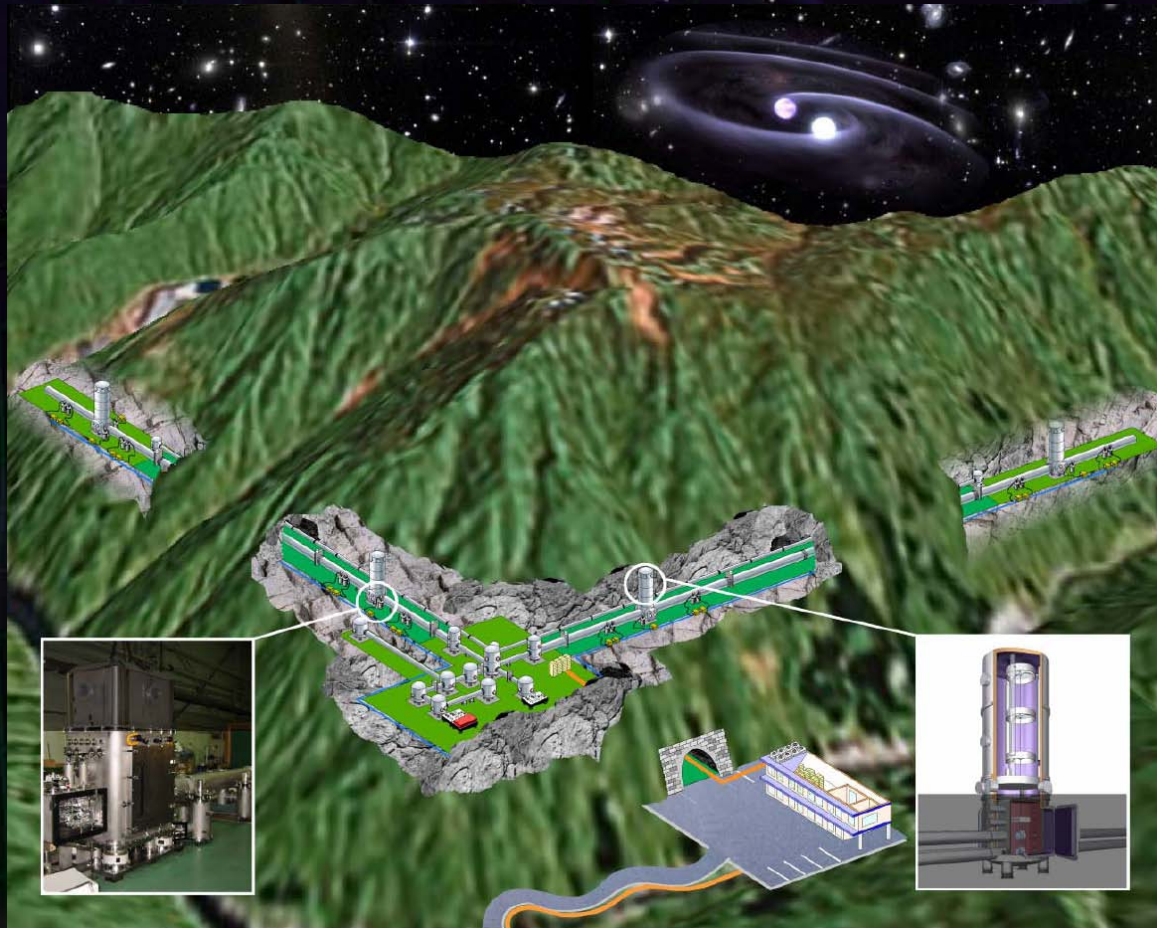


# Special working group for LCGT Roadmap



**Masaki Ando**  
(Department of Physics,  
Kyoto University)

On behalf of LCGT  
special working group

# 前回議事録

## ・決定事項:

iLCGT後、常温でのRSE動作を 10kgの溶融石英鏡で行う。

主鏡はiLCGTのものをそのまま使用することを想定。

(ITMは新規製作を想定、ETMはLIGO基材+研磨・コーティング)

防振系構成はiLCGTのままの見込み。

入射レーザー光量はTCSを必要としない範囲。

この段階で感度は拘らない。ただし、目標設定は明示する。

常温RSE->低温実験への移行時期は、

半年程度前倒しする方向で今後検討。

## ・情報:

サファイヤ基材は、最先端事業内で準備する。

-> LCGT低温化スケジュールの律速要因にはならない。

## ・今後の検討事項:

防振系の移行手順 30kg, IP/GASFリリース・調整。

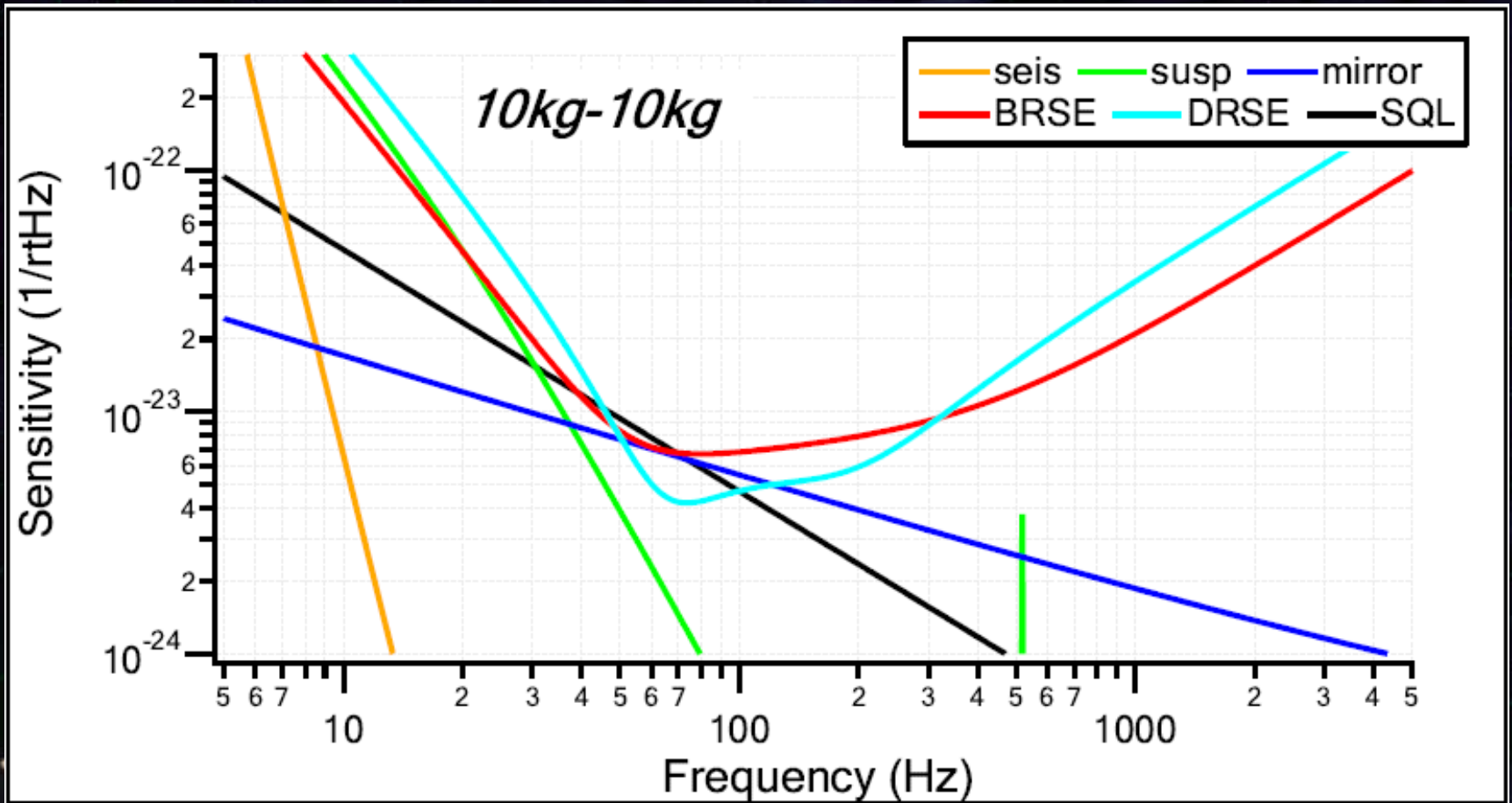
低温懸架系の手順 ワイヤ融着、低温懸架。

冷却システムのインストール・シェイクダウン手順。

# 感度見積もり

## •感度

RSE room temperature, Input 20W, 200W on BS, Finesse 1546,  
Inspiral range: BRSE 122Mpc, DRSE 139Mpc (SNR 8, opt.dir.)



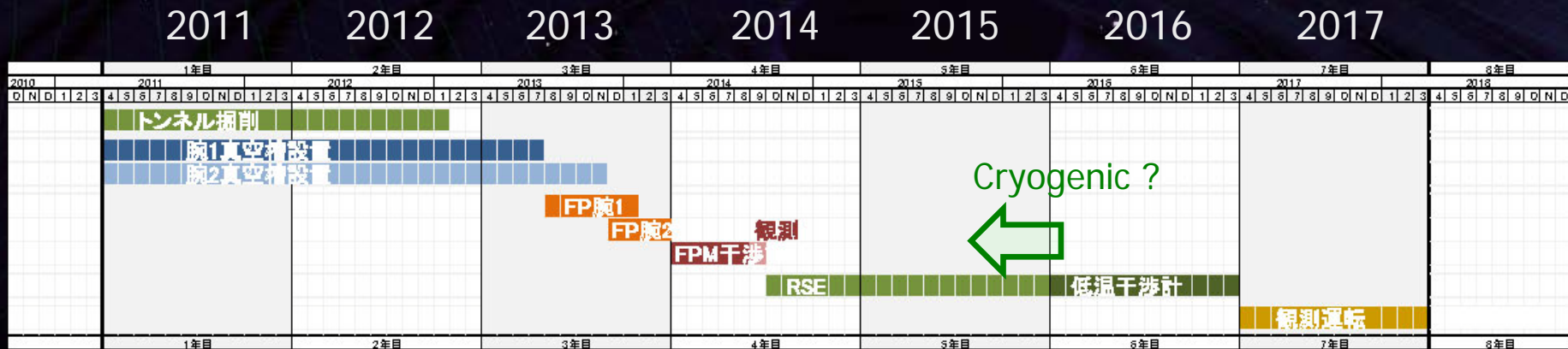
# 観測レンジ

## ・連星中性子星合体に対する観測レンジ

Source at optimal direction  
Threshold : SNR 8

		Broadband	Detuned		
iLCGT		TBD (>5 Mpc?)	N/A		
⇒	常温RSE	10kg-10kg	122 Mpc	139 Mpc	※注 mid. laser pow.
	常温RSE	10kg-10kg	141 Mpc	143 Mpc	※注 Full laser pow. Full seis. Iso.
		30kg-10kg	154 Mpc	156 Mpc	
		30kg-30kg	174 Mpc	178 Mpc	
		サファイア鏡	33 Mpc	33 Mpc	Limited by Fiber T-E noise
bLCGT	30kgサファイア鏡 20K 低温		255Mpc	281 Mpc	

# Schedule



iLCGT  
 Tunnel, Vacuum system,  
 Laser, Input optics,  
 Suspension,  
 Fabry-Perot-Michelson  
 interferometer  
 Control and DAQ system

bLCGT  
 Power-recycling, RSE  
 Cryogenics  
 Sensitivity and stability

Observation

# 議題

## •大きな方針について (前回からの継続)

- iLCGT後, 常温RSEでの運転 → 低温へ移行 → 本格観測  
という方針について.

特に異論はないようだ.

### 議論

防振系のupgradeタイミング・期間.

冷却運転移行のタイミング・期間.

- (iLCGT各段階), iLCGT, RSEでの目標設定について.

感度目標, 安定度目標.

観測運転の規模.

- トンネル掘削・真空槽設置スケジュールの見通し.

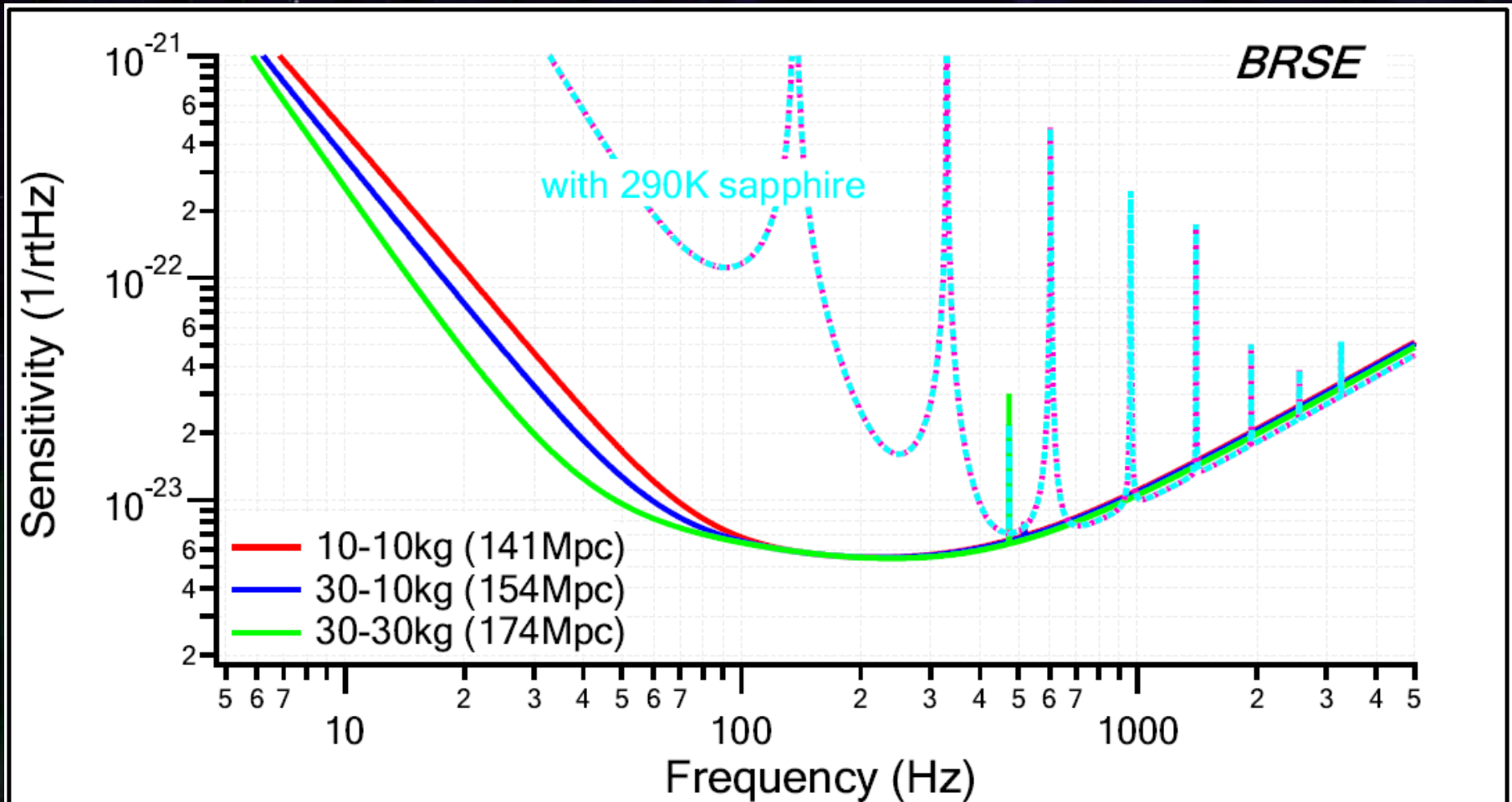
# 前回議事録

---

## 補足資料

# 観測レンジ

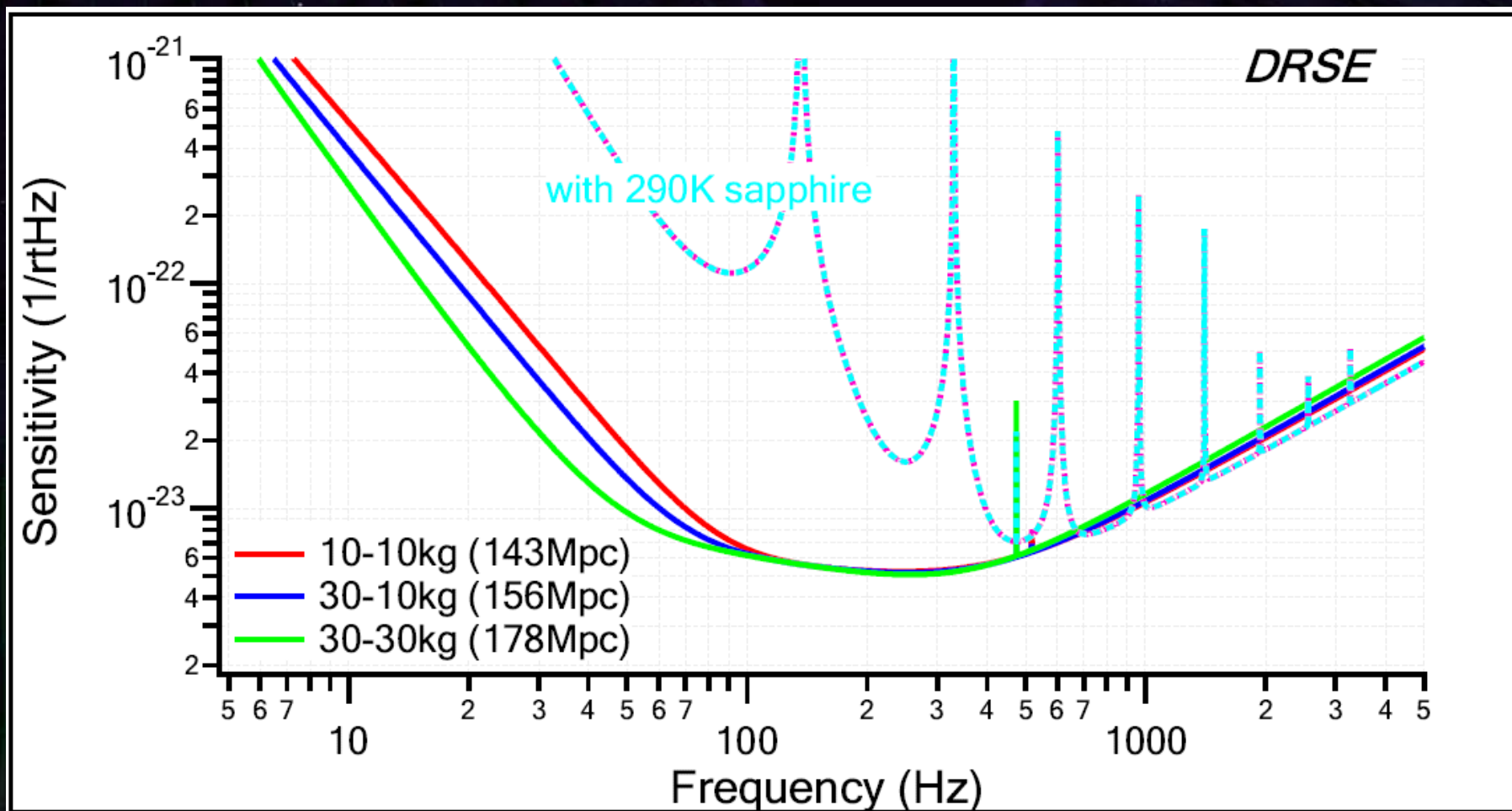
## ・連星中性子星合体に対する観測レンジ





# 観測レンジ

## ・連星中性子星合体に対する観測レンジ

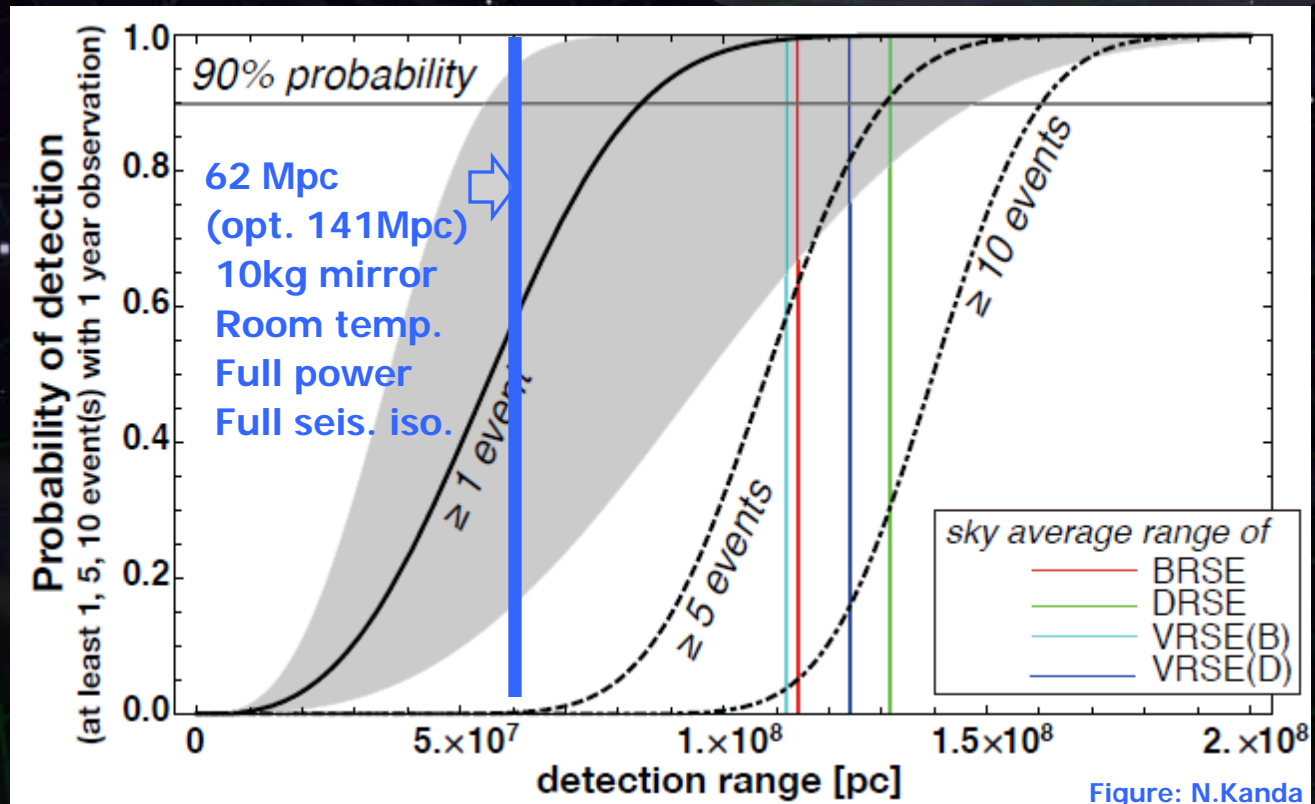


# Detection probability

Detection probability  
in one-year observation

⇒ Success probability  
of the LCGT project

	IR	DP
BRSE	114 Mpc	99.6 %
VRSE-B	112 Mpc	99.4 %
VRSE-D	123 Mpc	99.9 %
DRSE	132 Mpc	99.9 %



Assume  
Poisson distribution

Figure: N.Kanda