



VLBI 標準インターフェース (VSI-H)



通信総合研究所

小山泰弘、近藤哲朗、
中島潤一、関戸衛、
木内等

国立天文台

川口則幸



背景



- VLBI観測装置(特にデータレコーダー)の多様化
 - Mark-III・Mark-IV・K-4・S2・VLBA
- 相互互換性(compatibility)の重要性の認識



- 標準インターフェースの仕様制定へ
- 次世代データレコーダーやリアルタイムVLBIにおける装置の互換性を確保

VLBI 標準インターフェース = VSI



- つぎの接続におけるコネクタの形状や電気的特性を規定
 - サンプラー ⇔ データレコーダ
 - サンプラー ⇔ ネットワーク
 - データレコーダ ⇔ 相関器
 - ネットワーク ⇔ 相関器
- } DIM (Data Input Module)
- } DOM (Data Output Module)
- そのほか、互換性を最大限達成するための規定
 - 1PPS信号・時刻符号形式
 - 制御コマンド通信線
 - テスト信号生成機能

経緯(1)



- 1999.1 Alan Whitney (Haystack 観測所) による Draft Proposal
 - GEMSTONE Workshop (通信総研・小金井)で初の打ち合わせ
- 1999.2.11 第1回 IVS (International VLBI Service) 評議員会で VSI 制定が支持される
- 1999.3.1, 4.6, 5.14, 6.2 国内会合: 日本案作成
- 1999.7.19 第2回 IVS 評議員会
- 1999.8.22 URSI : GVWG (Global VLBI Working Group) で VSI 制定を支持
- 1999.9.3, 11.5, 12.7 国内会合
- 1999.12.24, 2000.1.7 国際電話会議
- 2000.1.30-2.1 ヘイスタック会議(川口、木内、中島、小山)

-
-
-

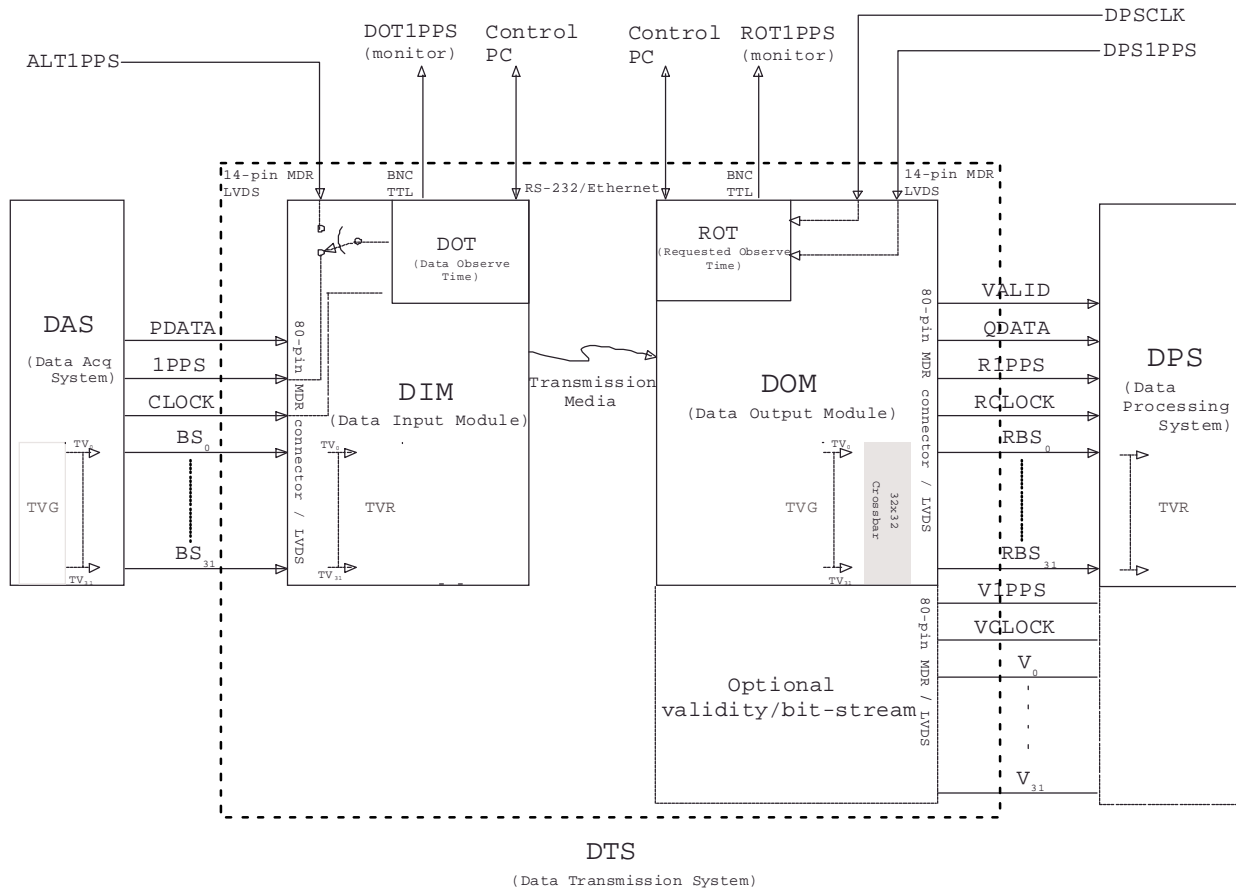
経緯(2)



- 2000.2.21-24 IVS General Meeting (Germany) + 第3回評議員会
- 2000.5.11 国際電話会議
- 2000.8.7 VSI-H Version 1.0 制定
- 2000.8.15 GVWG Meeting (IAU GA, Manchester) で報告
- 2000.9.17 第4回 IVS 評議員会で正式に承認



VSI の構成



特徴



- 将来の観測装置をターゲットにする。すでに開発されたシステムは、最大限可能な範囲で対応する。
- 当面、1024Mbps のデータレートまでを視野に入れる。
- 観測・相関処理・データコピーの各局面で異機種間の互換性を確保する。
- DTSはDASとDPSから見てできる限り透明に。
- DTS-DIM間とDOM-DPS間の2つのインターフェースはほぼ対称的。
- 相関処理時には、外部から与える時刻に各DTSが自律的に同調する。

仕様(1)



- ケーブル長:最大15m
- 信号特性:LVDS(従来はECLが主流)
- 信号コネクタ:MDR80, MDR14, BNC
- テスト信号発生機能、クロスバースイッチ
- 制御線:RS-232C (RJ45/DB9) + Ethernet (10/100BaseT)
- Data Valid Line : 1本(必須) + ラインごと(オプション)
- Clock Rate : 2, 4, 8, 16, 32 MHz \pm 100 ppm

仕様(2)

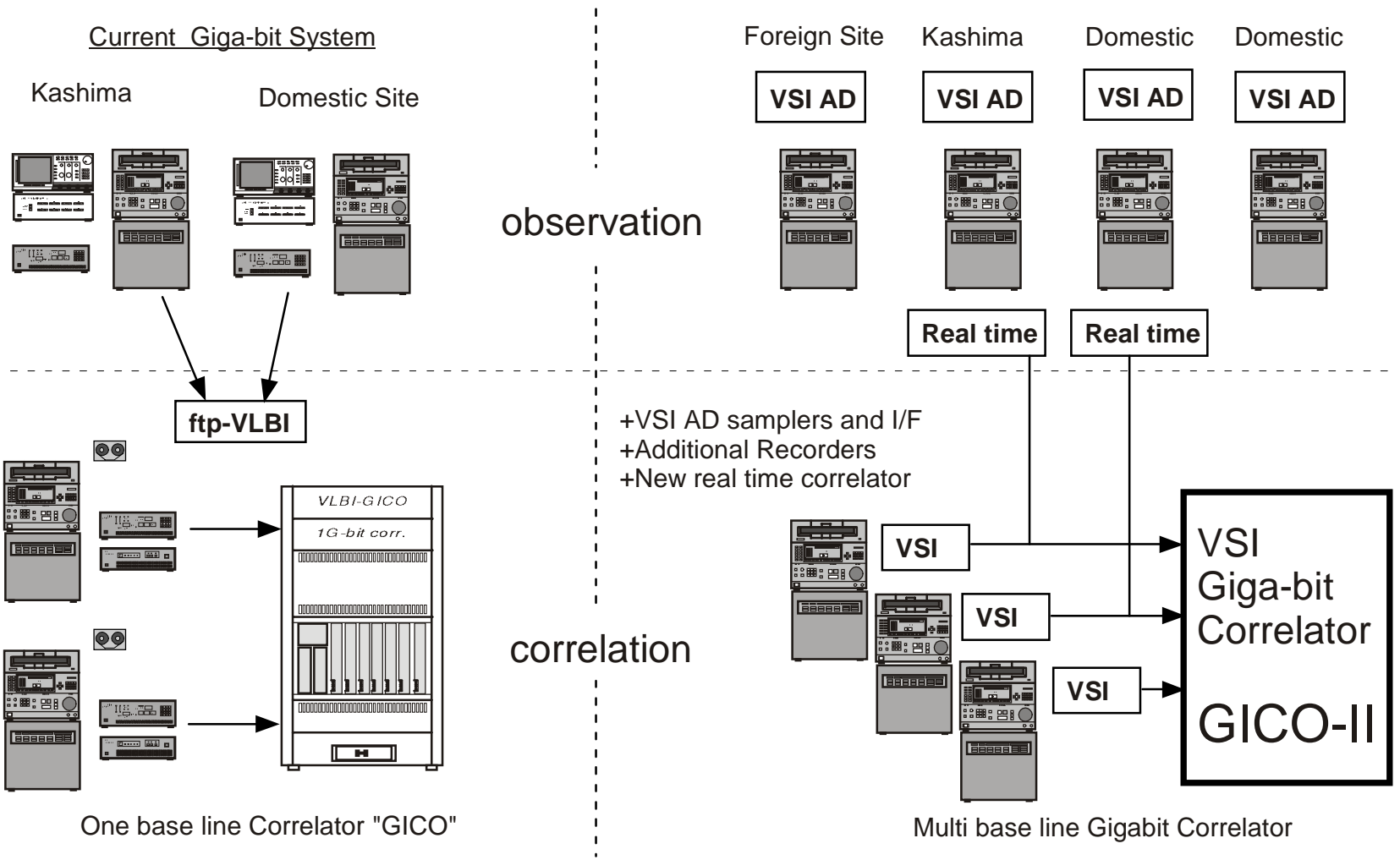


データ転送速度	クロック信号周波数	アクティブビット列の数に対応する総データレート (Mbps) の変化					
		32本	16本	8本	4本	2本	1本
32 MHz	32 MHz	1024	512	256	128	64	32
16 MHz	32, 16 MHz	512	256	128	64	32	16
8 MHz	32, 16, 8 MHz	256	128	64	32	16	8
4 MHz	32, 16, 8, 4 MHz	128	64	32	16	8	4
2 MHz	32, 16, 8, 4, 2 MHz	64	32	16	8	4	2

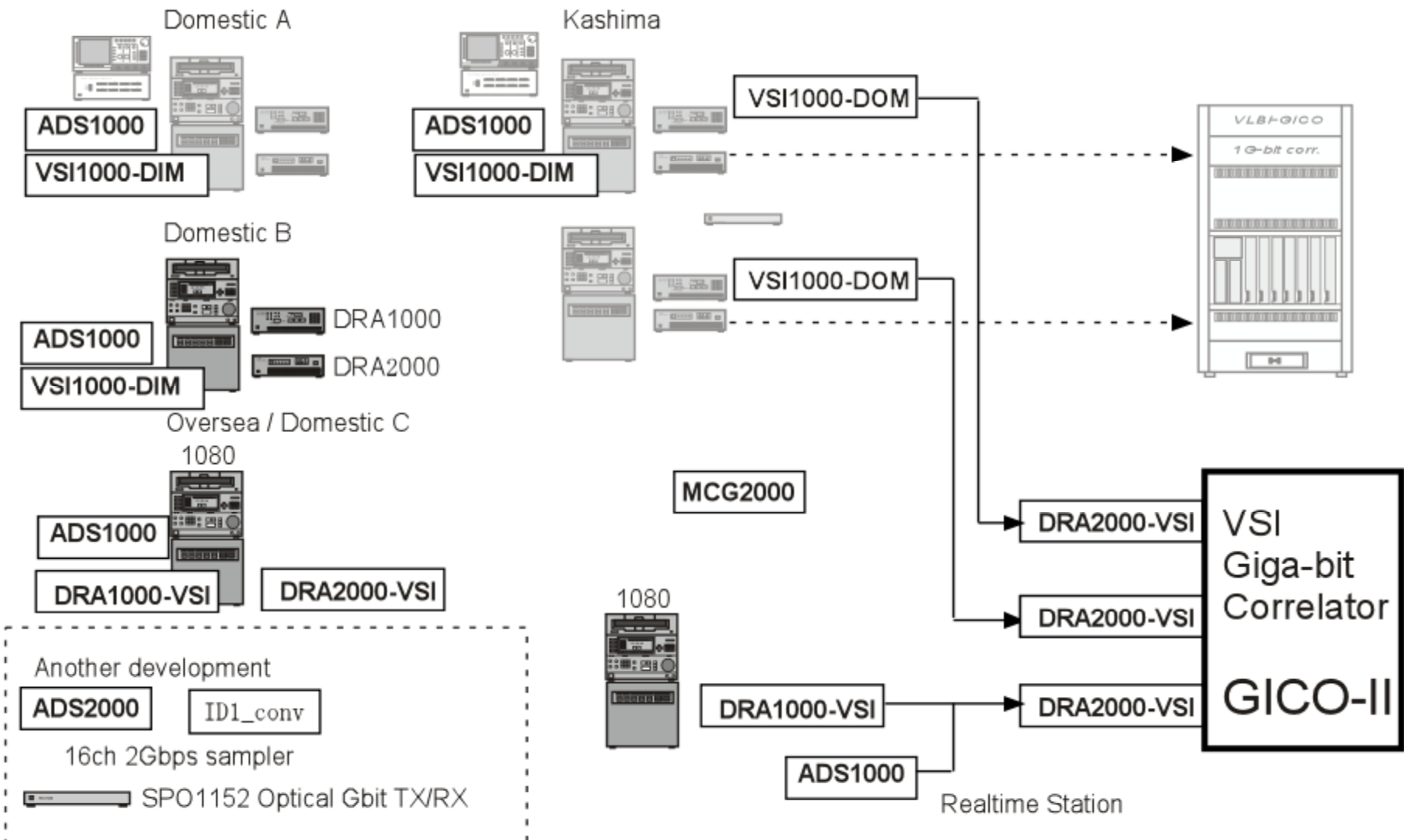
可能なデータ転送速度とクロック周波数の組み合わせ

VSI を取り入れた次世代VLBI観測システムの検討

— K-5 VLBI システム —



Detailed VSI expansion of current GBR system



旧GBR1000(1) DRA1000(2) DRA2000(2) VSI1000DIM(4) VSI1000DOM(4)
 新GBR1080(2) DRA1000VSI(2) DRA2000VSI(4) ADS1000(6) MCG2000(1)
 他 ADS2000(2) ID1conv(2) SPO1152TX/RX(1) GICO-II(1)

-
-
-

今後のスケジュール



VSI-H を取り入れたVLBI観測システムの開発

&

コマンドプロトコル・データフォーマットの標準化 (VSI-S)

Plug & Play の実現



VLBI Standard Interface から Versatile Scientific Interface へ

-
-
-
-
-
-
-
-