

金環日食のベイリービーズと、
2013年JAAA年会@仙台市天文台

比嘉 義裕 (ひが よしひろ)
ひが企画 仙台天文同好会

2012年5月21日金環日食は、
『2012年金環日食日本委員会』の、
『金環日食限界線研究会』の、

チームR

日食メガネによる限界線検出

チームB

金環日食限界線とベイリービーズ観測
による太陽直径測定

に、参加した

NASAライン

月縁の、谷の平均で計算した月半径

→月は“小さく”見える

国立天文台ライン

月縁の、山と谷の平均で計算した月半径

→月は“中くらい”

相馬-早水ライン

月探査衛星「かぐや」の測量結果を用い、月縁の実際の凹凸を考慮して計算された月半径

→山側を重視

→月は“大きく”見える

相馬ー早水ラインによる、 日食帯と限界線



http://www.eclipse2012.jp/team-b/TeamB_obs_point.KML より

相馬-早水ライン

月周回衛星かぐやで得られた
月地形データから求めた、
金環日食の起きる、北限界線

約3 km

観測地点



チームR

日食メガネによる限界線検出

完全に“リング”に見えた

→ 『O』

“リング”に見えない、途切れている

→ 『C』

報告数

報告件数、人数

当日7時～21時の報告	1,679件	11,683人
当日7時～現在	2,044件	14,844人

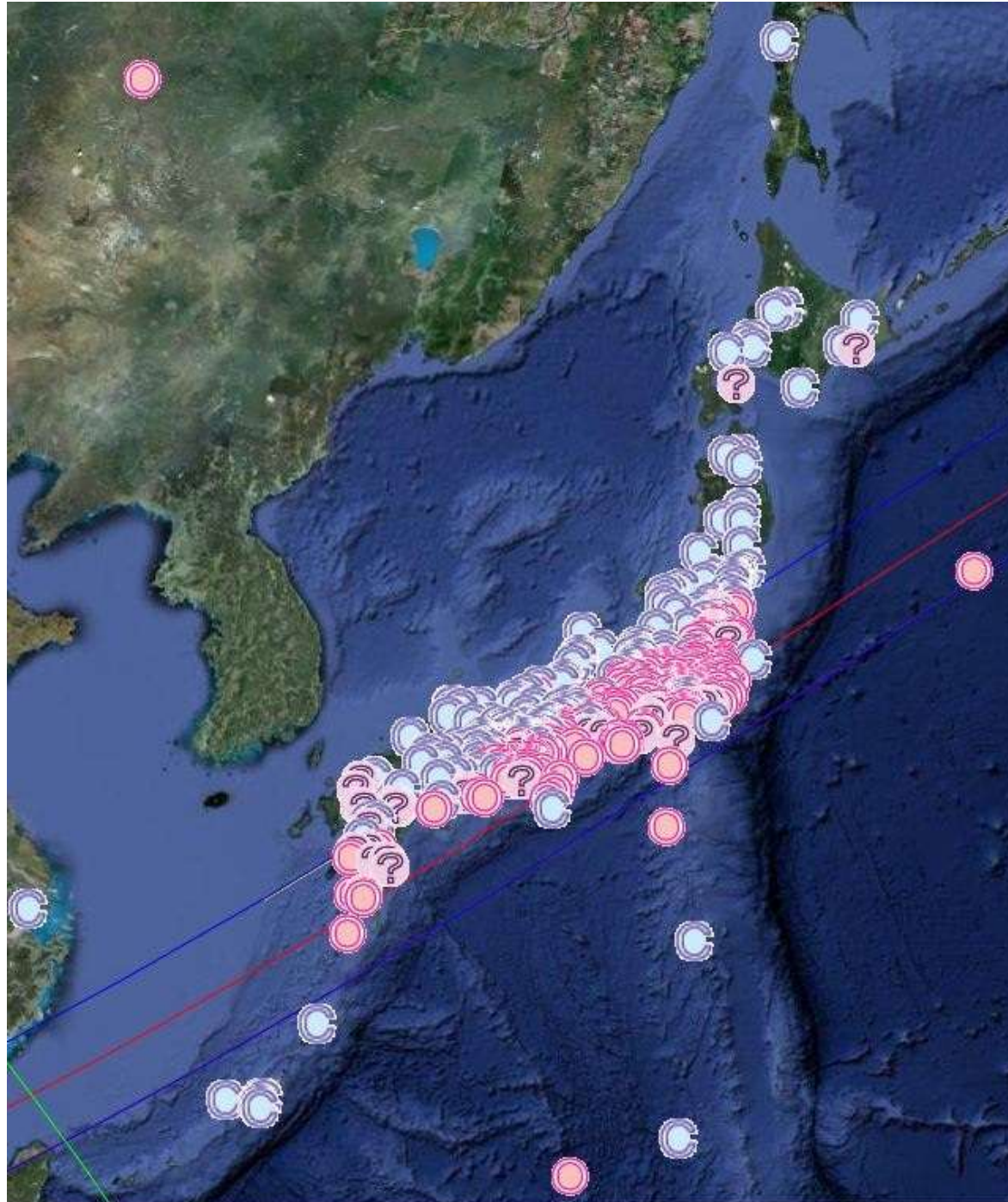
報告者の内訳

個人	1,906件	12,938人
団体	138件	

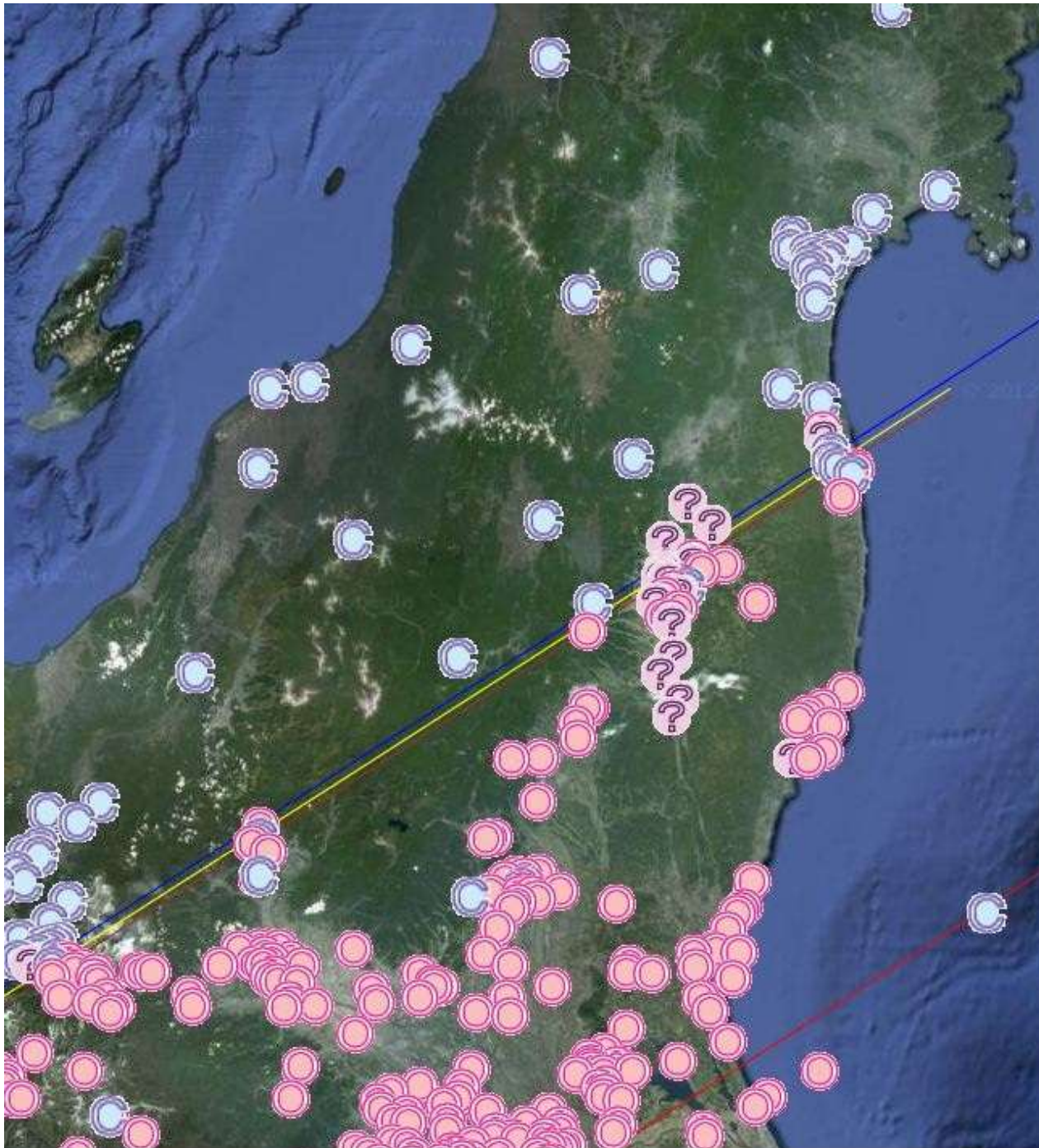
報告端末

PC	1,572件
携帯電話	170件
スマートフォン	302件

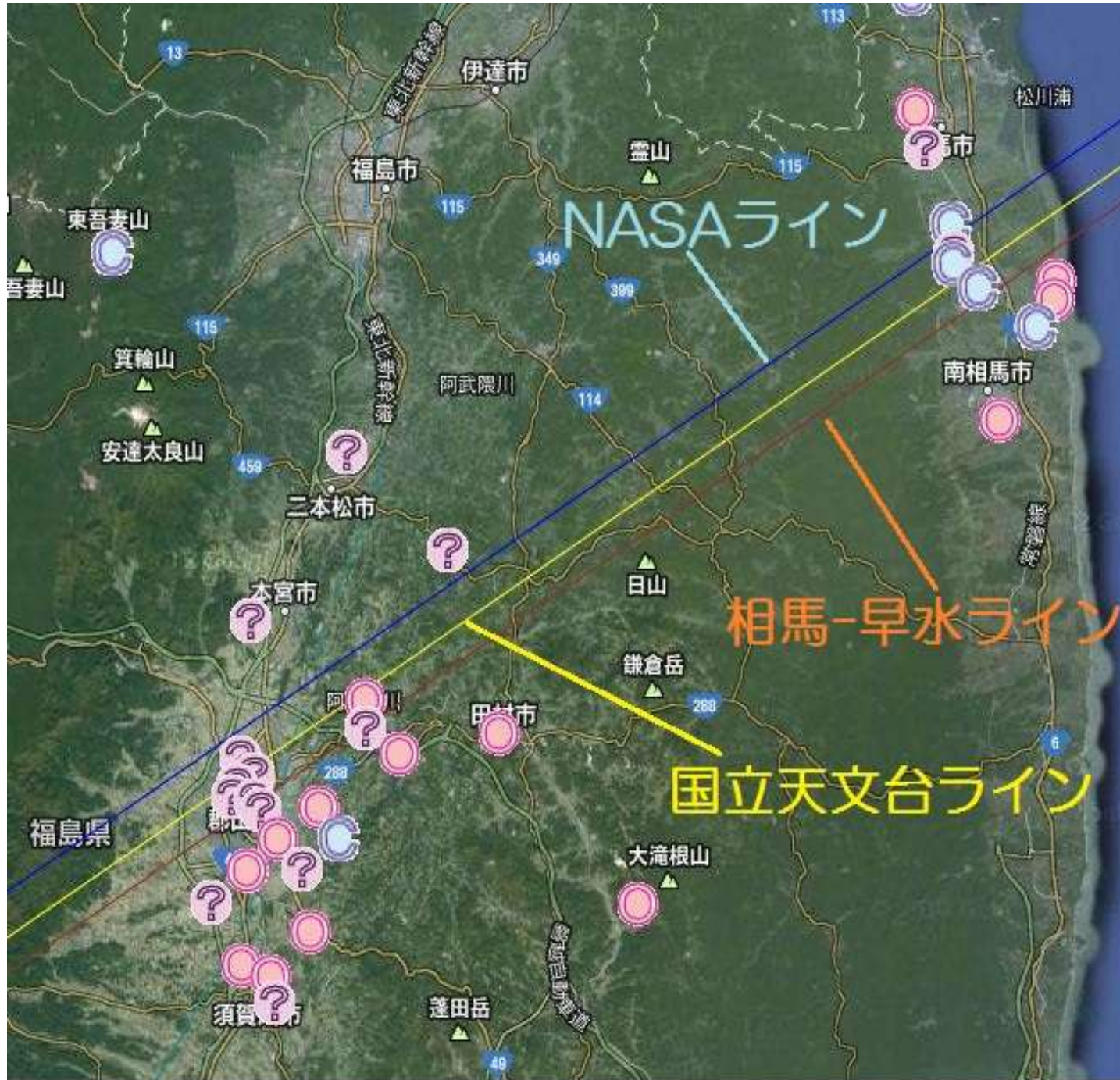
※報告者の内訳、
報告端末の内訳
は、当日7時～現
在までの報告から
調査



(<http://www.eclipse2012.jp/> より)



(<http://www.eclipse2012.jp/> より)



(<http://www.eclipse2012.jp/> より)

チームRのまとめ

- ★晴天の地域では、相馬早水ライン付近 ($\pm 500\text{m}$) に限界線があると判断している
- ★うすぐもりで雲越しに観測したケースでは、NASAライン付近に限界線があると判断している
- ★webによる全国のデータの集計でも、同様の結果が得られている

(井上毅, 日本天文学会2012年秋季年会, Y28a より)

チームB

金環日食限界線とベイリービーズ観測
による太陽直径測定

精密な観測のための機材と方法

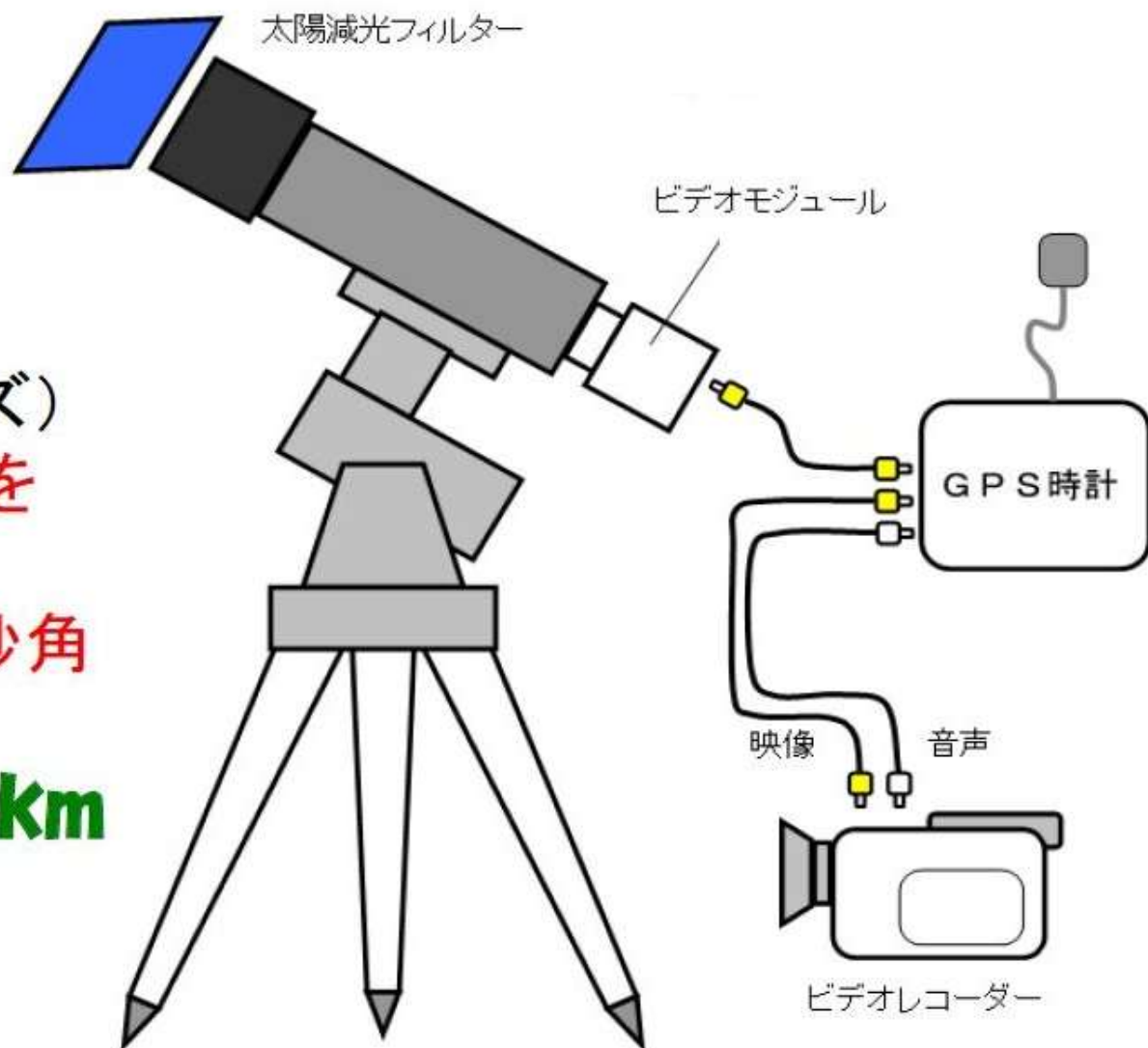
星食観測の手法を使って観測

時間分解能が 観測精度となる

星食は、星像(ベイリービーズ)の明滅で消失と出現の瞬間を知ることができる。

→ 小口径でも**0.01~0.02秒角**の超高精度(ビデオ観測)

これは **太陽縁で7~15km**に相当(理論上の精度)



■ GHS-OSD の外観



本体正面



本体と付属品



側面1 / ビデオ入出力コネクタ



側面2 / 電源, アンテナ, USB のコネクタ

2012年5月21日 金環日食のベイリービーズ
観測地：福島県南相馬市 観測者：比嘉義裕



U 12/05/20 22:38:46.539

2012年5月21日 金環日食のベイリービーズ
観測地：福島県南相馬市 観測者：比嘉義裕



U 12/05/20 22:39:14.000

2012年5月21日 金環日食のベイリービーズ
観測地：福島県南相馬市 観測者：比嘉義裕



U 12/05/20 22:39:51.807

主な太陽半径採用値

国際天文学連合の採用値 (1891年 A.Auwers) 696,000km

他の論文による値

120年前の測定値……

1998年 Brown &
Christensen-Dalsgaard

695,508km +/-26km

1999年 Tripathy & Antia

695,770km +/-100km

1999年 Calern CCD
astrolabe

696,120km +/-50km

2008年 Solar Disk Sextant

696,180km +/-70km

2008年 Michelson Doppler
Imager

696,040km +/-110km

チームBの布陣



http://www.eclipse2012.jp/team-b/TeamB_obs_point.KML より

太陽半径測定のスーパースピット (5月24日発表)

小和田さん(浜松市)の観測 11個のビースから
+ 1.5km ± 15km

比嘉さん(南相馬市)の観測 7個のビースから
+ 17km ± 35km

より

暫定値 **696,010km ± 20km**

(従来値 696,000km) を算出

→ 5月24日のNHK「コズミックフロント」で報告!

(井上毅, 日本天文学会2012年秋季年会, Y28a より、一部改)

チームBの結果

空間分解能の高い3地点のビデオ

比嘉@福島県南相馬市

小和田@静岡県浜松市

県立一宮高校@愛知県一宮市

の、合計41個のベイリービーズの明滅時刻から、

太陽半径696,019 km ± 10 km

の成果を得た（過去最高の精度！）



『昼間の虹』 2012年11月8日 12時41分頃
仙台市太白区 太白山付近
たいはくさん

おしまい！