

VERA2ビームに対応したソフトウェア
分光計の開発

～新しい単一鏡バックエンドシステム～

鹿児島大学 並河大地

上田 西田 川村

新しい単一鏡バックエンドシステム

自動解析ソフト
spectruman

分光計出力を自動的に解析し、
スペクトルまで出す解析ソフト

ソフトウェア分光計
VESPA

分光機能を汎用PCのソフトウェアで
実装した分光計

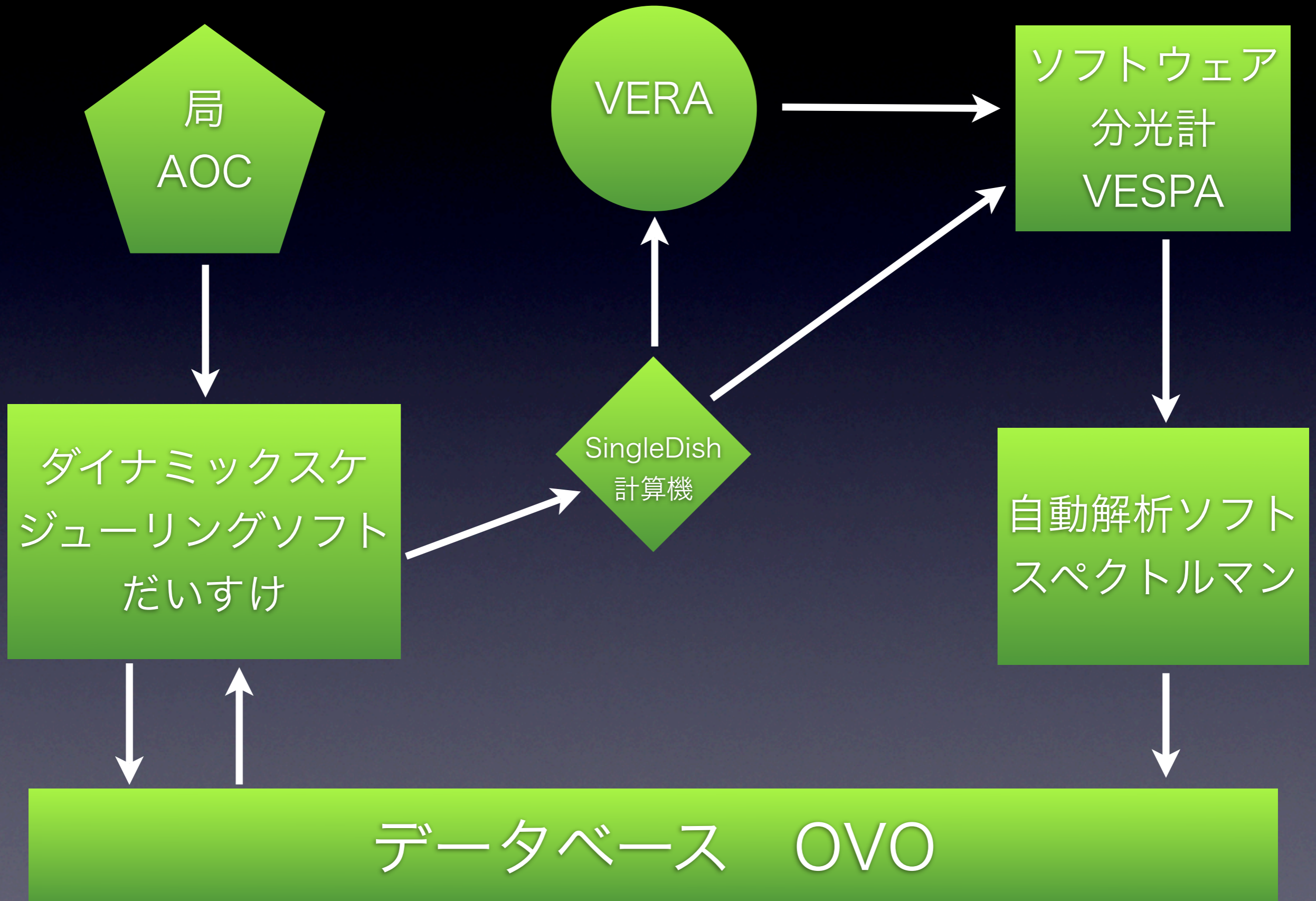
データベース
OVO

単一鏡観測の結果、データをweb上で
閲覧共有できるデータベース

ダイナミックスケ
ジューリングソフト

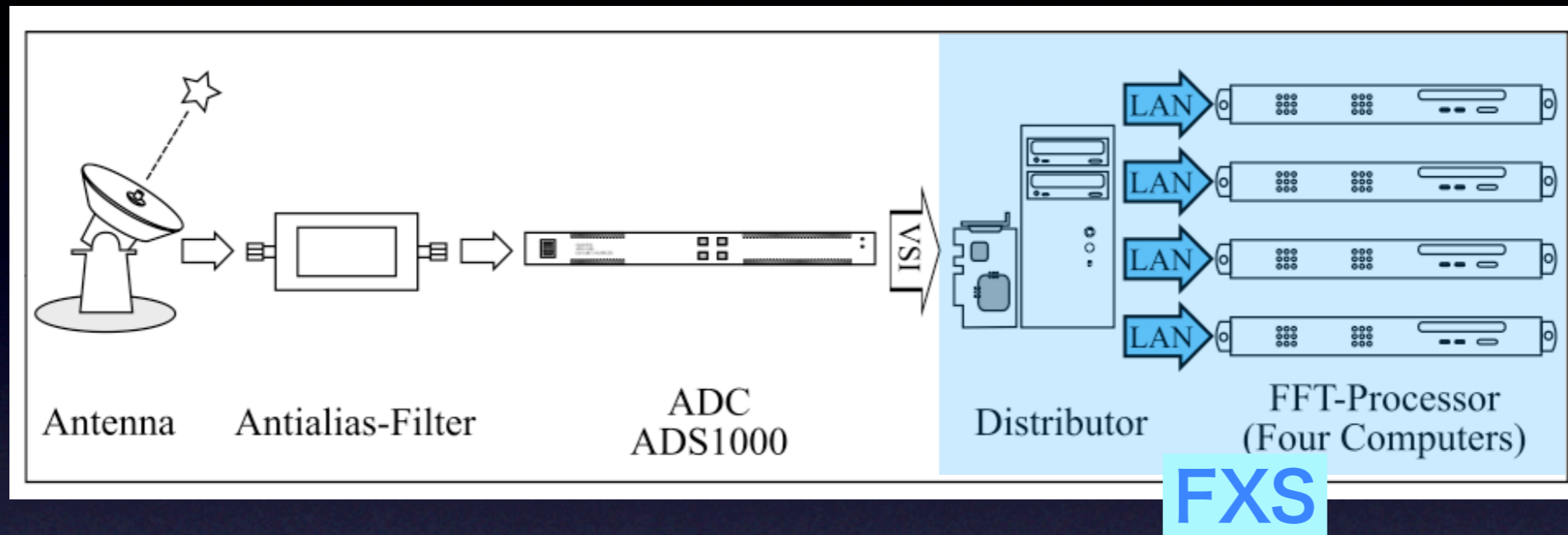
単一鏡観測の際、観測天体の優先順位、観測
頻度、観測日時、Tsys等から観測すべき天体
を自動的に選出し、観測スケジュールを作成
するソフト

新しい単一鏡バックエンドシステム



ソフトウェア分光計FXS

Takeda et al. 2008



- FFT計算をLANネットワークで繋がれているコンピューターで分散し、リアルタイムで高速に実行する

- DistributorがFFT-Processorに分配するデータの量を性能に応じて調整する

- プログラミングにはC++言語を使用し、FFT計算にはFFTW version 3.1を使用した。



コンピューターを追加するだけで性能があがる！

VESPA VERA SPectrum Analyzer

FXSをもとにVERA2ビーム機構に対応させたソフトウェア分光計

目的

- VERAのNRFD、DSAを置き換える
- 単一鏡を2ビームで行う

特徴

- VERA2ビーム全モードに対応
- 全ストリームを自由に取り出せる
(NRFDは4ストリーム、DSAは1ストリーム)
- 分光点数可変、リアルタイムで2048点までは保証
(NRFDは2048点、DSAは1024点)
- 他の分光計と比べ10分の1以下の値段
- 量産可
- メンテナンスが容易



計算機

HP Proliant DL Generation 3
QuadCore Intel Xeon X5536
2.66GHz×2 (120GFLOPS)

4GB Memory

Cent OS 5.2

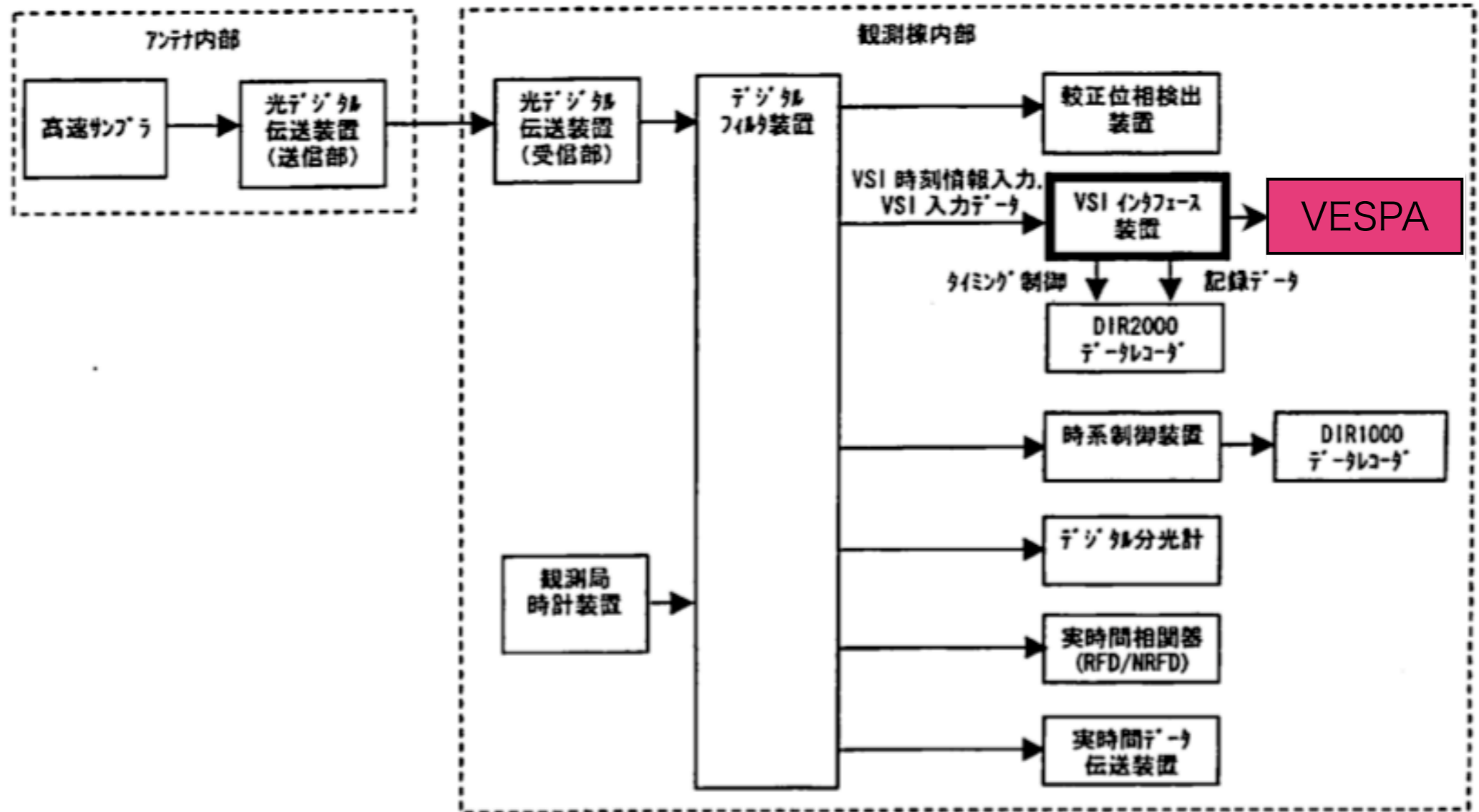
約60万円+PC-VSIボード120万円
2007年11月時点

現在は本体のみで約50万円



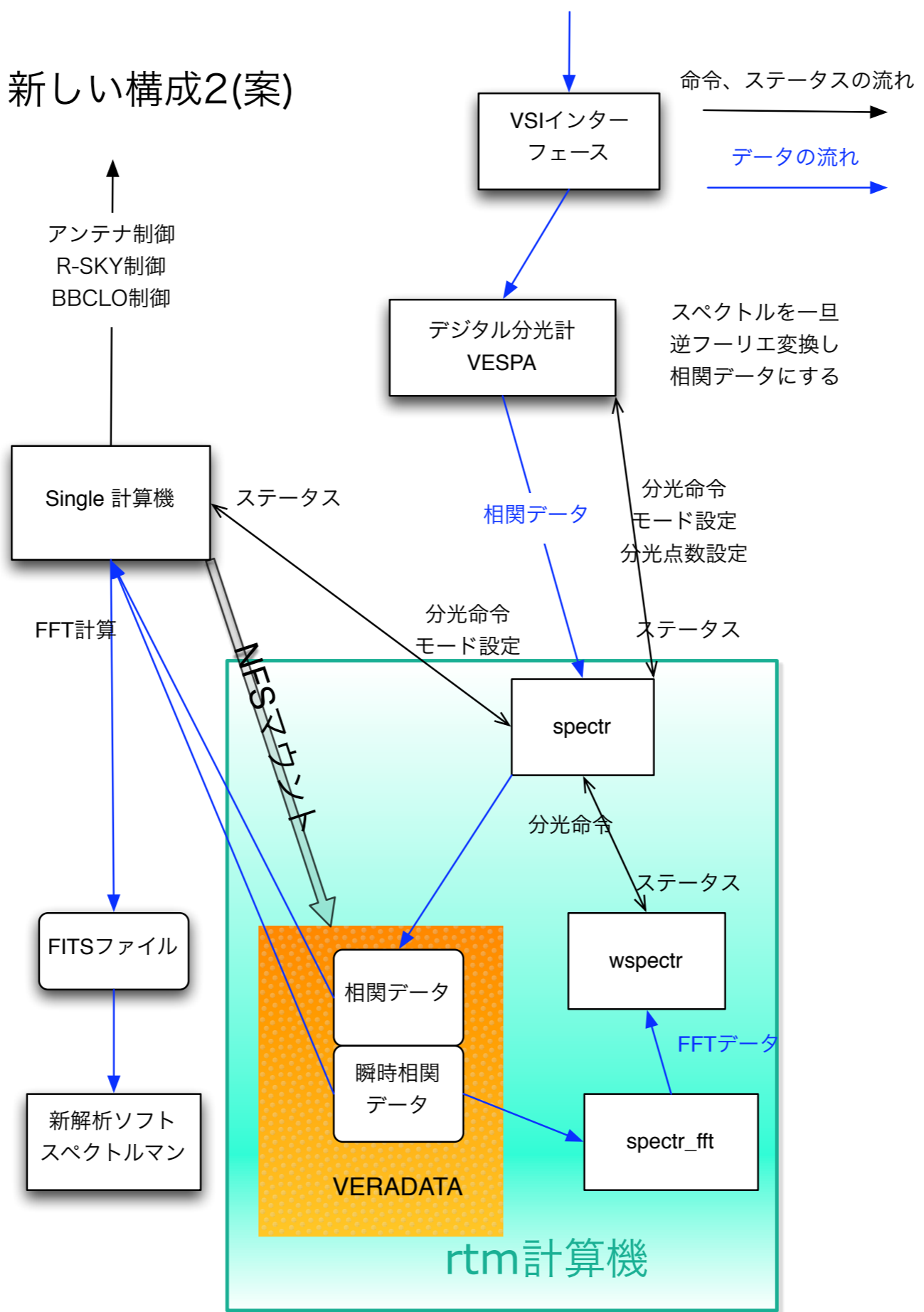
設置場所

(1) VERA 観測局の装置構成図



VSI インターフェース背面のPC-VSIボードからデータを取り込む
1000系で記録しているときはデータがこない？

新しい構成2(案)



SiOメーザーのv1,v2同時観測

2ストリーム以上取り出す
ことが必要

NRFDなら可能、DSAなら不可能
現在水沢のみ行われている

VESPAなら可能

2ビーム単一鏡



OFF

ON



1ビームに比べ時間効率2倍

2ストリーム以上を取り出すことが必要。
NRFDでは可能だが、DSAでは不可能。
VESPAなら可能

2ビーム単一鏡



ON

OFF



1ビームに比べ時間効率2倍

2ストリーム以上を取り出すことが必要。
NRFDでは可能だが、DSAでは不可能。
VESPAなら可能

2ビーム単一鏡



OFF

ON



1ビームに比べ時間効率 2倍

2ストリーム以上を取り出すことが必要。
NRFDでは可能だが、DSAでは不可能。
VESPAなら可能

K/Q同時単一鏡



K,Qそれぞれ別のビームを使い同時に観測する

3ストリーム以上を同時に取り出すことが必要

VESPAなら可能

K/Q同時単一鏡



Q

K

K, Qそれぞれ別のビームを使い同時に観測する

3ストリーム以上を同時に取り出すことが必要

VESPAなら可能



K/Q同時単一鏡



Q

K

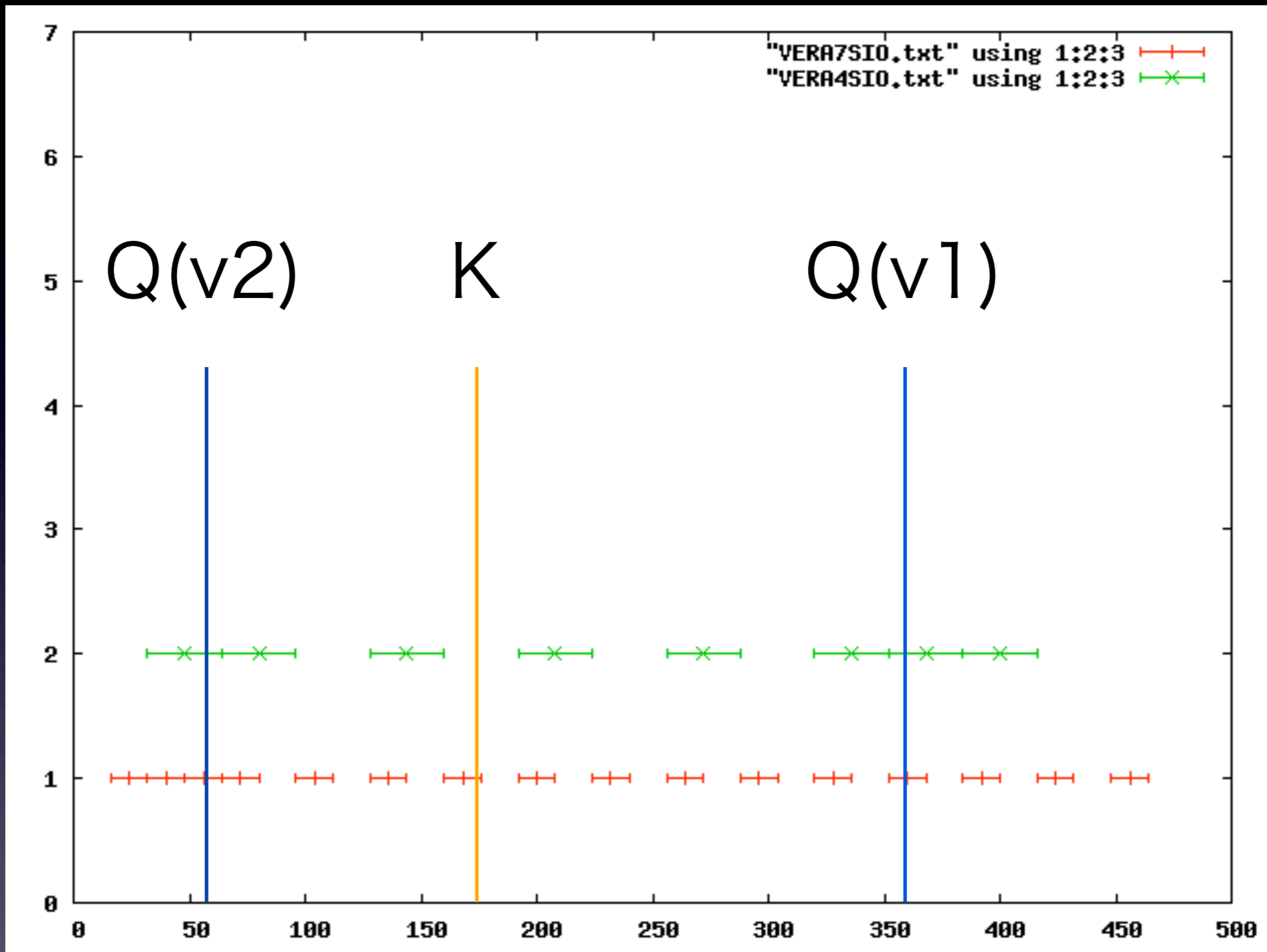
K, Qそれぞれ別のビームを使い同時に観測する

3ストリーム以上を同時に取り出すことが必要

VESPAなら可能



K/Q同時の可能性



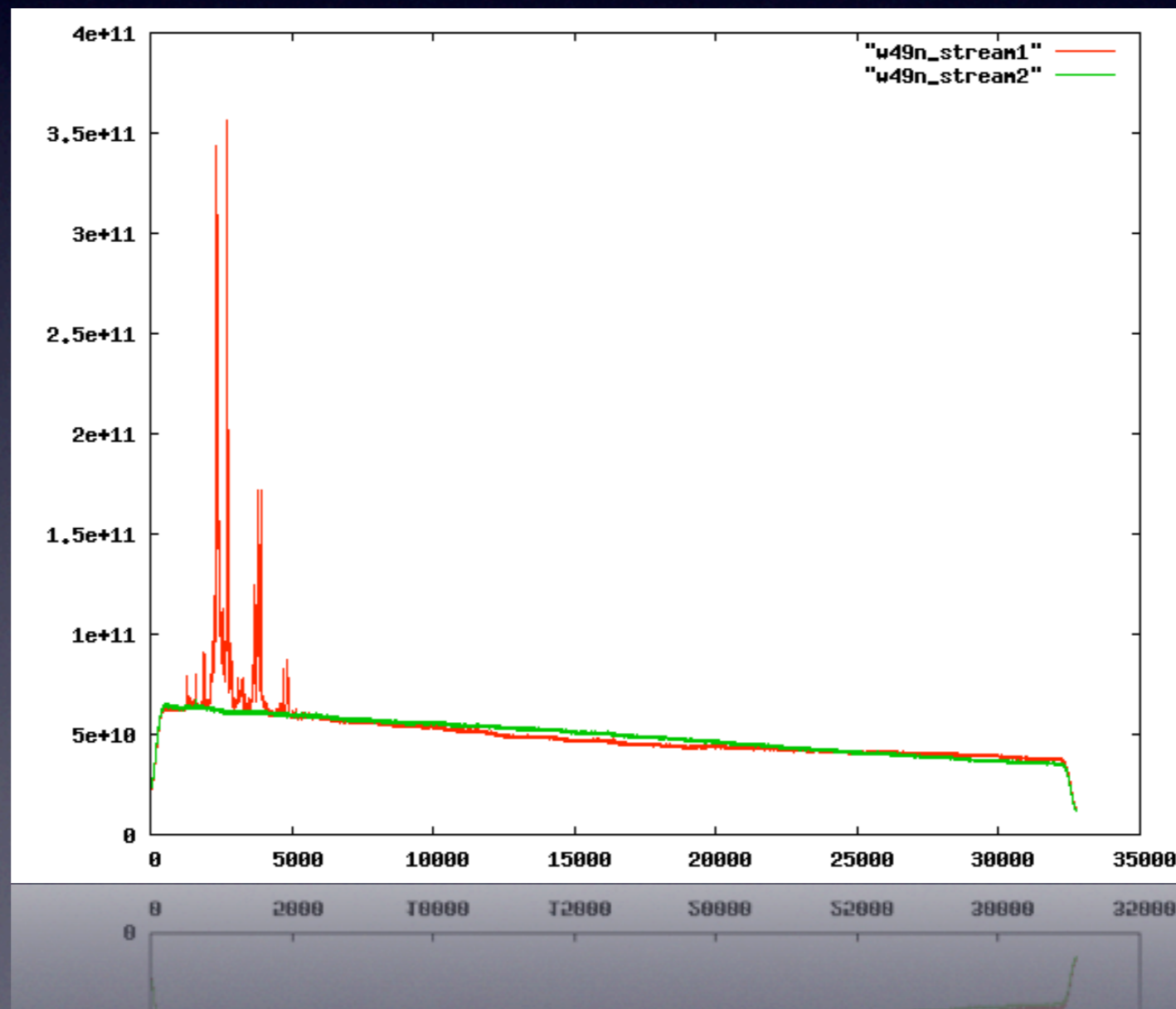
2nd LOが

5.264GHzの時

現状と今後

VESPA本体の開発は終了

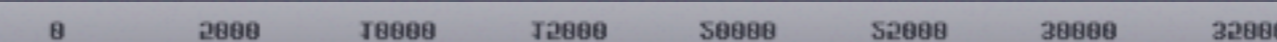
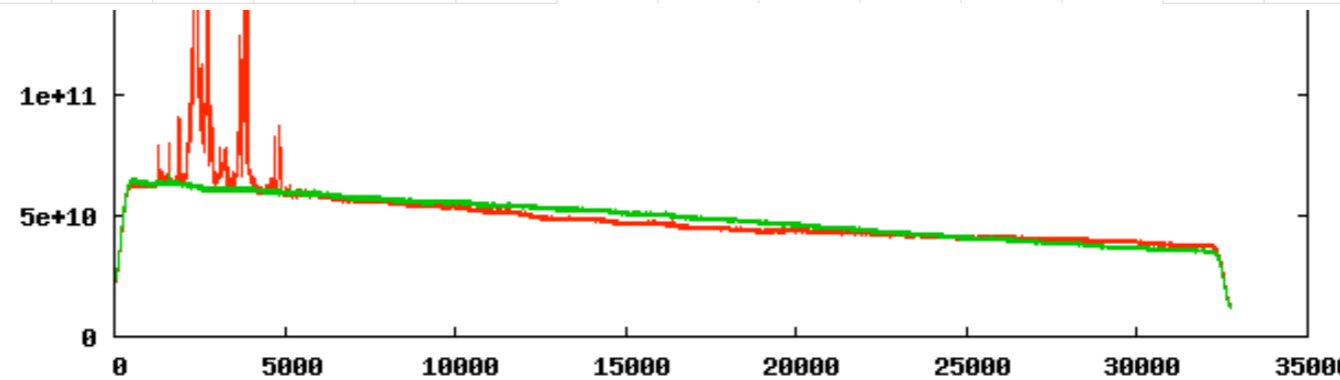
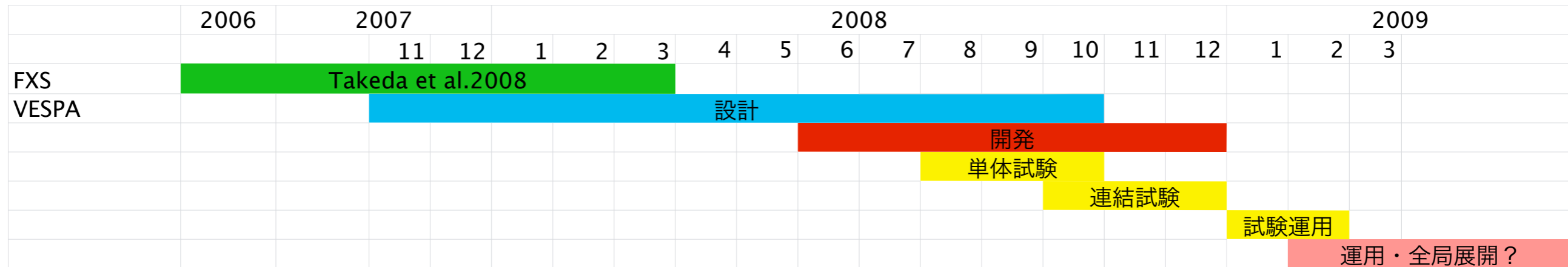
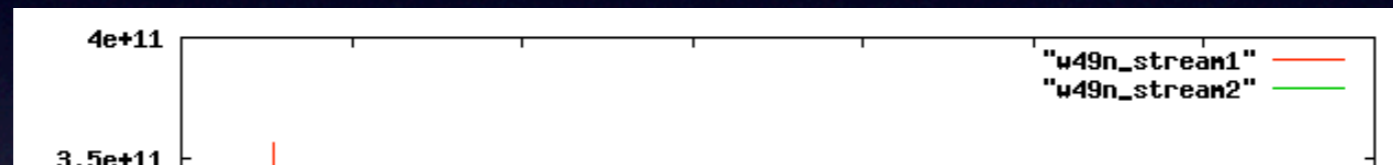
現在は既存のシステムと連携するために部分を開発中



現状と今後

VESPA本体の開発は終了

現在は既存のシステムと連携するために部分を開発中



まとめ

- 鹿児島大学では新しい単一鏡バックエンドシステムを作成中
- VERA2ビーム機構に対応したソフトウェア分光計 VESPAを作成した。
- VESPAは既存の DSA に対しアドバンテージがある
- VESPAは使うことにより、2ビーム、K/Q同時単一鏡など、効率的な単一鏡を行うことが出来る。
- 今後はVESPAの全局に導入を目指していきたい。

