

# SLASとCLASの長期観測結果

東京海洋大学大学院

柳澤亘

# 目的

日本の準天頂衛星「みちびき」はGPS等と併用することで、より高精度な測位を実現している日本の衛星測位システムである。みちびきを利用した測位手法であるサブメートル級測位補強サービス(SLAS)とセンチメートル級測位補強サービス(CLAS)は、オープンスカイの長期観測結果を閲覧できる場所は少ない現状にある。

そこで、今年6月より研究室の屋上で市販受信機を利用してCLASとSLASを客観的に評価し、その結果をウェブサイト上に公表することを考えた。今回の発表では6月～9月の結果を示していく。

# 観測概要

## ○日時

6月16日～、24時間のリアルタイム評価

## ○場所

東京海洋大学越中島キャンパス第四実験棟屋上

## ○利用衛星

- ・ 単独測位：マルチGNSS
- ・ SLAS：GPS + QZSS
- ・ CLAS：GPS + QZSS + Galileo

## ○アンテナ

- ・ SLAS 単独測位：AMOアンテナ
- ・ CLAS：Topconアンテナ

## ○受信機

- ・ SLAS 単独測位：F9P
- ・ CLAS：CORE AsteRx4



AMOアンテナ



AMOアンテナ(左)とTopconアンテナ(右)



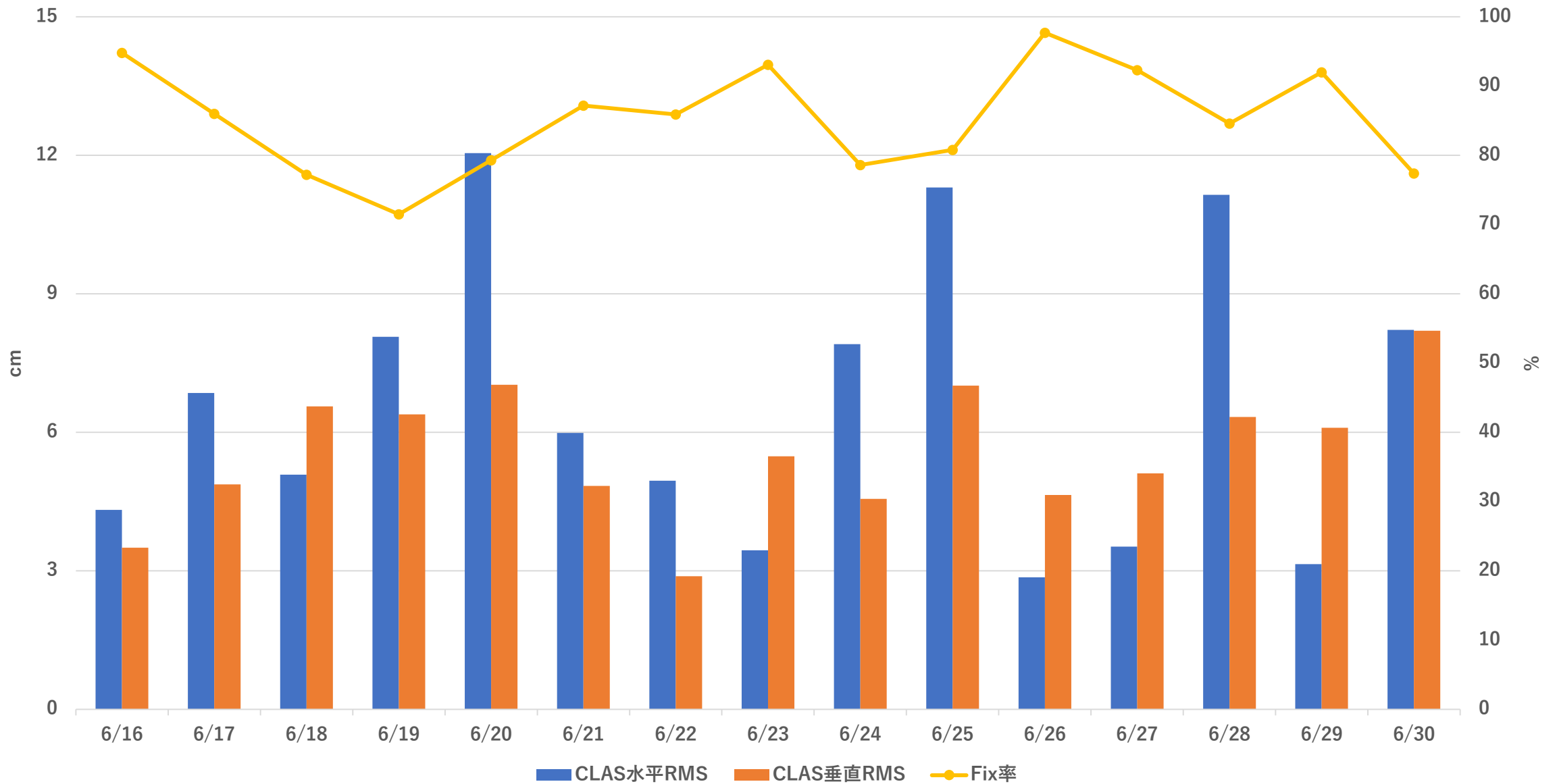
F9P



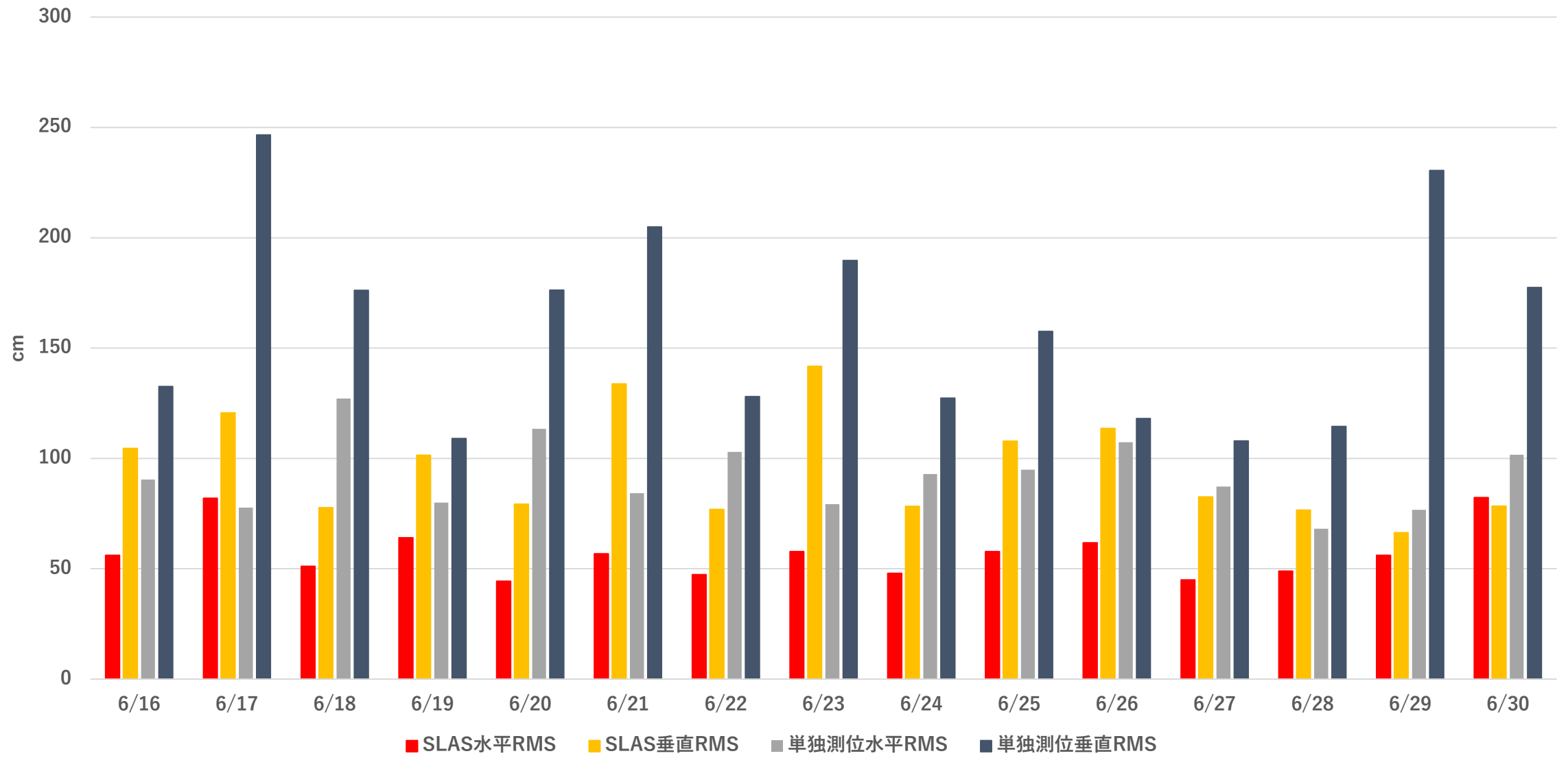
AsteRx4

# 6月の観測結果

# CLAS 水平・垂直方向RMSとFix率



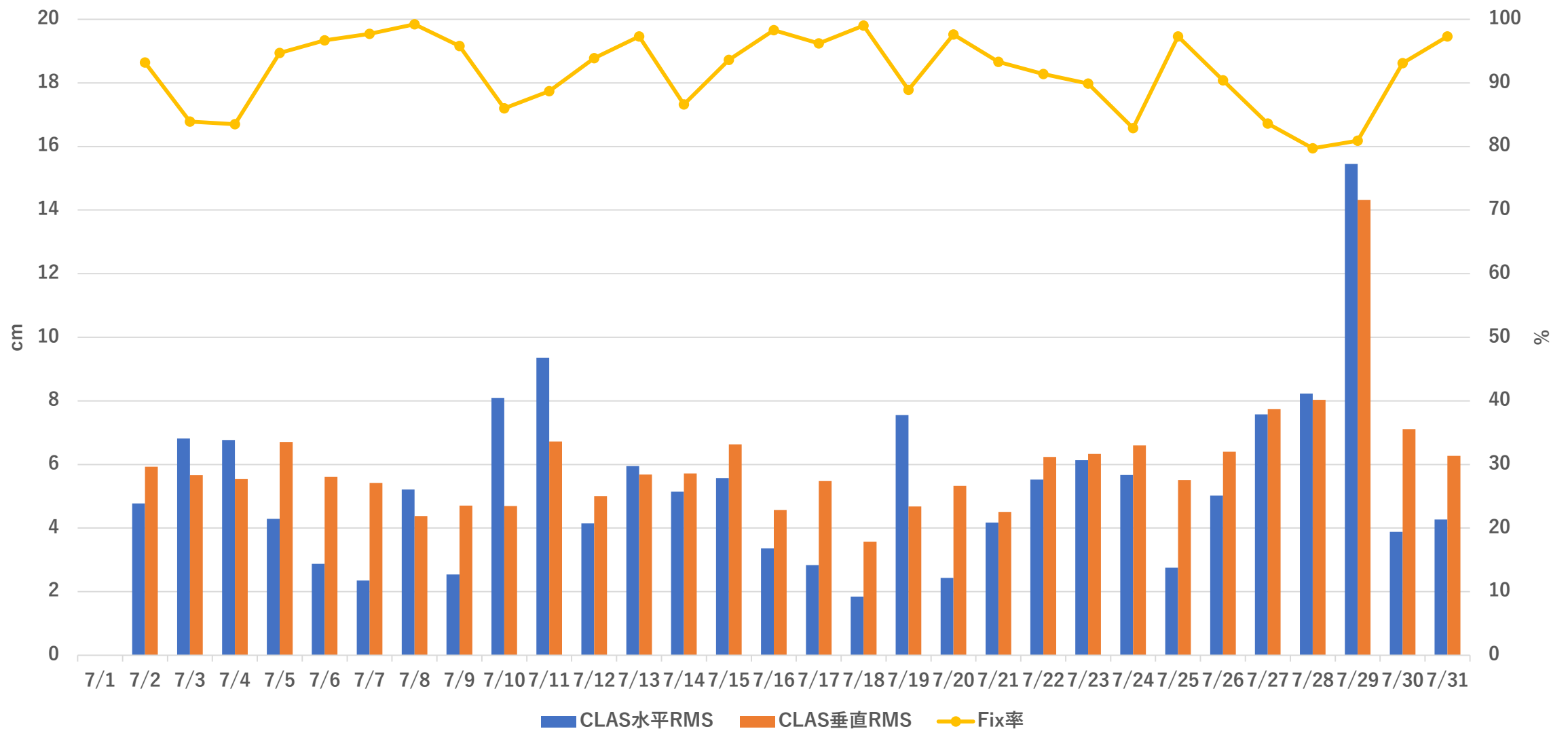
# SLAS · 单独测位 水平 · 垂直方向 RMS



# 7月の観測結果

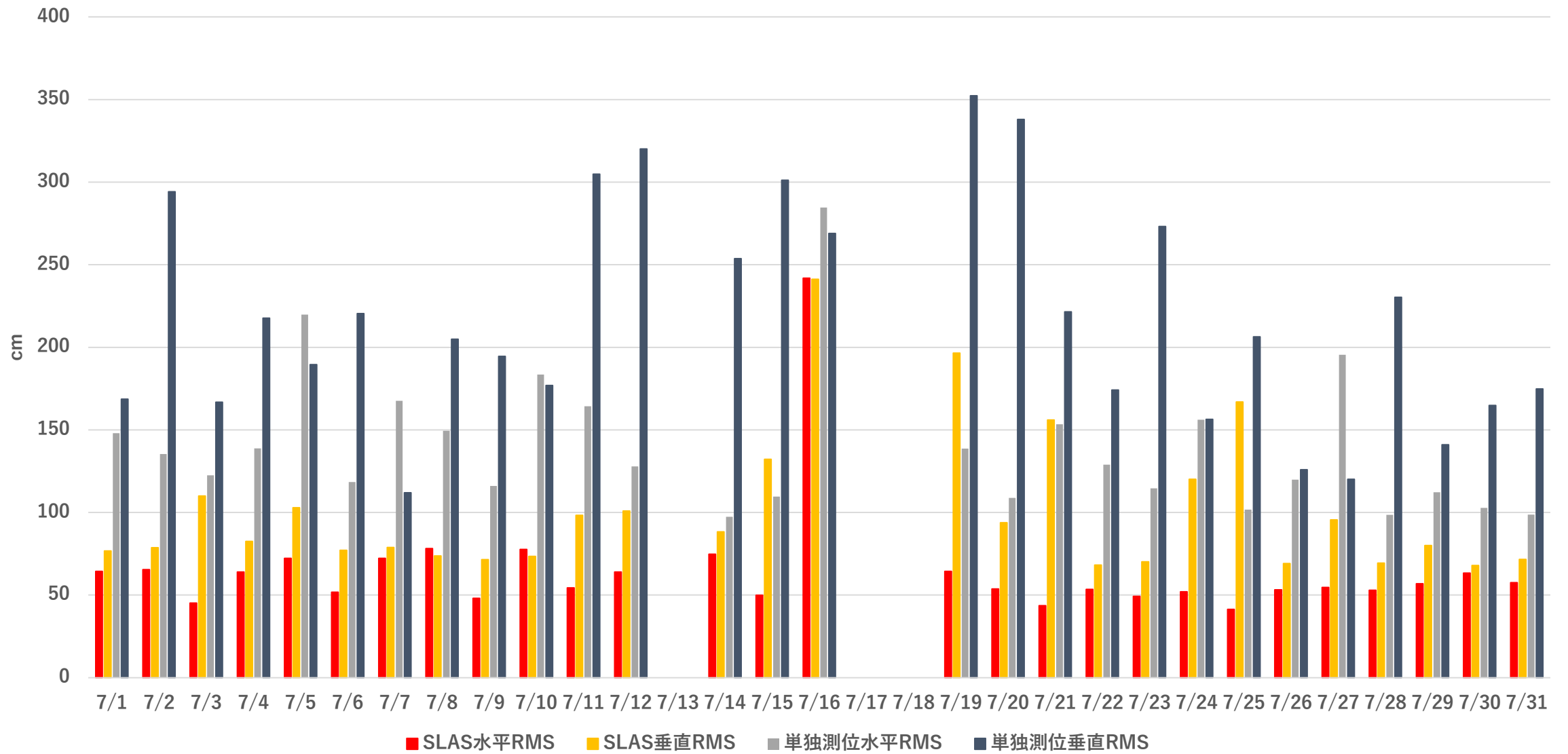


# CLAS 水平・垂直方向RMSとFix率



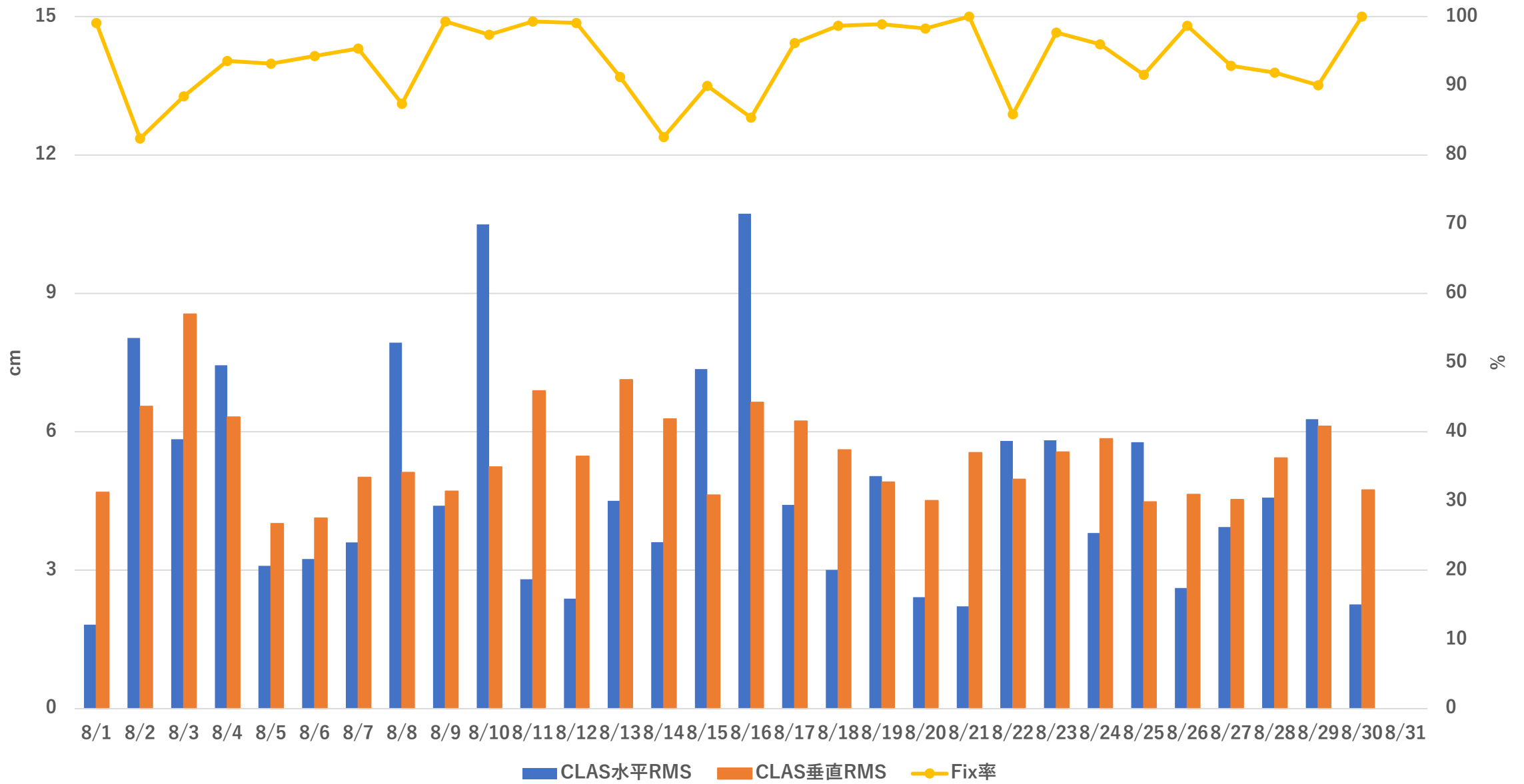
※7/29のCLASのFix率には多数のミスFixあり

# SLAS · 单独测位 水平 · 垂直方向 RMS

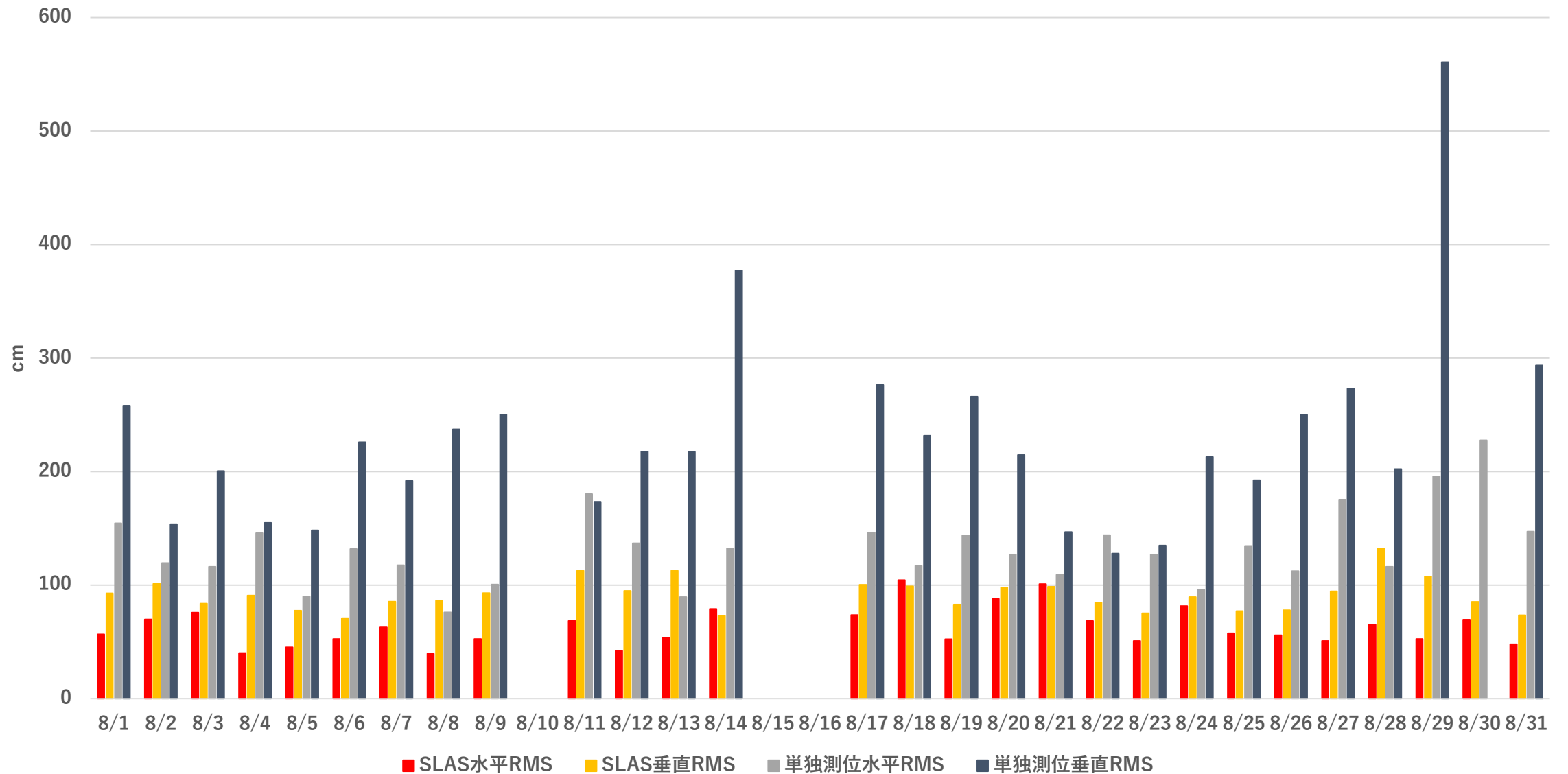


# 8月の観測結果

# CLAS 水平・垂直方向RMSとFix率

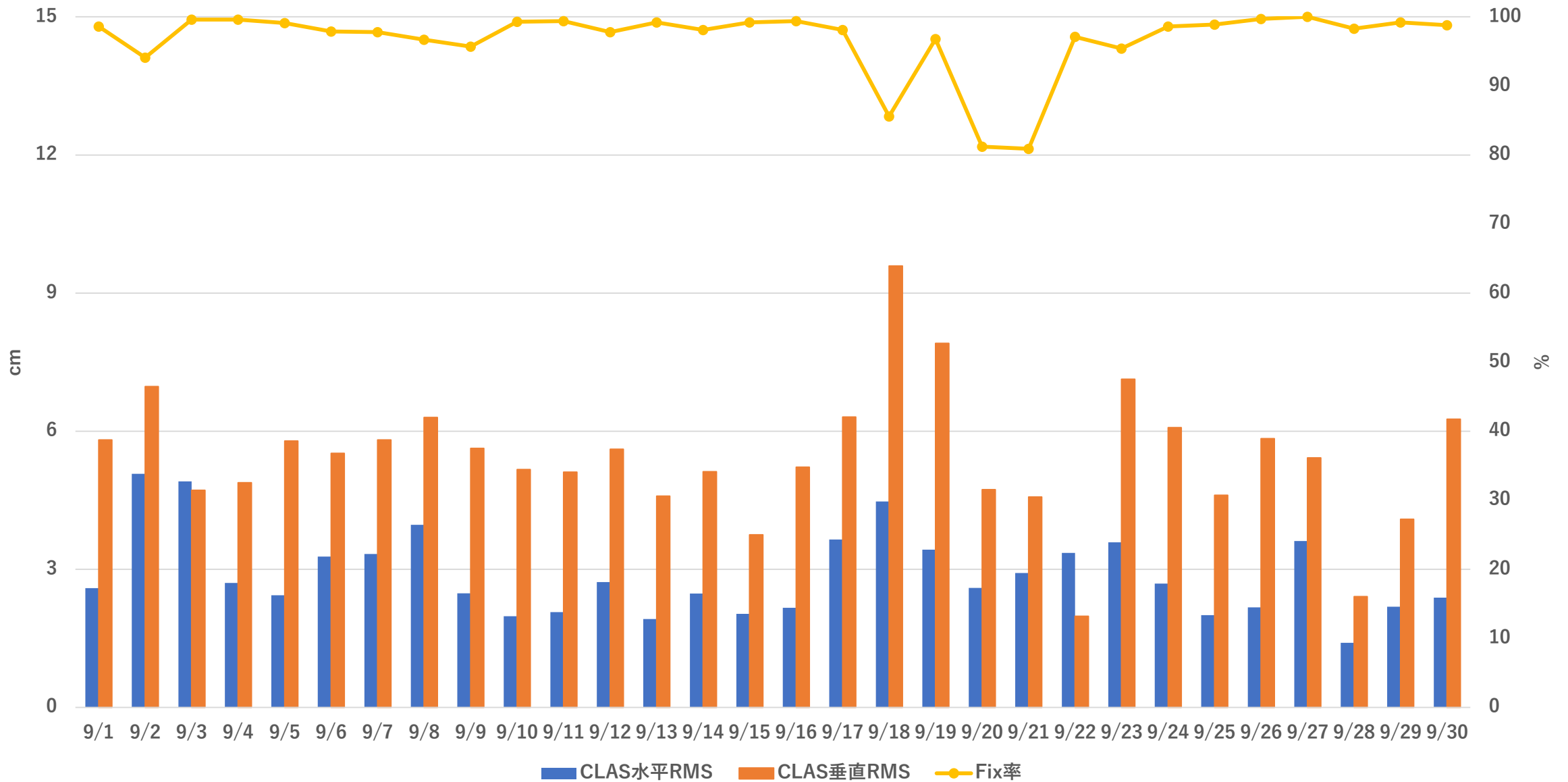


# SLAS · 单独测位 水平 · 垂直方向RMS

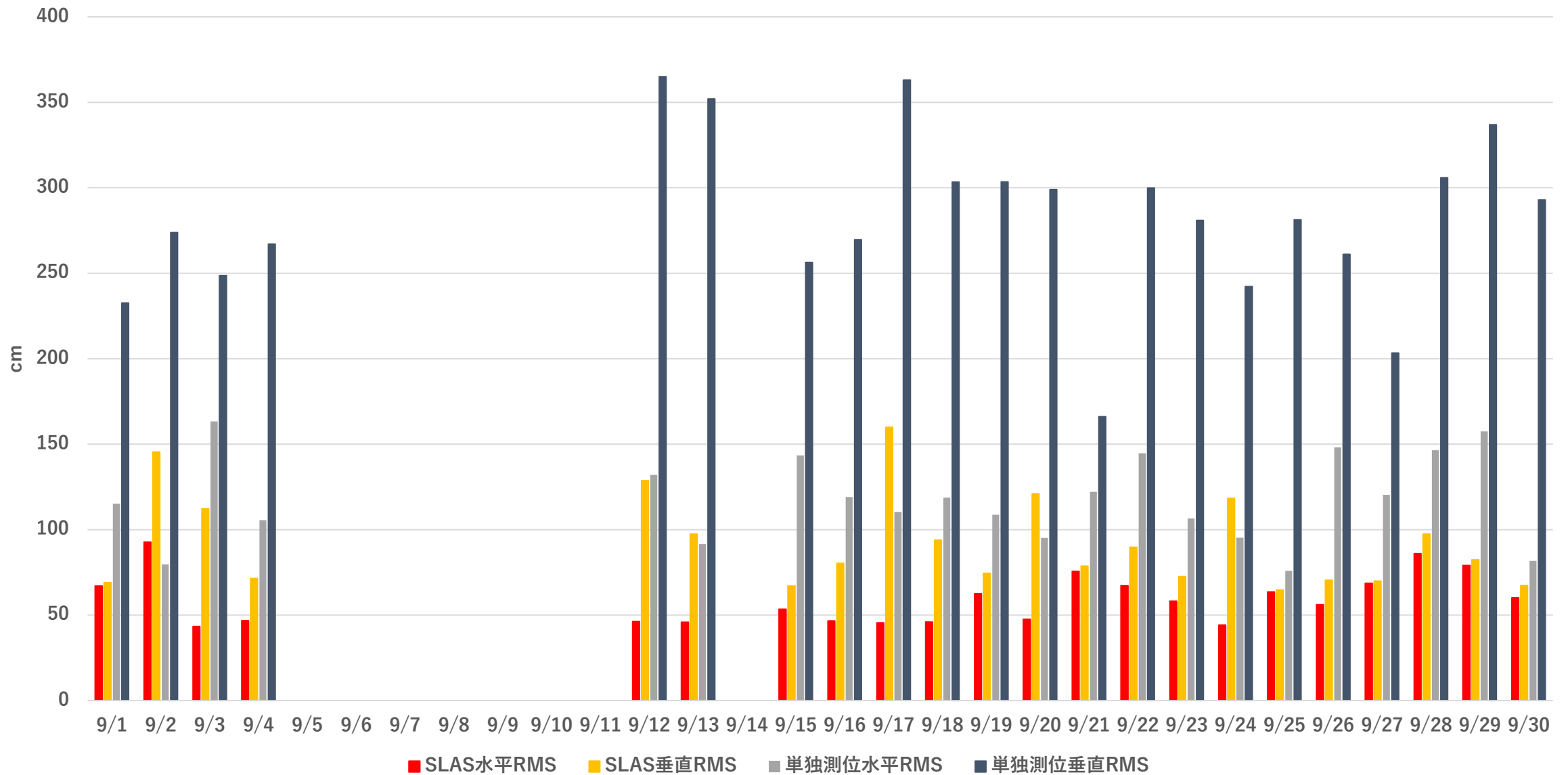


# 9月の観測結果

# CLAS 水平・垂直方向RMSとFix率



# SLAS · 单独测位 水平 · 垂直方向RMS





# 月別RMSの平均

## 水平方向(cm)

	6月	7月	8月	9月
CLAS	6.6	5.4	4.8	2.9
SLAS	57.3	65.0	62.8	59.2
単独測位	92.3	139.8	132.6	117.3

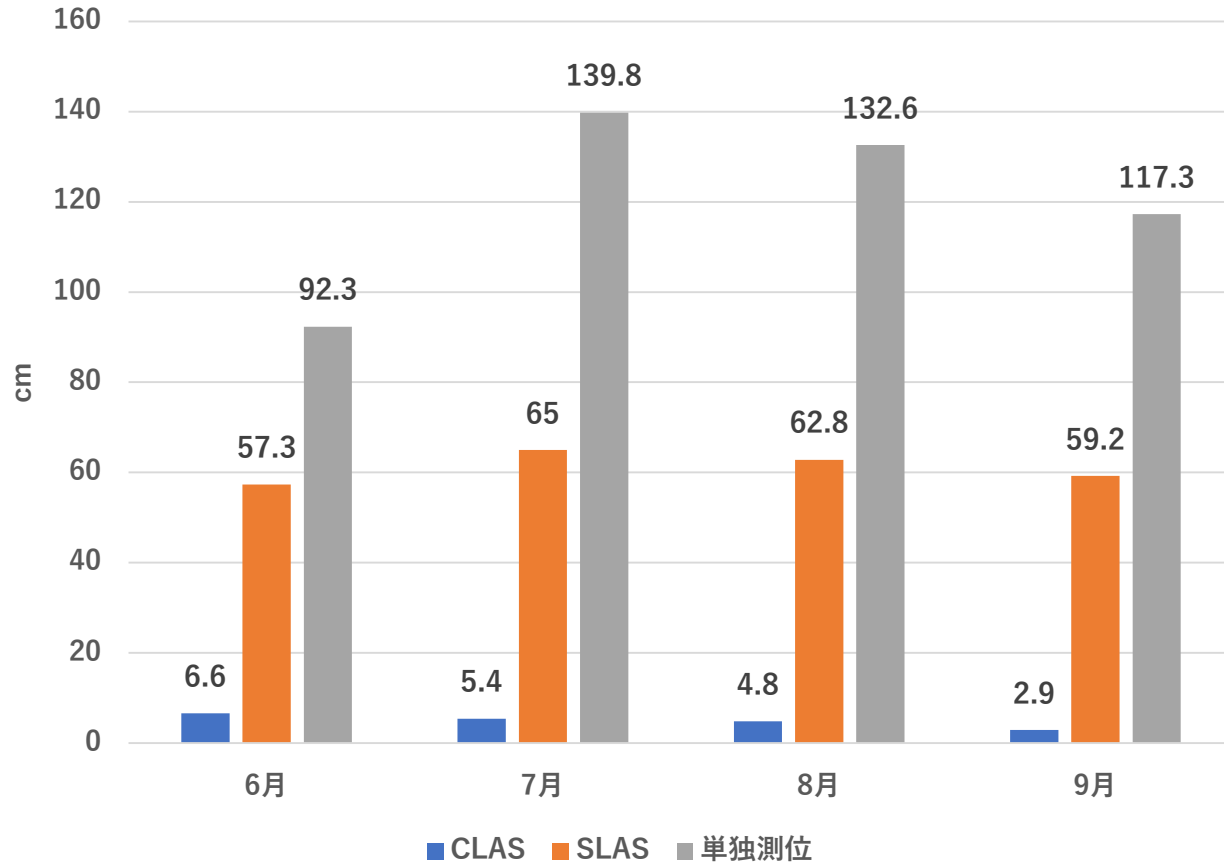
## 垂直方向(cm)

	6月	7月	8月	9月
CLAS	5.6	6.0	5.5	5.4
SLAS	96.0	100.4	91.2	92.4
単独測位	159.8	216.9	229.3	282.0

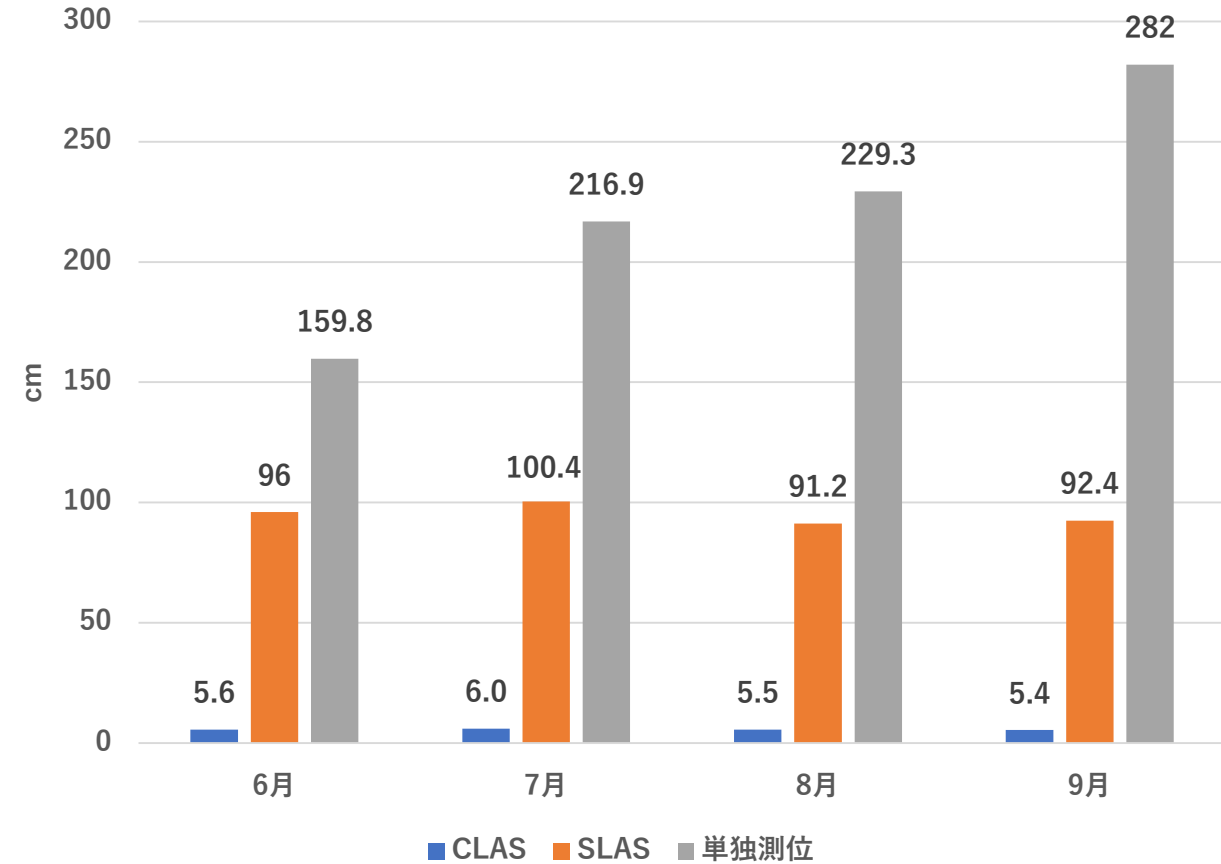
※小数第二位で四捨五入してあります

# 月別RMSの平均

## 水平方向(cm)

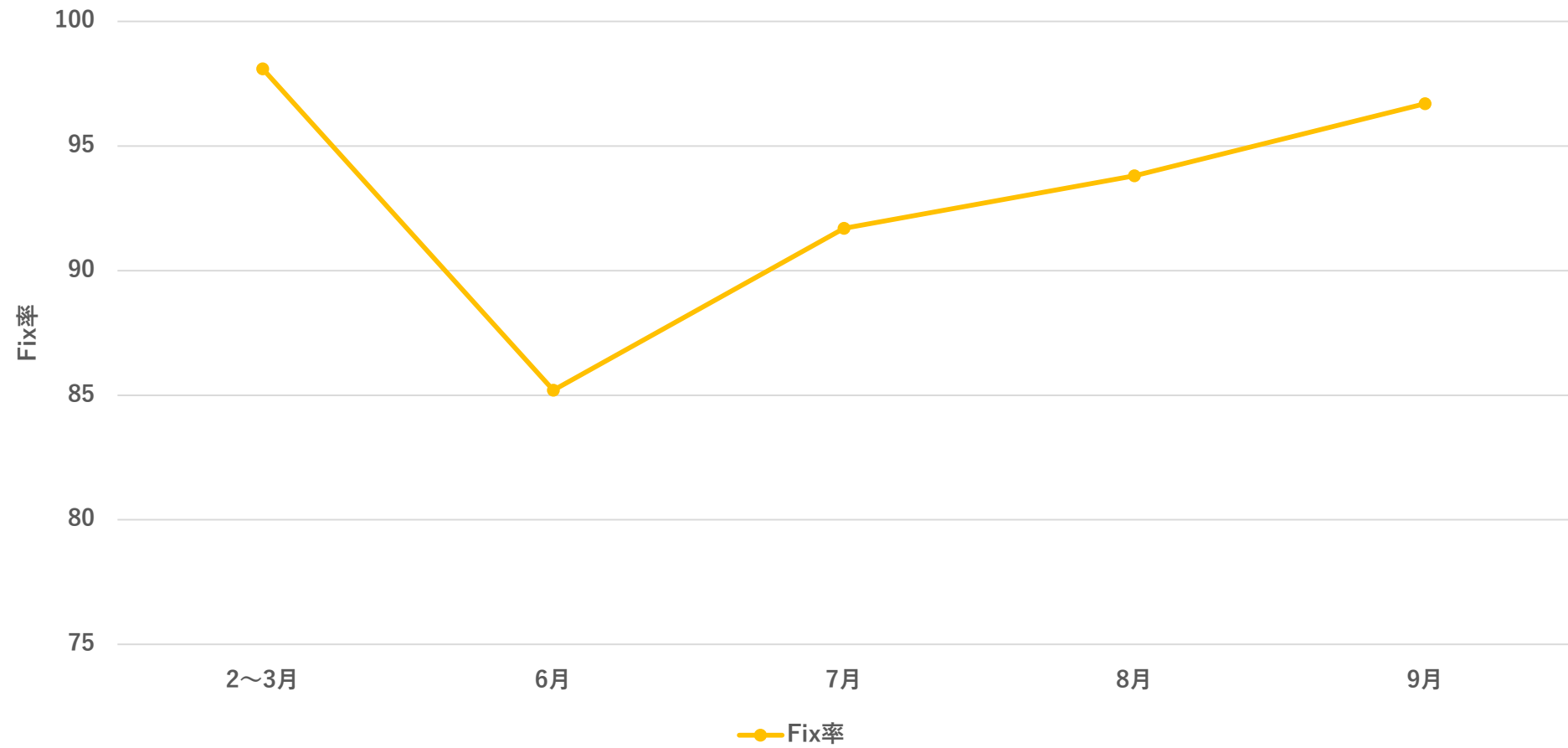


## 垂直方向(cm)



# CLASのFix率

	2~3月	6月	7月	8月	9月
Fix率	98.1	85.2	91.7	93.8	96.7



# まとめ

- CLASは水平・垂直方向ともに大きな誤差なく観測することができる
- **CLASのFix率が安定して95%以上出ていない。**以前は95%以上で安定していたが、今回の内容では90%を下回る日は少なくない。  
→電離層や対流圏等の環境要因の影響を調べ、原因を追究していきたい。
- 引き続きSLASとCLASのリアルタイム評価を継続していく。
- 研究室のサイトにCLAS/SLAS/PPPの結果を上げているので是非ご覧ください。  
→[https://www.denshi.e.kaiyodai.ac.jp/gnss\\_tutor/clas\\_ppp\\_slas.html](https://www.denshi.e.kaiyodai.ac.jp/gnss_tutor/clas_ppp_slas.html)