

# パルスマグネットソフトウェア入れ替え その他トラブル

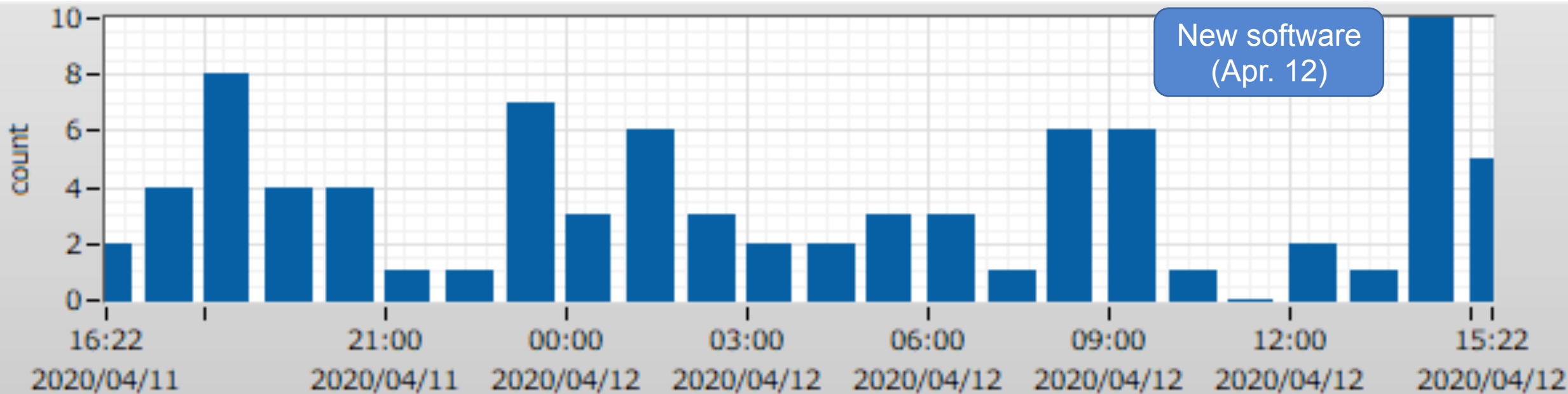
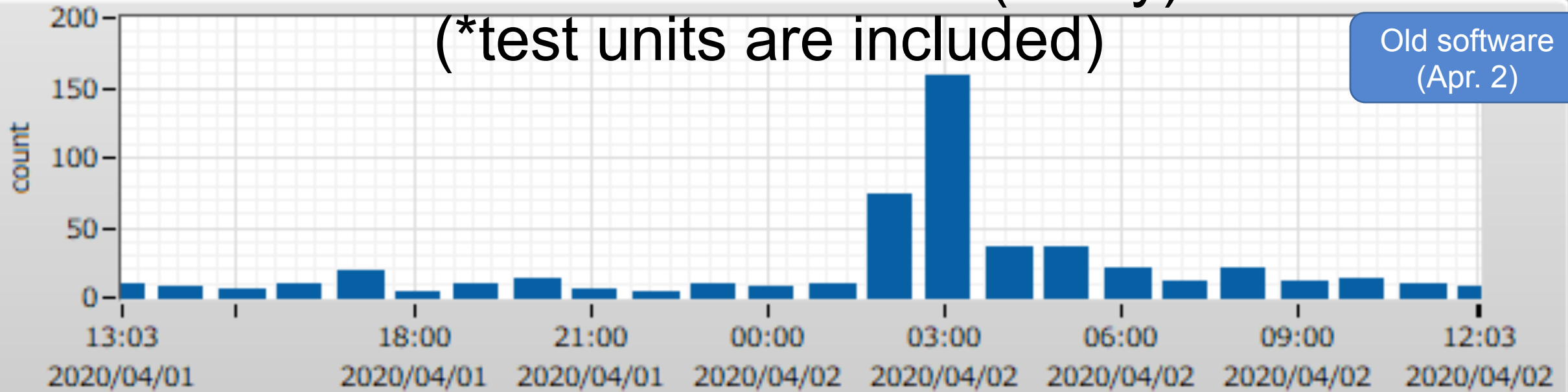
2020.4.12

M. Satoh

# (1) パルスマグネットソフトウェア

- 4/9(木) ~ 18:00: ソフトウェア入れ替え (榎本y, 牛本, 早乙女氏)
  - EVRドライバソフトウェアをNI-VISAベースのものに変更した
  - LabVIEW部を大幅にリライトした (現場PC端末上でのデバッグが不便になった)

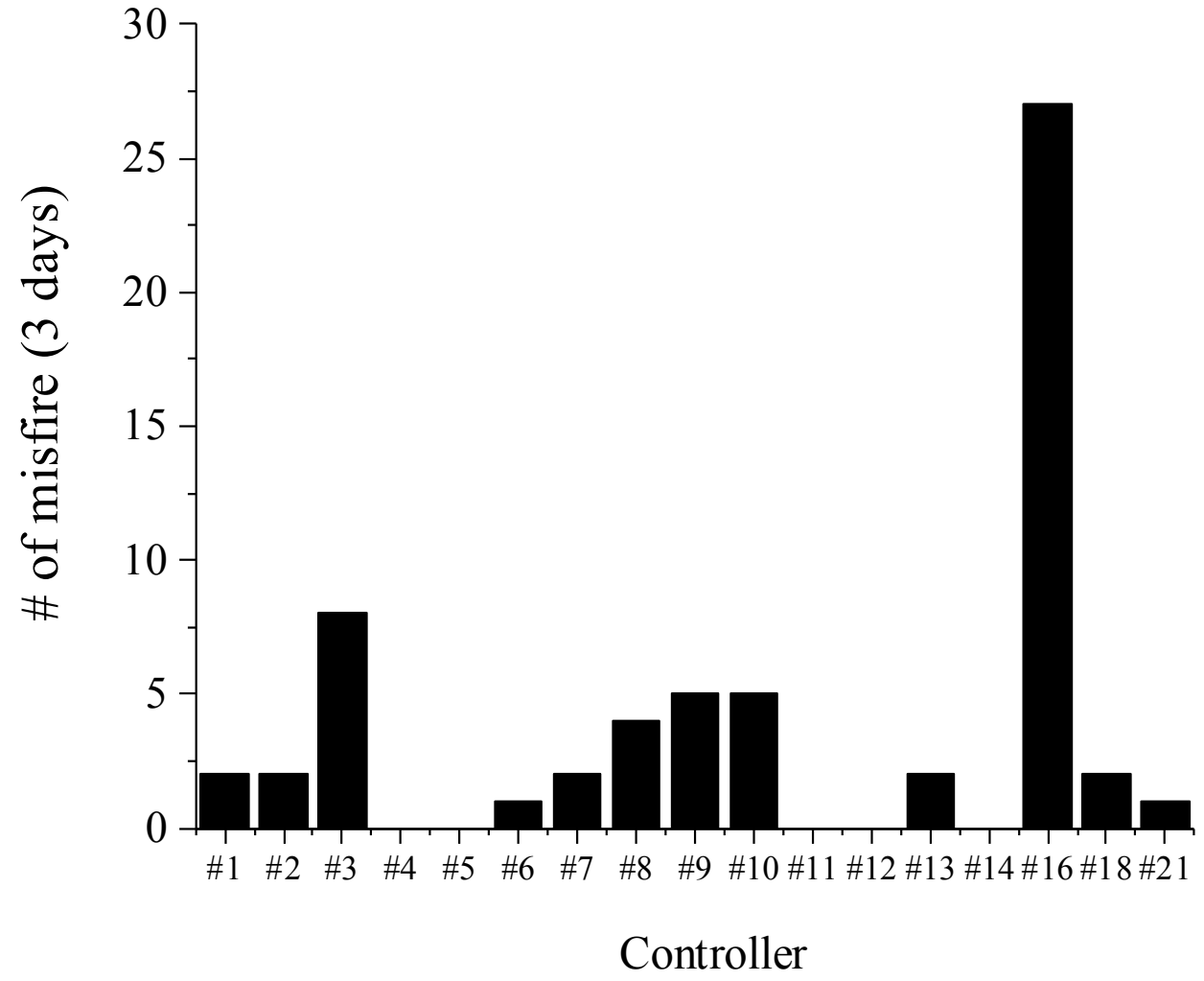
# # of PM misfire events (1 day) (\*test units are included)



# 4/9 (木) 18:00 ~ 4/12(日) 18:00 (72 hours)

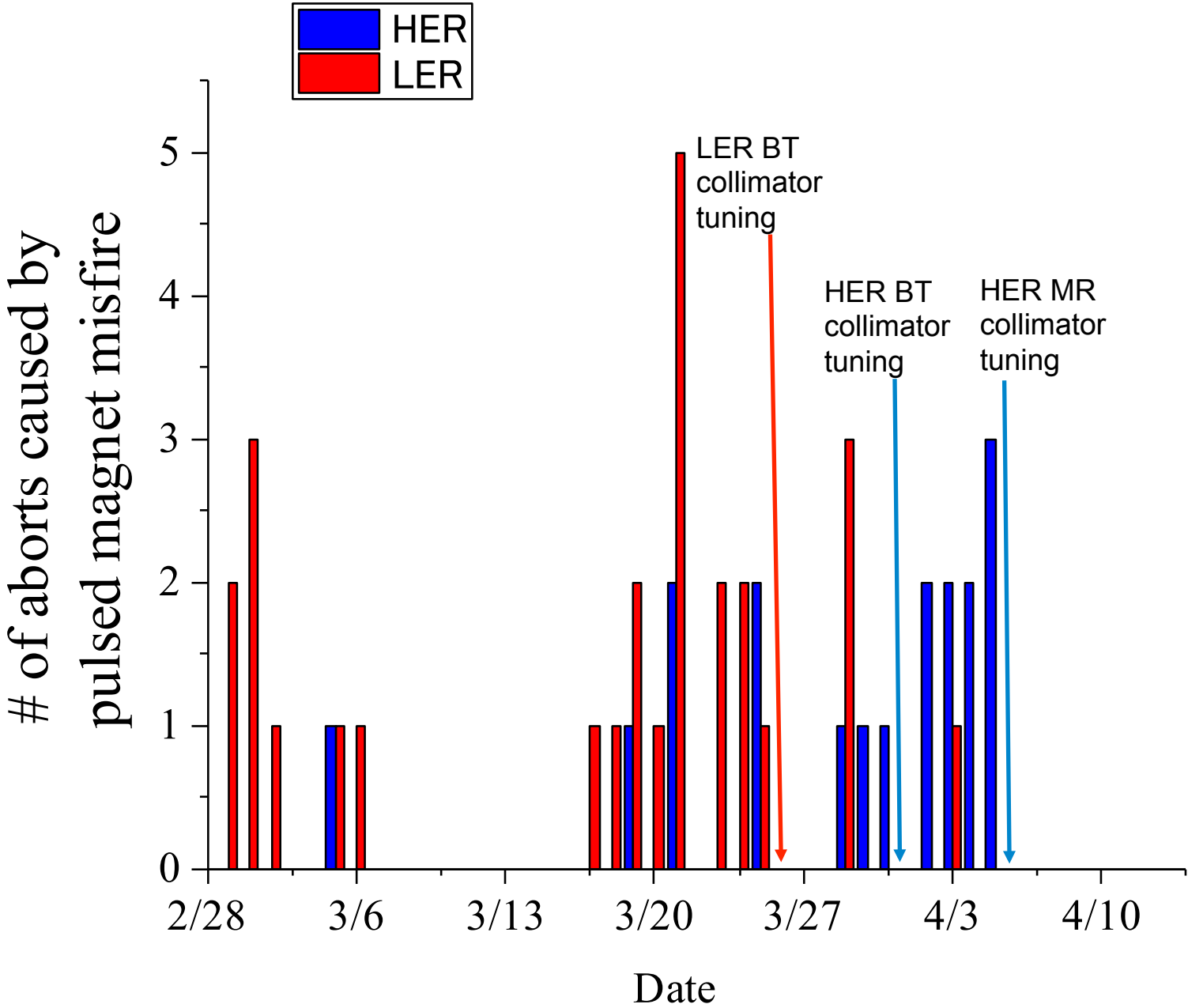
• # of pulsed magnet misfire events (operation units): 61

=> 1.2/day/unit (17/day/unit w/ old software)



- ACC-PM-PC-1 PF/PD/PX/PY\_13\_5-PX13\_2-PX\_12\_2
- ACC-PM-PC-2 PX/PY\_16\_5-17\_2-17\_4
- ACC-PM-PC-3 PF/PD\_17\_4-PX/PY\_18\_2, PF/PD/PX/PY\_18\_4
- ACC-PM-PC-4 PX/PY\_21\_2-21\_4-22\_4
- ACC-PM-PC-5 PX/PY\_24\_4-26\_4-PF/PD\_28\_4
- ACC-PM-PC-6 PF/PX/PY/PD\_DC\_4-32\_4
- ACC-PM-PC-7 PF/PX/PY/PD\_34\_4
- ACC-PM-PC-8 PF/PX/PY/PD\_36\_4-38\_4
- ACC-PM-PC-9 PF/PX/PY/PD42\_4-44\_7
- ACC-PM-PC-10 PF/PX/PY/PD\_46\_4-48\_8
- ACC-PM-PC-11 PF/PX/PY/PD\_52\_4-54\_4
- ACC-PM-PC-12 PF/PX/PY/PD\_56\_4-58\_4
- ACC-PM-PC-13 PB\_AT\_J1/J5-PX/PY\_AT\_22-PF/PD/PX/PY\_A1\_M
- ACC-PM-PC-16 PF/PD/PX/PY\_A2\_1-PF/PD/PX/PY\_TEST\_1
- ACC-PM-PC-18 PX/PY\_R0\_61-R0\_63
- ACC-PM-PC-21 PX/PY\_R0\_01-R0\_02

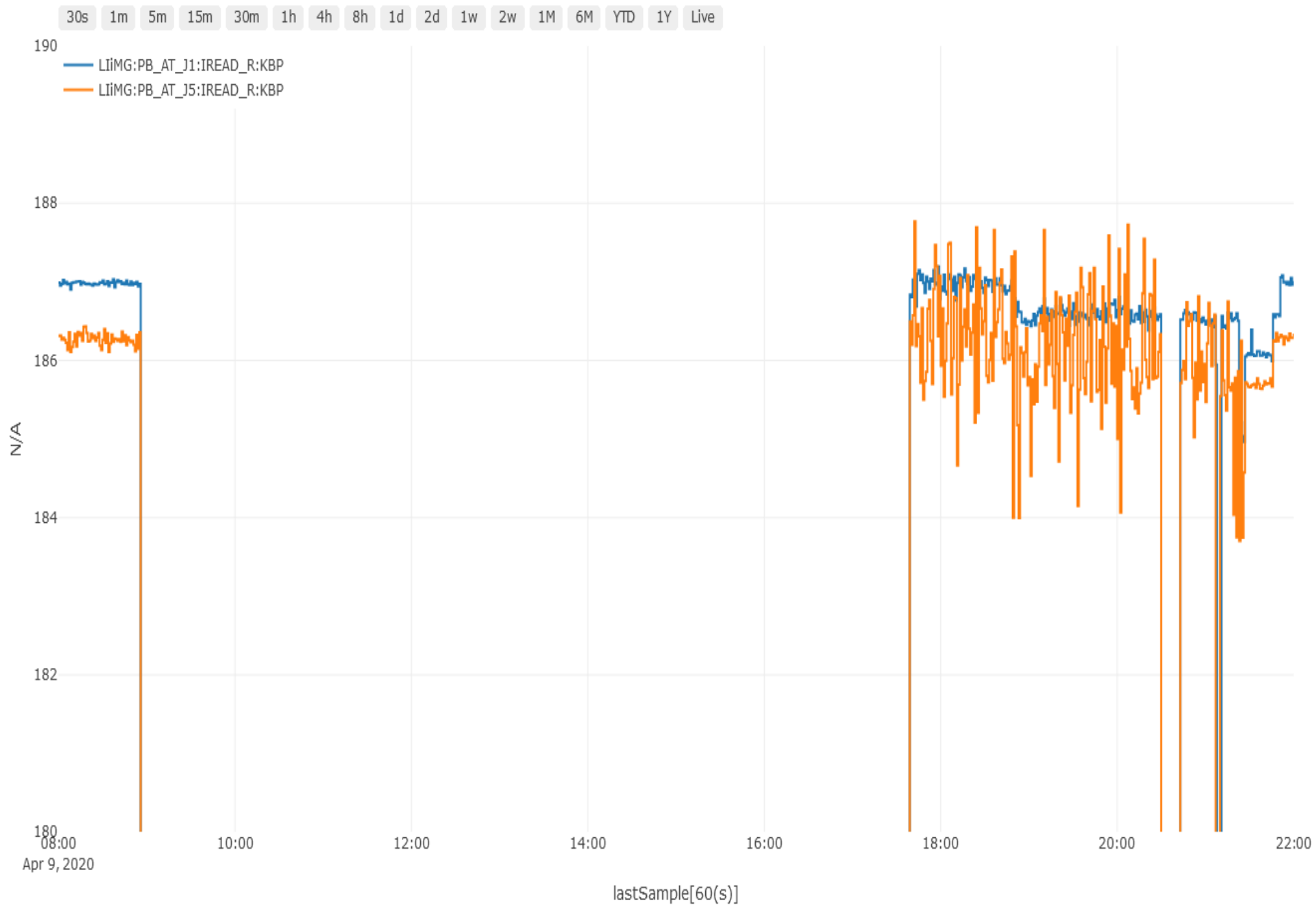
Most cases were caused by misfire of ACC-PM-PC-8 controller managing "PF/PX/PY/PD\_36\_4-\_38\_4". (Apr. 5 19:50:42~: No abort by PM misfire)



## (2) PB\_AT\_J1/J5 (KBP)出力変動

- PB\_AT\_J1/J5-KBP の IRW DIFF に大きな変動が見られる (4/9(木) 18:42)
  - PB\_AT\_J5 で 1A 以上の変動している.
  - 充電電流を制御している Charging Gate モジュールの制御を OFF してみるが、状況変わらず.
  - 調査時、LV 充電用の菊水電源が内部のインターロックでダウンしたところ、出力電流の変動が大幅に改善した。再度 LV 充電用の菊水電源 ON したところ変動再現した.
  - 夏井氏、榎本氏と協議の結果、LV 側菊水電源 OUTPUT OFF でしばらく様子を見ることとなった.

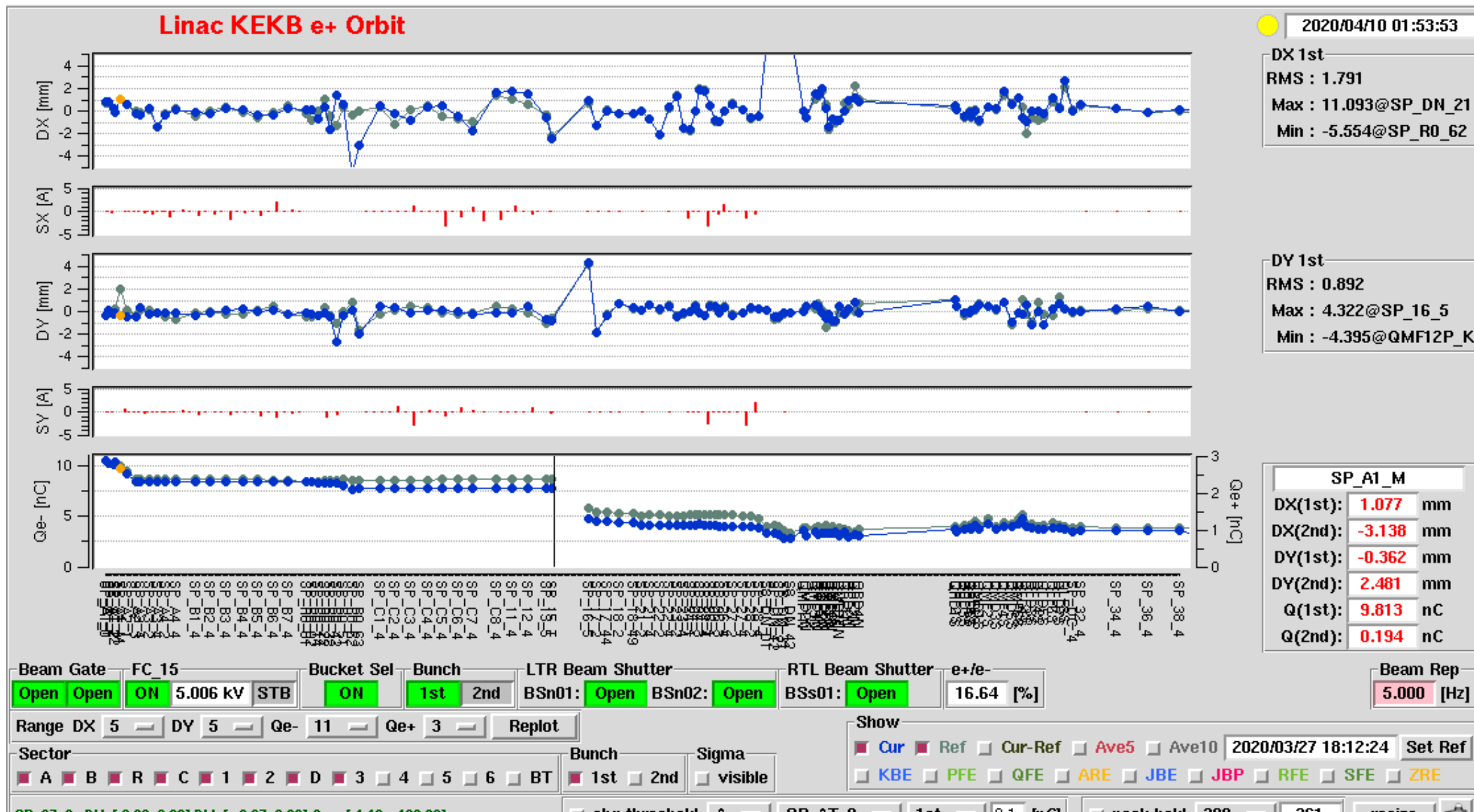
# EPICS Archiver Appliance Viewer



# (3) 4/9(木) メンテ後立ち上げ時より、KBPビームの変動が大きい

File Ref Mag BPM Update

2020/04/10 01:53:53 v6.5



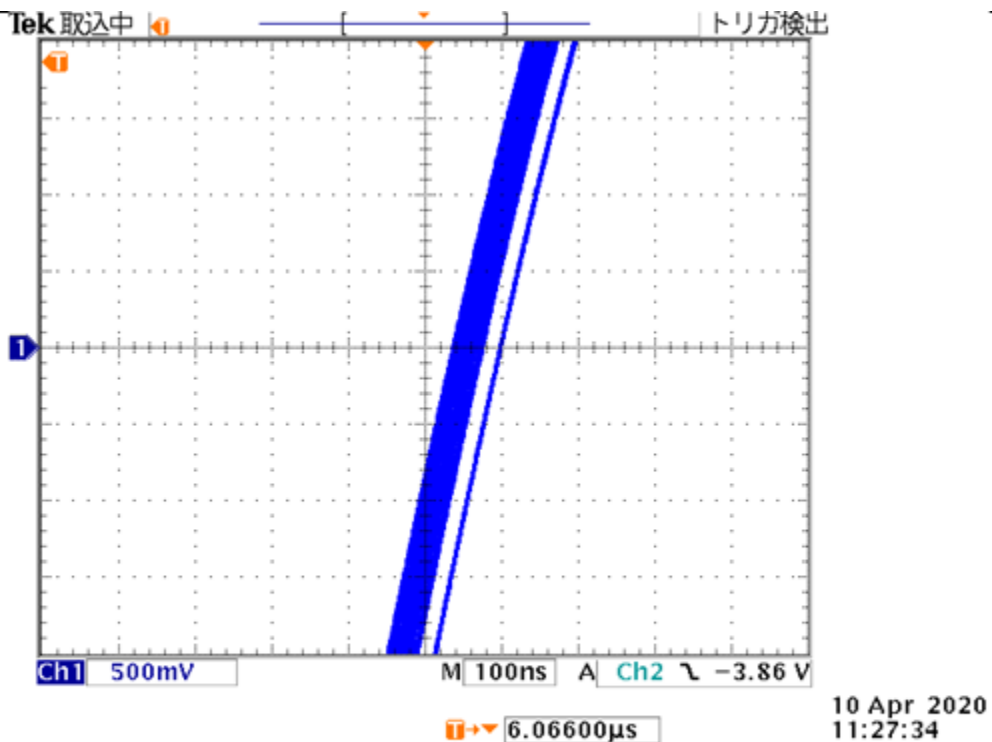


BPM, RF Monitor correlation coefficient (KBP - SP\_R0\_42 - YSNGL (use RFM Sync))  
width:60[sec], data length:300, date:2020/04/10 02:30:33

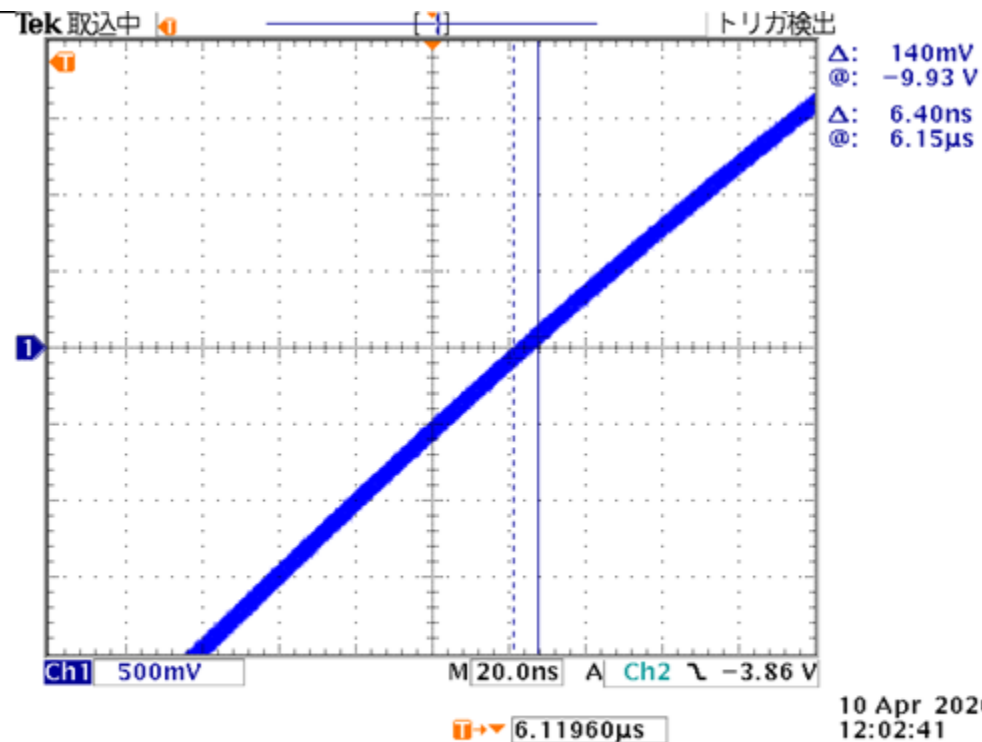
	PHASE	AMP
SHB1:ACC	-0.06	-0.05
SHB2:ACC	-0.17	-0.08
SHB1:5TH	xxx	xxx
KL_A1A:KLYPF	-0.26	-0.06
PREBUNCHERout	xxx	xxx
BUNCHERout	xxx	xxx
KL_A1A:ACC	-0.93	-0.79
KL_A1B:KLYPF	xxx	xxx
KL_A2:ACC	0.12	0.22
KL_A3:ACC	-0.08	0.01
KL_A4:ACC	0.04	0.09
KL_B1:ACC	0.00	0.04
KL_B2:ACC	-0.01	0.10
KL_B3:ACC	-0.01	0.05
KL_B4:ACC	-0.09	0.16
KL_B5:ACC	0.05	0.12
KL_B6:ACC	0.10	-0.00
KL_B7:ACC	-0.02	0.09
KL_B8:ACC	-0.07	0.15

- KL\_A1Aとの相関が高いが、RFモニタの履歴を見る限り、メンテ前後で変動の大きさに変化はない。
- その他のRF、マグネットについても、変動の大きなものは見つからず。

# 4/10(金) 12:02 THY RSV電圧調整 (中島氏, 東福氏)



RSV 3.8V(調整前) ※ジッタ 74ns程度

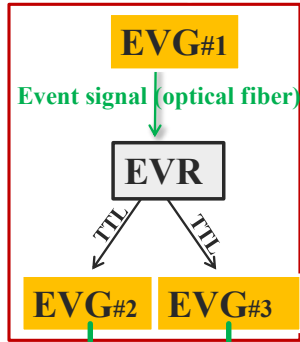


RSV 4.0V(調整後) ※ジッタ 7ns程度まで改善

## (4) EVR光接続不良により， 3セクタータイミング信号出力不良 (KLY, Pulsed magnet)

- KL\_38 IPK-B(H) 連続ダウン. Kly All Status パネルで KL\_DS、 3セクター KLY 出力がマイナス表示になっている. SB\_3, Subcon-3 Event IOC を再起動しても状況変わらず. 計算機室 下流用 Event FANOUT コネクタ接続確認実施していたところ、症状が出なくなった. 同時間帯にネットワーク接続調査をおこなっており、FANOUTコネクタ部の接触不良がおこったと思われる. (4/8(水) 16:04)
- 4/10(金) 18:03-18:08: 同様の症状あり. 計算機室 下流用 Event FANOUT コネクタ接続異常を調査していたところ、症状がおさまった.
- 4/11(土) 6:05 – 6:15: 同様の症状あり. FANOUTモジュールのSFPを交換し、しばらく (1時間程度) 症状がおさまったが、症状再発した. 光接続経路 (計算機室 ⇄ 第3副制御室) を変更して復旧した. (諏訪田氏)

Linac Main timing station

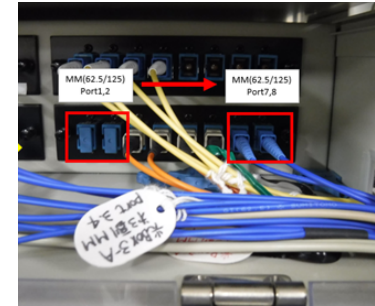
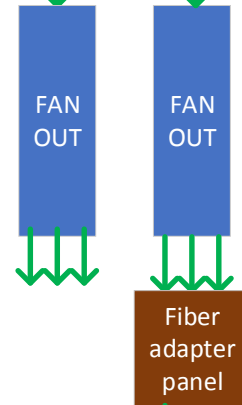


EVG#2 for SectorA-2

EVG#3 for Sector3-6

Event signal (optical fiber)

Linac Computer room



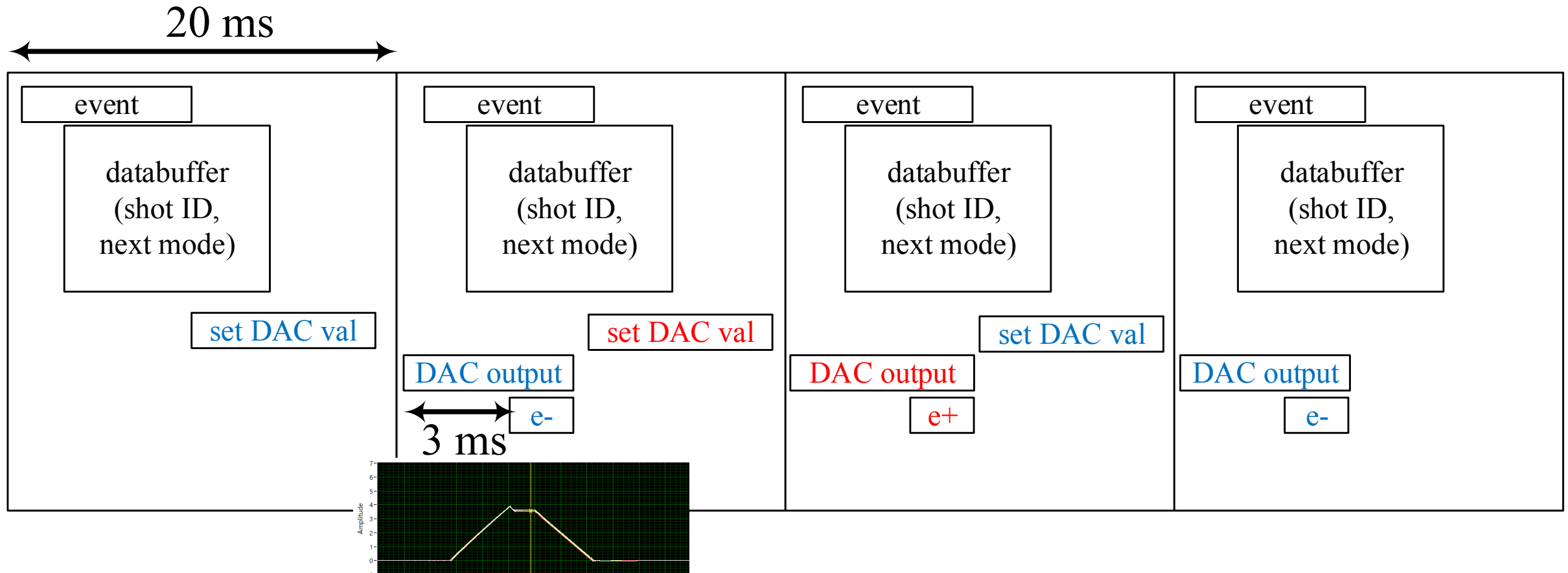
Linac Sub-control room (Sector3)



# Appendix

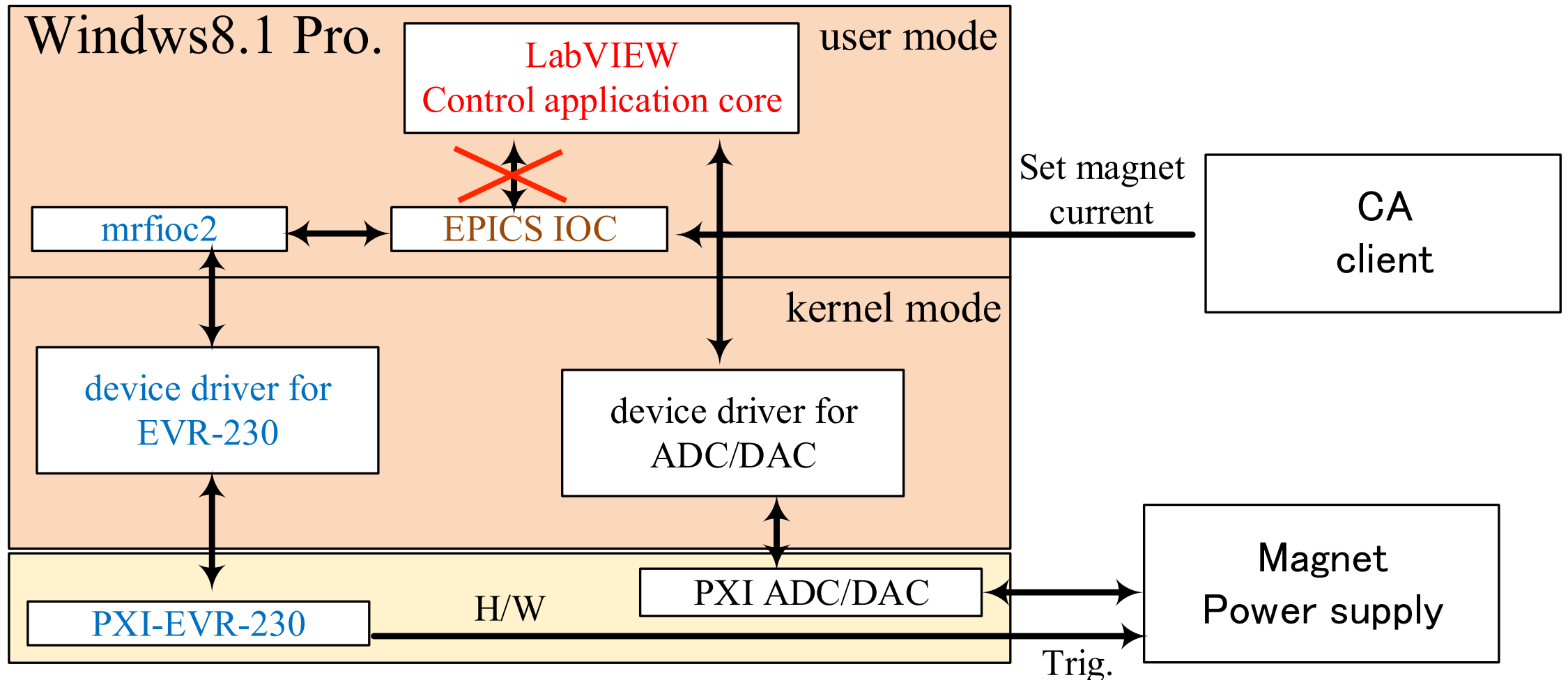
# Operation sequence of pulsed magnet

- In some events, (what's happening is not clear)
  - DAC value setting is delayed or failed. DAC is not trigger waiting mode.
  - Trigger is delayed or missing.
- It could cause bad beam orbit and eventually MR beam abort.



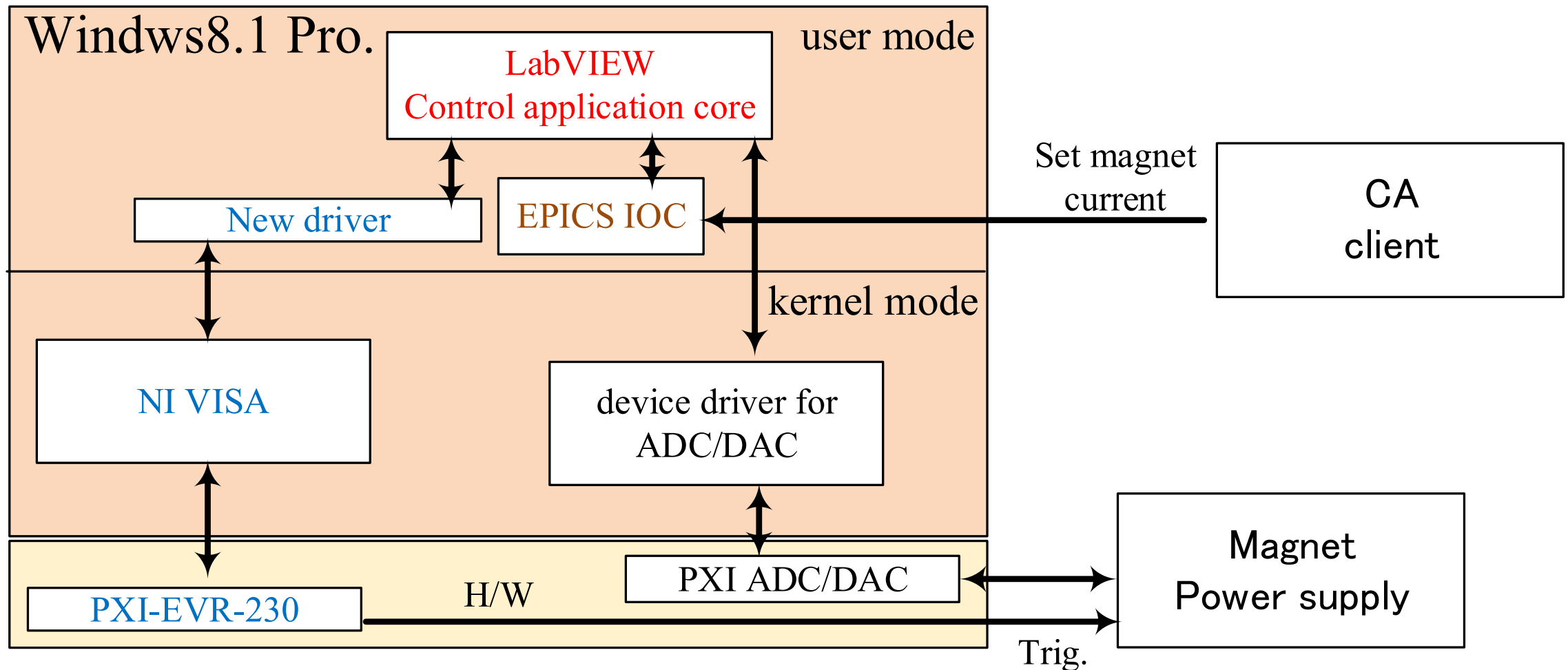
# Current software structure

In some events, LabVIEW/EPICS IOC communication is delayed or failed.



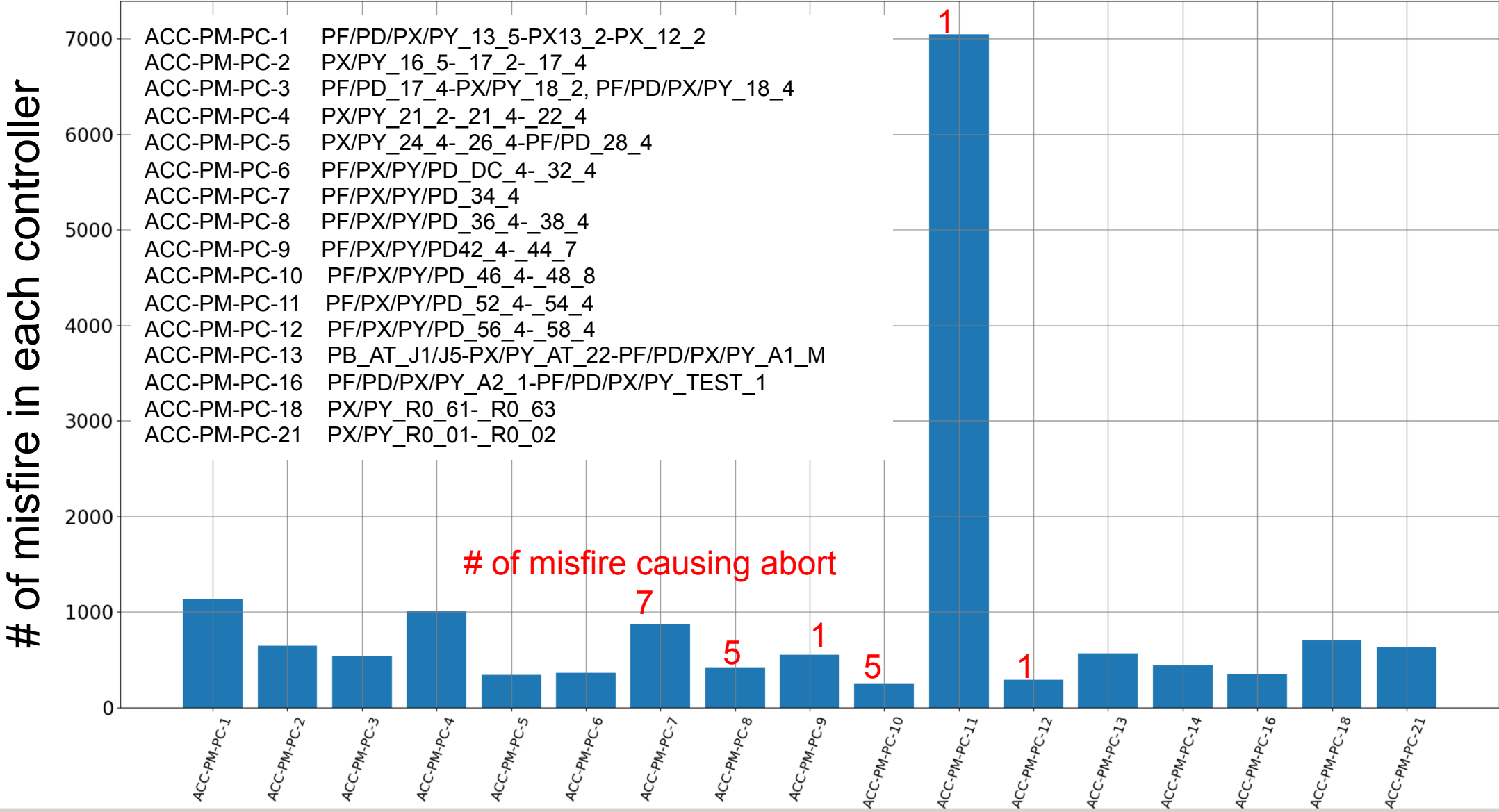
# New software structure under development

NI VISA based EVR driver (under development) is currently promising candidate. (w/o EPICS IOC for EVR control)



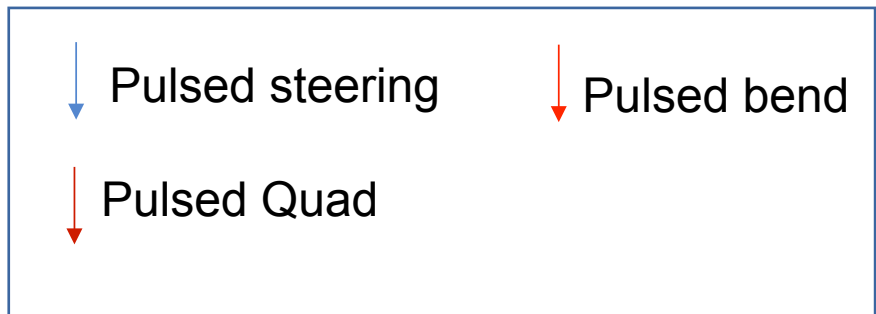
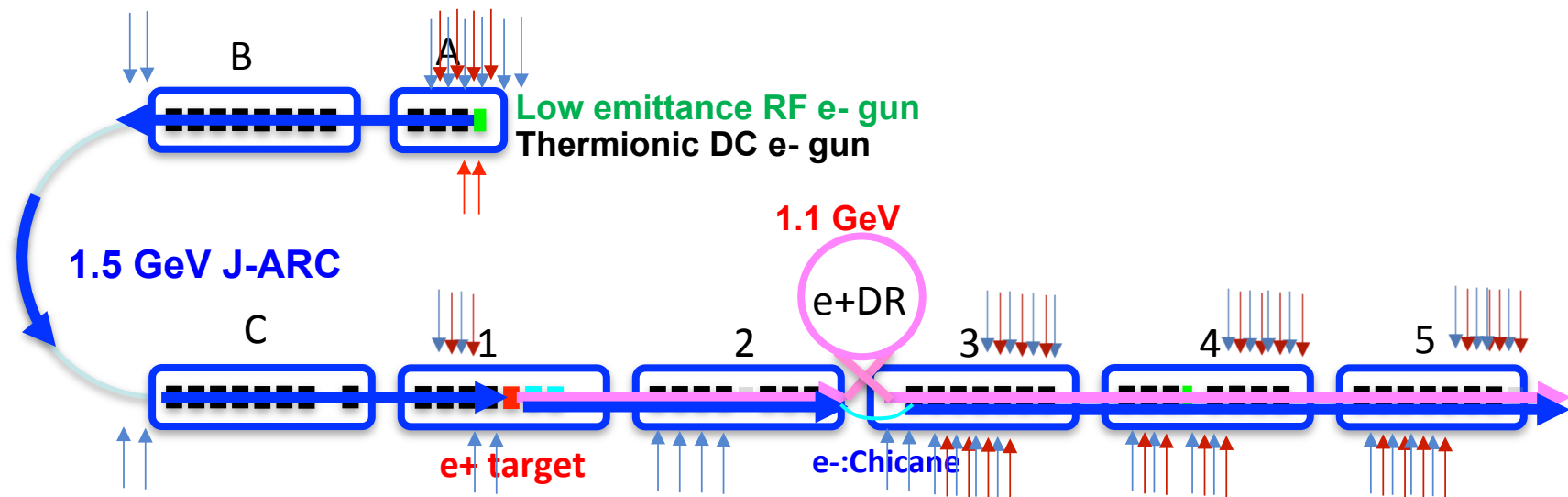


# Pulsed magnet misfire events: 2/29 – 3/31 (17/day/controller in average)



# Many pulsed magnets (Oct. 2017 ~ ) (Y. Enomoto et al.)

- Pulsed Quad x46, Pulsed Steering x80 , Pulsed bend x 2
- PXIe based controller x 16
  - Windows 8.1 Pro./LabVIEW/MRF EVR230



Most aborts triggered by misfire of some controllers.  
(ACC-PM-PC-7, **ACC-PM-PC-8**, ACC-PM-PC-10)