :
rms about 120ps

Cross Range:

It has jitter about 8ns rms seen due to asynchronous laser trigger between stations, but this jitter will be canceled by two way technique. The transmit timing control is made so that pulse reach at satellite almost the same time within a gate.

まとめ 今後の課題

- NICTのSLRの現在までの活動を地上局ステータスと技術開発中心に紹介（宇宙通信軌道、時刻比較との連携、LRA開発については紹介しきれなかった）
- KOGANEIはITRFコロケーション局 LOCAL-TIE重要
- NICTは実験局。国産衛星サポートとユニークな実験をめざすべき。
- データ生産は国際基準に達しないこともある。
データ取得しないとITRFとしての価値が減ずる。装置の性能も評価できない、装置の異常もわからない（使わない装置は劣化する）
- 技術開発として、機構内の関連プロジェクト、JAXAおよび測地・天文など外部の関係機関にとって意味のある開発-連携を
- 日本としての取り組みを議論したい

- 最後にWEBを10年ぶりに開設
http://www2.nict.go.jp/w/w122/optsat/09slr/index_jp.html