

**Interface Control Document  
of the LCGT Project  
作成のための資料**

<b>Subgroup Name</b>	<b>Data Acquisition System</b>
<b>Subgroup Leader</b>	<b>Daisuke Tatsumi</b> <b>National astronomical observatory of Japan</b>

<b>Doc version</b>	<b>Date</b>	<b>Description</b>
Rev. A-0	2009-05-15	Kick-off draft

**APPROVAL AUTHORITIES**

## 用語集 / Glossary

GPS	Global Positioning system
DAQ	Data Acquisition System
ADC	Analog to Digital Converter
bps	bit per second (a unit to indicate data flow capability)

## 1. 各サブシステムの簡単な定義 / Concise definition of the subsystem

LCGT 建設完了までに各サブグループが責任を持って提供すべき機能と、それを実現するためのハードウェア、ソフトウェア。

No.	機能 / Function	ハードウェア・ソフトウェア / Hardware, software
1	Main DAQ system	Analog Digital Converter, Signal conditioning filter (whitening filter)
2	Frame Maker	Computer: Real time operation system to storage data with GW FRAME FORMAT.
3	Detector Diagnosis	Computer: Online data analysis soft for detector diagnosis and trend-data archive
4	Environment Monitor	Computer: Environmental data monitoring soft, display for user interface.
5	Time Keeper and Global Positioning System	GPS, GPS signal transmission system, GPS time server with Rubidium atomic clock, sampling clock distribution system for ADC and DAC.
6	Raw Data Archive	Computer, tape archive system and data storage system: Archived data database and its human interface.
7	Pre Analysis Server	Computer: Data re-formatting for GW signal search
8	Data Distribution	Computer and high-speed network: Data distribution system for collaborator's demands

## 2. 要求仕様 / Required specifications of the system

1で示した機能に対する要求仕様が記述されている LCGT design document version 2 での section 番号、関連 sub-system、Design document version 2 からの変更の有無と可能性。

No.	機能 / Function	Described section (**)	Related sub-system	変更有り	変更の可能性 有り
1	Main DAQ system	17.1	Data analysis, Digital system	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Frame Maker	17.2	Digital system	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Detector Diagnosis	17.3	Digital system	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Environment Monitor	17.4	Digital system	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Time Keeper and Global Positioning System	17.5	Digital system	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Raw Data Archive	17.6	Digital system	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Pre Analysis Server	17.7	Data analysis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Data Distribution	17.8	Data analysis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\*\* Section in LCGT design document of version 2

LCGT design document version 2 の改訂版は、下記にまとめてあります。

<http://gw.icrr.u-tokyo.ac.jp:8888/JGWwiki/LCGT/subgroup/analysis/daq>

これを更に「デジタル制御」との共通化などを検討した改訂版を年内に作成する予定。

### 3. インターフェース / Interface of the system

各サブシステムの詳細設計を行うにあたり、決定しなければならない仕様、他のサブシステムで決めて欲しい仕様、もしくは合意されている仕様

\* 実際に建設が始まったら決まっていないと困ること、建設完了までに決まっていないといけないこと。

	事項 / Item	関連サブシステム / Related sub-system	要求値 / Value	合意済 / Confirmed
	観測帯域	Data analysis	10 Hz - 10 kHz	by 神田
	ADC bit resolution	Data analysis	> 16 bits	by 神田
	Number of channels for GW search	Data analysis	32 channels	by 神田
	Pre-processed data formats	Data analysis	TBD	not yet
	Acceptable delay time to distribute observation data for collaborators	Data analysis	TBD	not yet
	Data storage capability	Data analysis	TBD	not yet
	Accuracy of time	Data analysis	< 1us	not yet
	Computational capability for GW searches	Data analysis	TBD	not yet
*	Network capability	坑内施設	10Gbps spec network switches  Each 16 ports for 8 DAQ stations	not yet
*	Power consumption	坑内施設	TBD	not yet
*	Waist heat	坑内施設	TBD	not yet
*	Location and space	坑内施設	TBD	not yet
	Installation schedule	???	TBD	not yet
	Budget allocation	???	TBD	not yet
	Man power allocation	???	TBD	not yet

↑ 当該サブシステムが決めないといけないことには \* 印を付けること。

## 0. サブシステムの現状 / Current status of the subgroup

a) Conceptual design (サブシステムの定義) は確定しましたか? **確定 / 未定**

\* 未定な部分がある場合、検討項目を簡単に記述して下さい。

\* Conceptual design の変更に伴い、予想される影響 (検討事項) と関連 sub-group。

b) Alternative design は残っていますか? **残っている / いない**

\* Alternative design の採用により生じると予想される影響 (検討項目) と 関連 sub-group。

デジタル制御 sub-group が新設されたため、データ取得のフロントエンド (ADC, signal conditioning filter) などの共通化もしくは境界領域の変更などの alternative design が生じた。

ただし、いまのところ Conceptual design には変更なし。

関連 sub-group: 干渉計部会デジタル制御 sub-group

c) 今年予算承認されたとした場合、年度内に決定すべき項目と関連 sub-group。

実験室内の配置、消費電力、廃熱量について坑内施設と打ち合わせる必要がある。