

LCGT デザインレポート補足：データ解析関連計画概要

LCGT データ解析グループ

平成 16 年 12 月 22 日

註：この文書では、LCGT のデザインレポートの補足として、データ解析関連の計画の概要をしめす。重力波源の物理、計算機仕様細部などについては別文書に示す。

1 全体的な目的

- LCGT のデータ取得・前処理・校正および解析を行う。
- 主要な重力波源については探索グループを組織する。
- 建設の初年度から、将来を見込んで解析体制を整えてゆく。
- LCGT の解析計算の主システムを宇宙線研 (神岡ないし柏：後述) に置き、共同研究の各大学は 32 64CPU 程度の PC クラスタで衛星的に運用する。
- LCGT のデータ (raw, proc) は主システムに置き、共同研究の各大学へのデータ配送は観測時間にして数%程度の評価用データを想定する。

2 主な重力波源と探索グループ

2.1 全体構成

- データ校正・評価 スタッフ 1 名、PD 2 名 (PD は後半 3 年は線源探索も行う)
- コンパクト連星合体 スタッフ 2 名、PD 4 名 (スタッフのうち一人は海外グループとの同時解析と兼ねる)

- 超新星バーストスタッフ 1 名、PD 4 名
- ブラックホール準固有振動 スタッフ 1 名、PD 2 名
- 連続波 スタッフ 1 名、PD 2 名
- 背景放射重力波 スタッフ 1 名、PD 2 名
- 海外グループとの同時解析／その他の重力波源 スタッフ 1 名、PD 4 名

最終年度は、計スタッフ 7 名、PD 20 名。

2.2 年度進行

年次をおっての人員配置計画を以下の表に示す。

表 1: 解析人員年次計画

	年度							計	
	1	2	3	4	5	6	7	スタッフ	PD
データ較正・評価	S	P2						1	2
コンパクト連星合体	S	P1	P2	(S) P1				1(+1)	4
超新星バースト	S	P1	P2	P1				1	4
ブラックホール準固有振動	S		P2					1	2
連続波	S		P2					1	2
背景放射重力波	P1		S P1					1	2
海外同時解析／その他の源			P1	S P1	P2			1	4
								7	20

S:スタッフ登用年度、P:PD 登用年度

コンパクト連星合体 4 年目の (S) は海外同時解析／その他の源と兼。

3 データシステム

3.1 全体構成

全体は以下からなる。

- データ取得部トンネル内に設置
- 生 (raw) データ保管庫。
- 前処理システム較正、 h 再構築などを行う。PC クラスタで、200～300node 程度のシステム。
- プロセス (proc) データ保管庫。生 (raw) データ保管庫とあわせて 1 PByte 程度。
- 解析計算主システム。1000node 規模のシステム。
- 共同利用機関の小型システム

3.2 配置案

以下に配置案を示す。

1. 第1案 (図1) 前処理システムは、センタールームに近いが坑外の制御棟に置かれる。raw,proc データはいずれも神岡現地の計算機棟 (研究棟) で保管される。解析主システムは同計算機棟。柏をはじめ共同研究機関はネットワーク経由で主システムを利用する。この方法は、施設建設の必要はあるが、データのフローと保管、計算機のコスト、坑内での熱対策などについてもっともよいと思われる。
2. 第2案 (図2) 第1案に準ずが、センタールームに近接した制御・工作棟が建設できない場合、前処理システムを坑内へ移動する。またこのため、raw データ保管庫の一部が坑内に必要になる。熱対策が必要になる。解析利用者から見た場合、第1案とあまりかわらない (raw データへのアクセスの一部に問題があるかも)。
3. 第3案 (図3) 神岡現地の研究等規模が限られている場合、proc データ保管庫と主システムを柏に設置する。この場合、raw データすべての転送が可能か (あるいは実用上必要か) という問題があり、主システムが常時アクセスできるデータに制限がでるだろう。

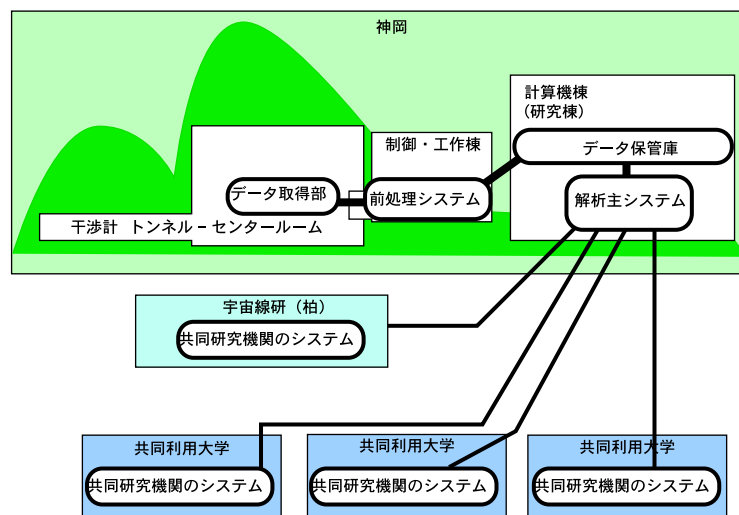


図 1:

3.3 年度進行

4年目に環境モニター関連が必要になり、5年目に干渉計のテスト運転を想定する。6年目には本格的な観測運転を開始するとしている。年次計画を以下の表に示す。

表 2: 解析人員年次計画

	年度						
	1	2	3	4	5	6	7
データ取得部	*	=	=	=	*		
raw データ保管庫		*	=	=	*		
前処理システム			*	=	*		
proc データ保管庫			*	=	=	*	
解析計算主システム				*	*		
共同利用機関の小型システム				*	=	*	

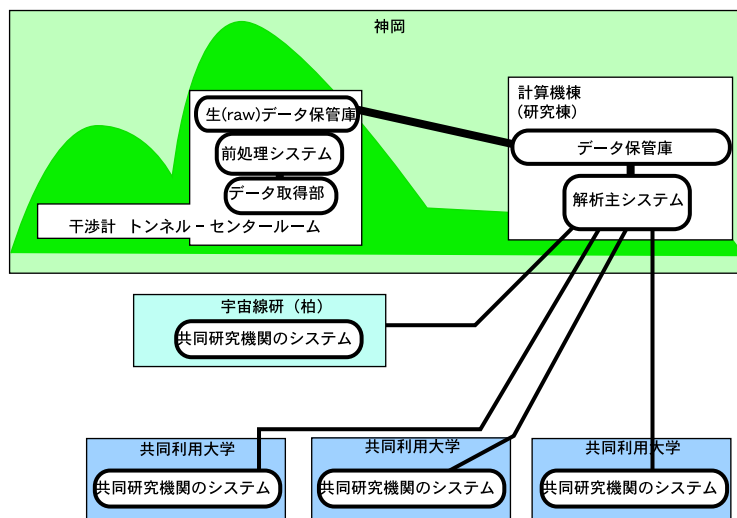


図 2:

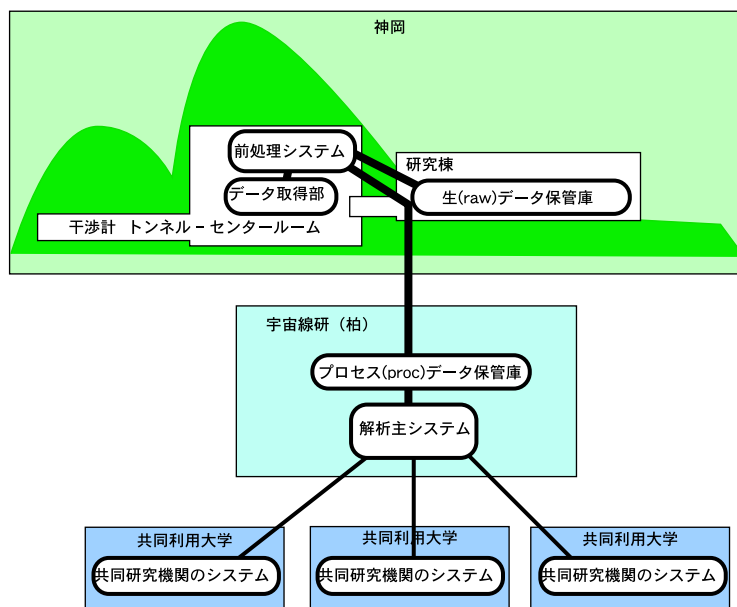


図 3: