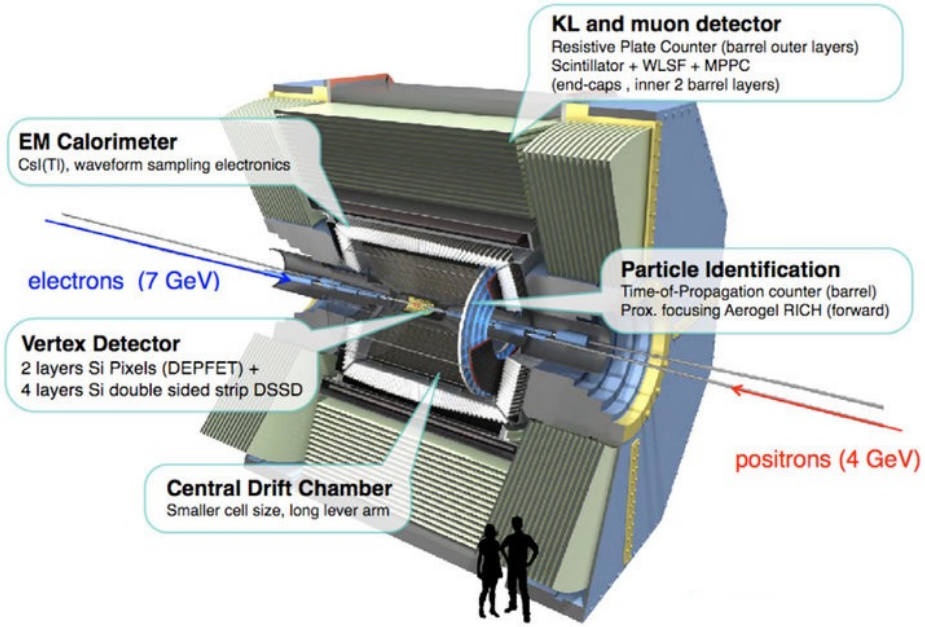
Belle II
值班入门培训

CR 与 BCG



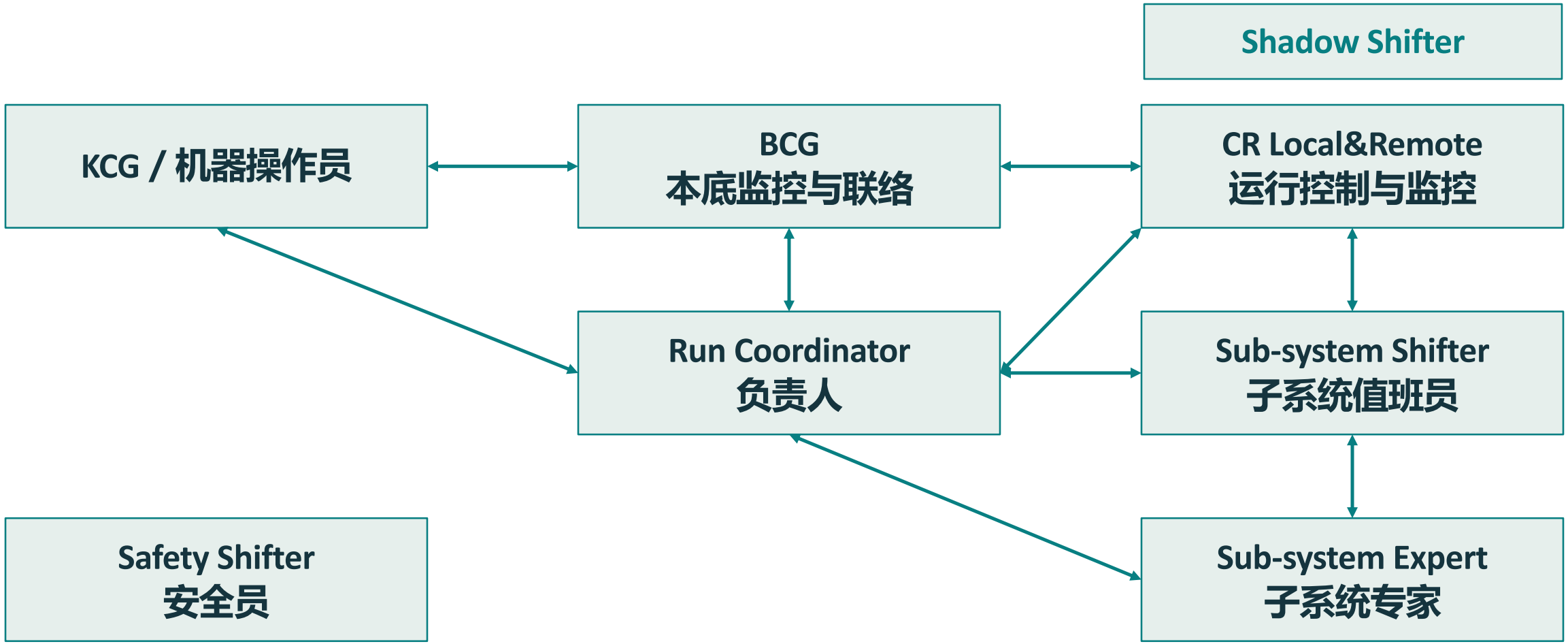
报告人：黄仪伟

2026 BelleII 冬季学习
2026.11 南京

目录：

- 值班流程概述
- Control Room 注意事项
- Belle II Commissioning Group注意事项

值班岗位分工

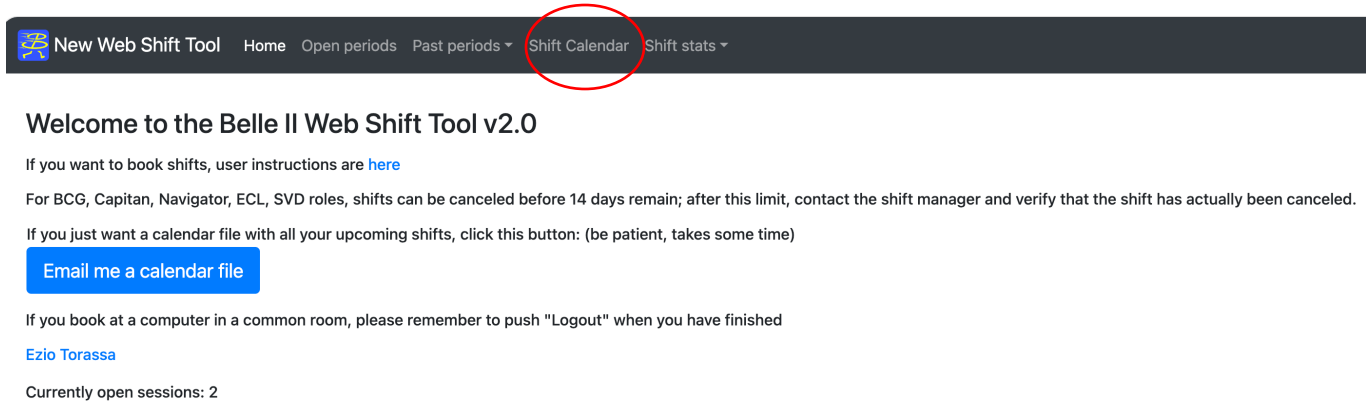

Shadow Shifter
KCG / 机器操作员
BCG
本底监控与联络
CR Local&Remote
运行控制与监控
Run Coordinator
负责人
Sub-system Shifter
子系统值班员
Safety Shifter
安全员
Sub-system Expert
子系统专家

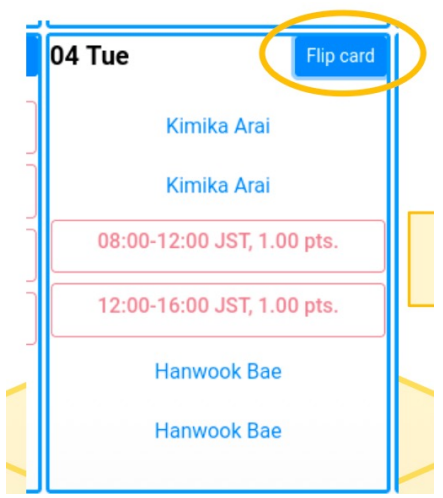
预定值班

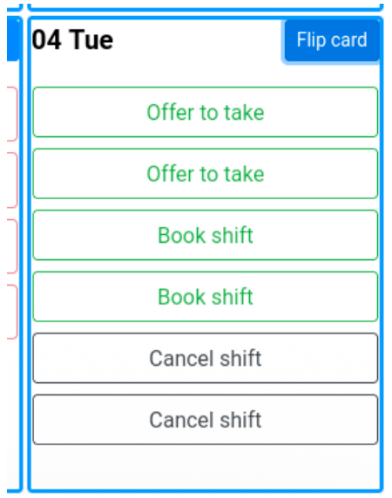
在 https://shift2.belle2.org/ 进行值班预定

注意换算日本时间！ JST

	OWL 夜班	DAY 白班	SWING 晚班
CR	00:00–08:00	08:00–16:00	16:00–24:00
BCG	23:00–07:00	07:00–15:00	15:00–23:00







值班前准备

- **Belle2 相关账号、 VPN**
  提前试用 XWiki、和 Mattermost，确认网络连接与通信工具可用。

- **阅读手册并通过测验**
  阅读xwiki中注意事项完成对应岗位的 quiz，取得满分认证。

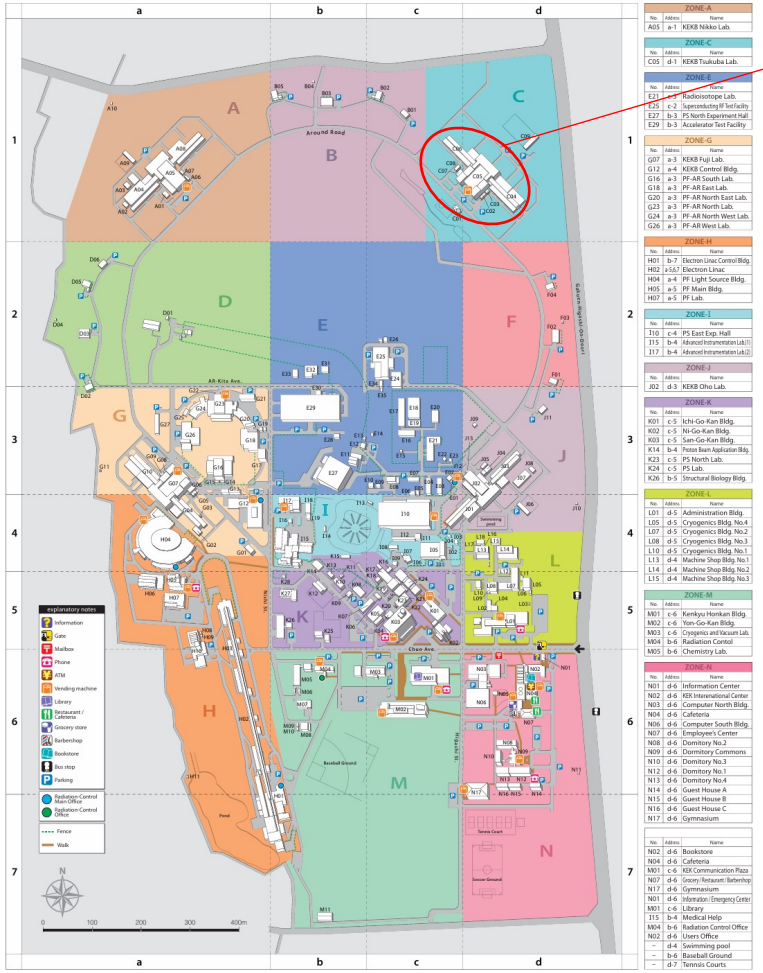
- **参加辐射培训**
  进入BelleII CR值班室要提前办理辐射工作认证。值班时正确佩戴辐射剂量仪。

- **参加 shadow shift**
  正式值班前，至少进行一次shadow shift。(建议在physics run期间，不限次数)

Control Room
Captain/ Navigator

注意事項

CR 值班地点与安全事项



Tsukuba B3
进入需要辐射工作认证



安全永远是第一位！

1.遭遇火灾、缺氧警报等险情时，立刻从建筑疏散！！

2.时刻随身携带移动电话（PHS）

3.紧急情况时不要乘坐电梯

4.遇到危险或发现险情时，可以通过紧急按钮联络其他人。

5.提前阅读KEK安全培训

CR Captain 与 Navigator 职责

两人共同负责全部 CR 任务!

Captain (Local)

- **Control run operation and Belle II HV**
- **Monitoring**
  - **DQM page**
  - **Interlock panel**
  - **Luminosity Plots**
  - Event display
- **In case of a problem/possible problem, call**
  - **onsite experts (subsystem experts, BCG and safety shifters) by PHS**
  - **subsystem experts' cell phone by PHS**
  - **subsystem experts via Teams using the iPad in the control room**
- **Respond to alarms from**
  - **elastalert bot in Mattermost**
  - **alarm GUI (and run recovery actions, if needed)**
  - **hardwired alarm panel at the back of the shift desk by calling the safety shifter.**

Navigator (Remote)

- Control run operation and Belle II HV if the local shifter is not available.
- **Monitoring**
  - **DQM page**
  - DAQ status in Kibana
  - Data transfer status by "B2CC".
- **Communicate with subsystem experts and BCG shifters via Mattermost.**
- **Logging**
  - **Write real time operation summary in Mattermost** (e.g. "calling TOP expert".....)
  - **Report regularly in Mattermost #cr_report channel**
  - **Data quality flagging by Run Registry** https://rundb.belle2.org/webview/dqm/shifter
  - **Write run stop reason in Run Registry**
  - Write to Elog (beginning/end of shift reports) https://elog.belle2.org/elog/
    For day shifts, also write minutes of "Daily Run Meetings"
  - Assign a "GitLab" ticket to the subsystem which creates more than 30 minutes downtime during cosmic and physics data taking
    https://gitlab.desy.de/belle2/operations/run2_operation/2027ab/major-downtime/-/issues

如何联系-Mattermost and PHS

常规联络方式Mattermost：

值班主要频道：global_run, bcg, cr_report, shiftinfo, cr_shift_QA
子系统频道：trg, daqcore, dqm, hlt, ecl, arich, top, cdc, svd, pxd, klm

紧急联络-打电话：

PHS：线下值班时配备, CR：2303
拨打其他PHS（KEK内部）可直接拨打；
拨打个人电话(日本境内) 前加 0080，(其他地区)前加 0010 +地区(86)

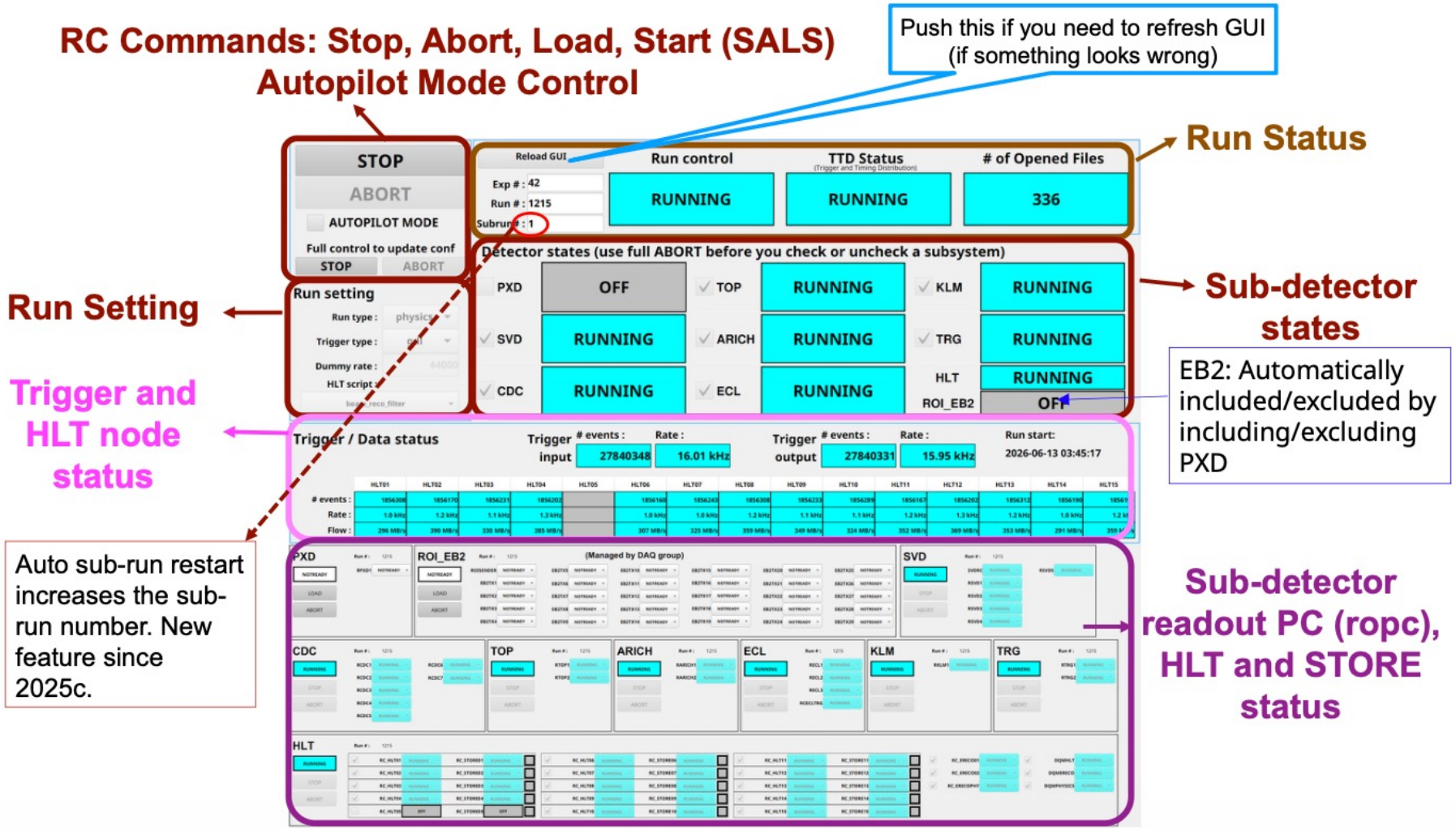
长期联络-SpeakApp：

Tsubaku-B3内长期开启，CR Remote 与 Local的主要联系方式
可在global_ran频道说明中查看链接与密码：



该链接可查看当前值班人员信息与联系方式

Run Control 界面



2027ab physics run 保持PXD探测器关闭

CR Remote 工具

CR remote 工具页面：

终端执行：ssh -f -NL 5913:b2srv1:80 <username>@bdaq.local.kek.jp

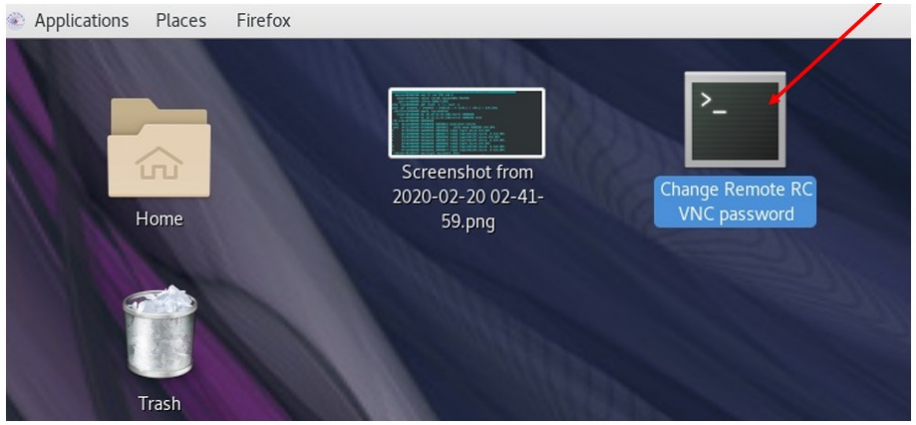
打开网页：http://localhost:5913/link/shift.html (5913可替换为1025-65534中除了8008之外的数字)

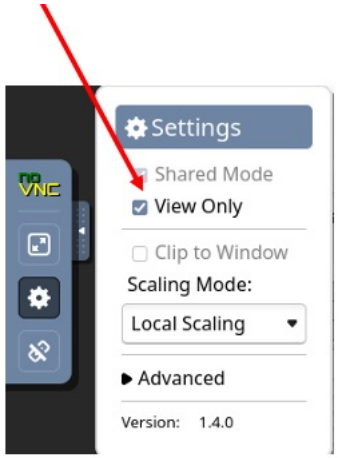
- VNC

  View only 模式，使用公共密码，可在工具页面查看。

  Full access 模式，CR Captain提供密码，每次值班单独生成。

仅在需要操控时取消view only 模式。





S-A-L-S：最常用的操作

SALS：Stop、Abort、Load、Start



尚未准备好，
没有数据流

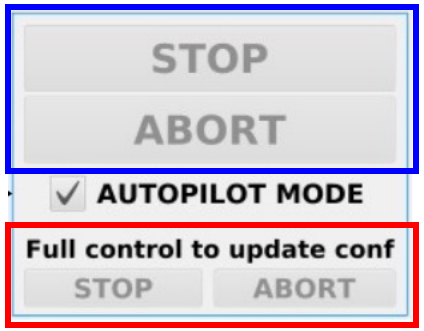
连接与准备完成，
等待启动

正在运行

部分SALS：HLT和PXD不执行abort和load，较快，默认方法。

全部SALS：修改run type，子探测器或部分SALS无法解决问题时使用。

Autopilot Mode：自动模式，建议打开。



High Voltage (HV) 控制流程

Belle II 高压控制面板
不需要操作时切换为只读模式。
通常使用全局控制按钮即可。
HV工作流程：

2027ab在physics run时默认保持PXD关闭

“TURNON” : **OFF → STANDBY**

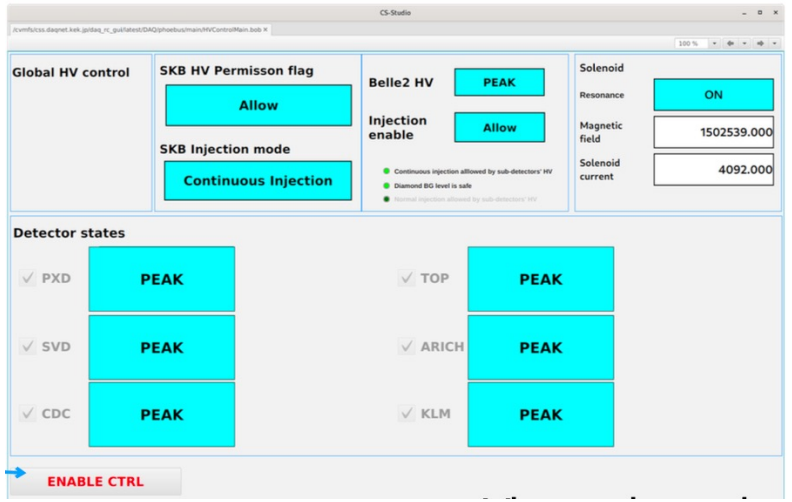
“RAMPUP” : **STANDBY → PEAK**

“RAMPDOWN”: **PEAK → STANDBY**

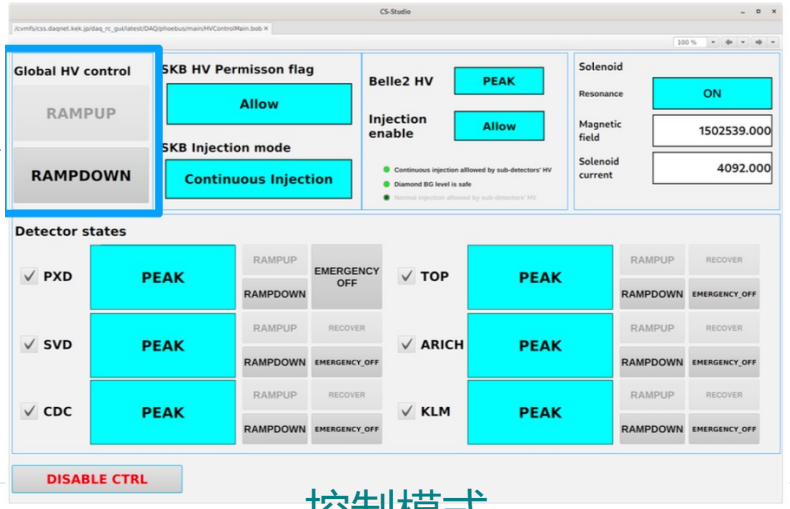
“TURNOFF” : **STANDBY → OFF**

“EMERGENCY_OFF”: Any state → **OFF**

也可以使用自探测器旁的小按钮单独控制。



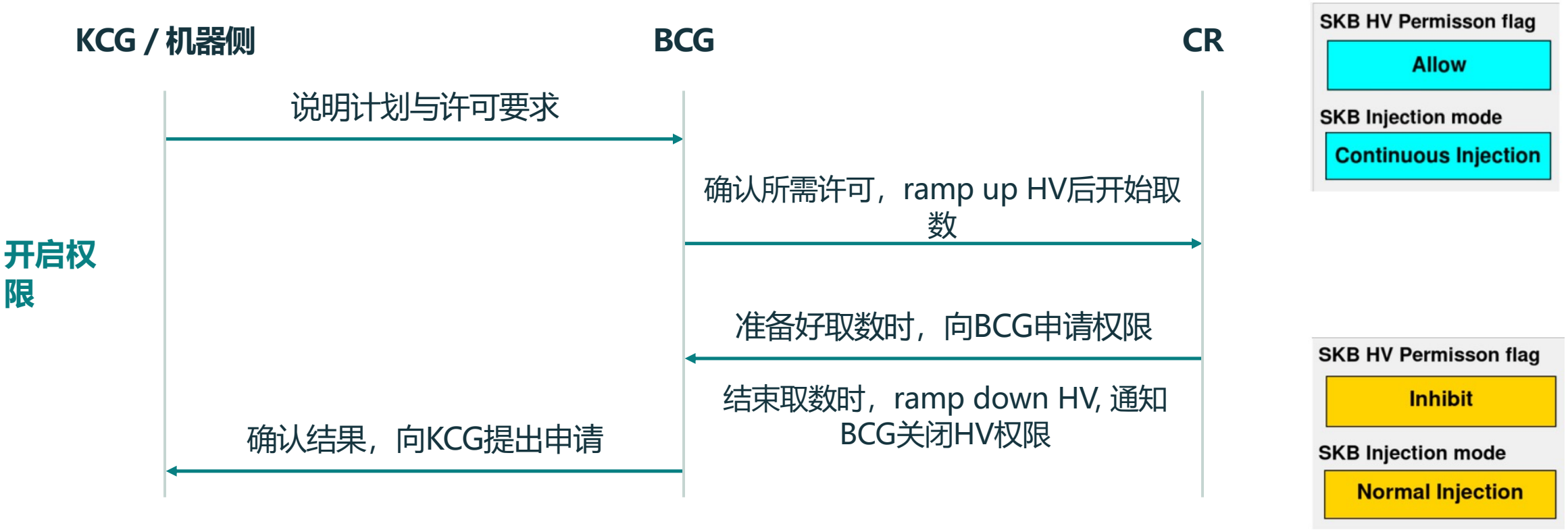
只读模式（防误触）



控制模式

HV 权限

需要通过BCG值班员联系KCG成员获取HV权限



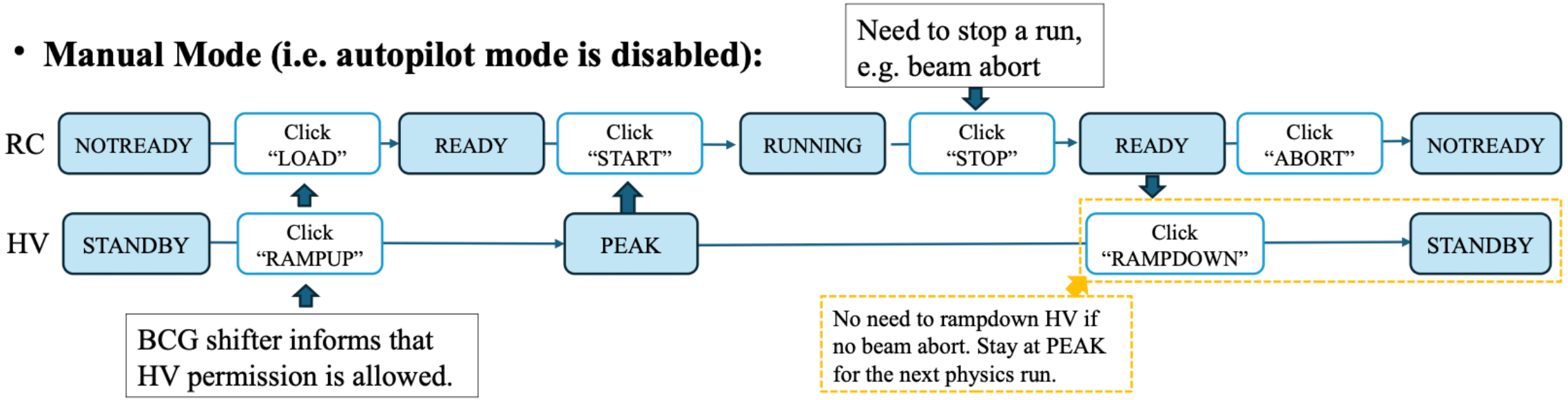
未获得权限时，CR值班员不可擅自开启高压，
开始physics run前请确认各子探测器准备就绪。

Physics Run 完整流程

启动前

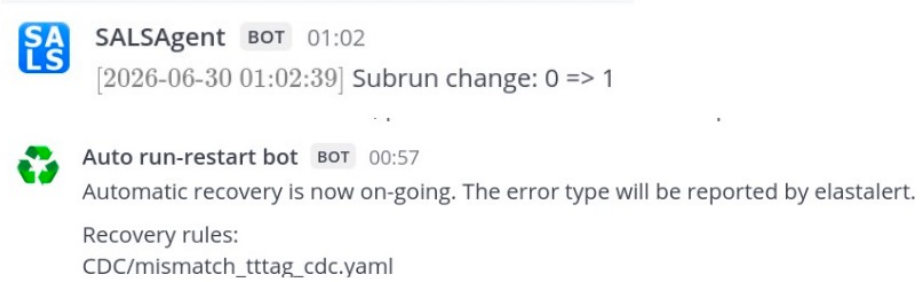
核对当班计划和配置。设置正确的run settion

启动-终止

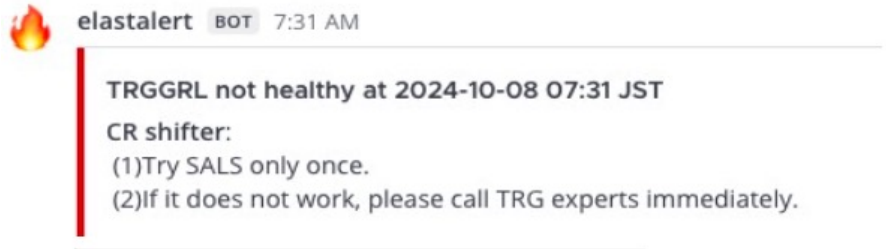


Troubles Shooting

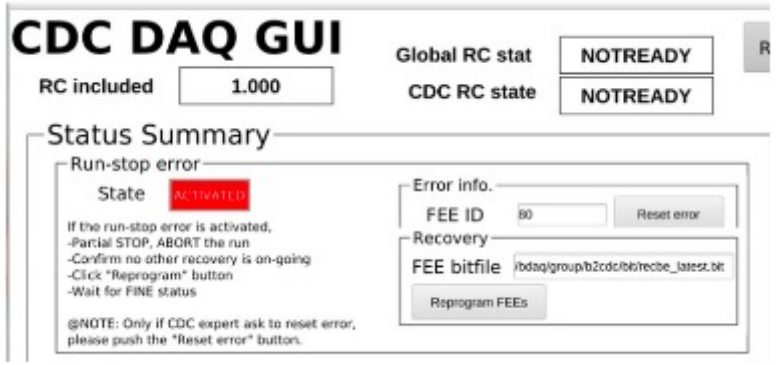
1.部分问题可以在自动模式下解决



2.需要手动SALS，或遵循MatterMost的信息



3.Recover GUI，遵从专家指导

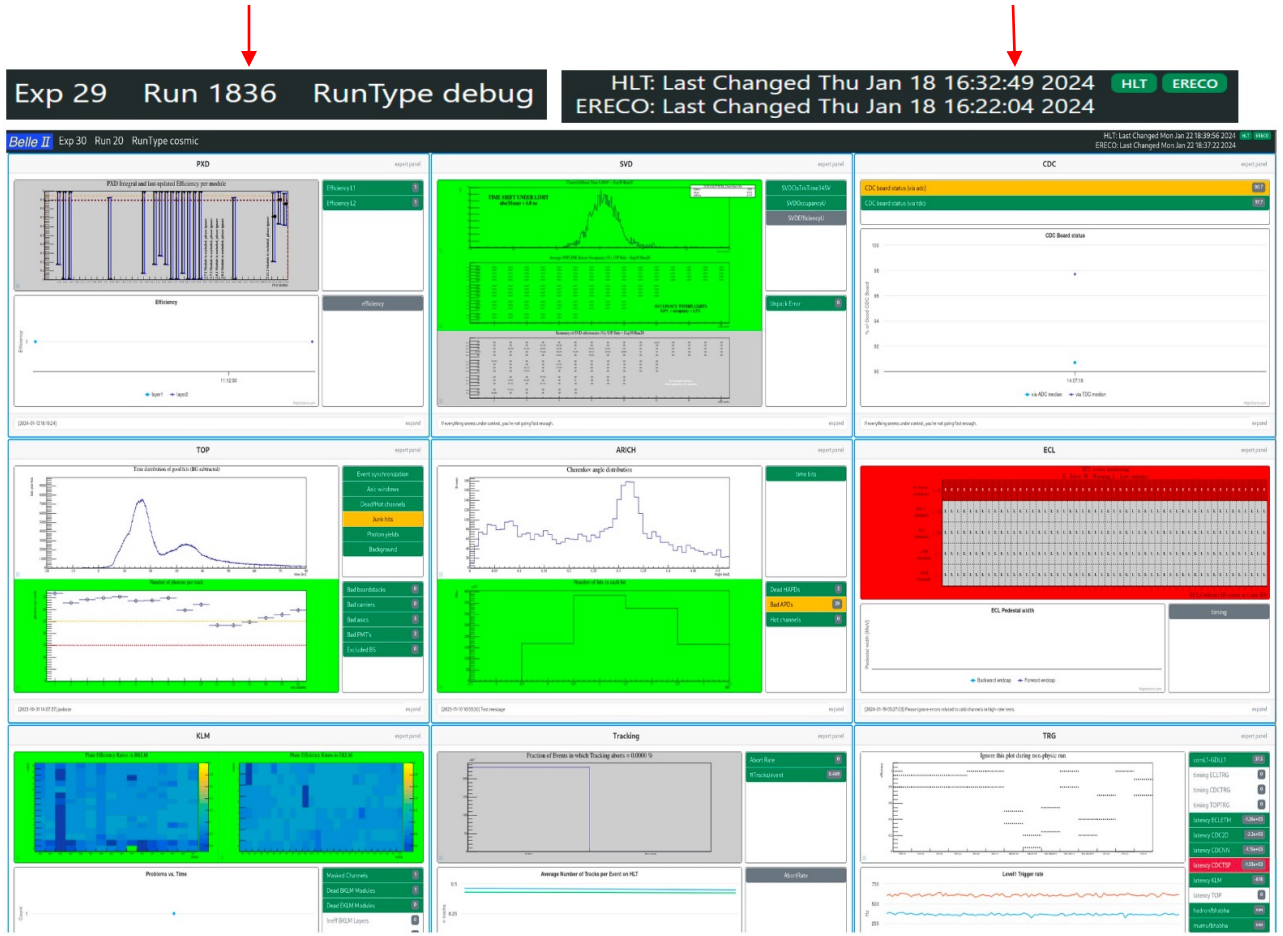


4.无法解决问题时，联系相关专家

在MatterMost上@相关专家，紧急情况可直接打电话。

数据质量监控

Physics run时，每 15–20 分钟巡检一次DQM

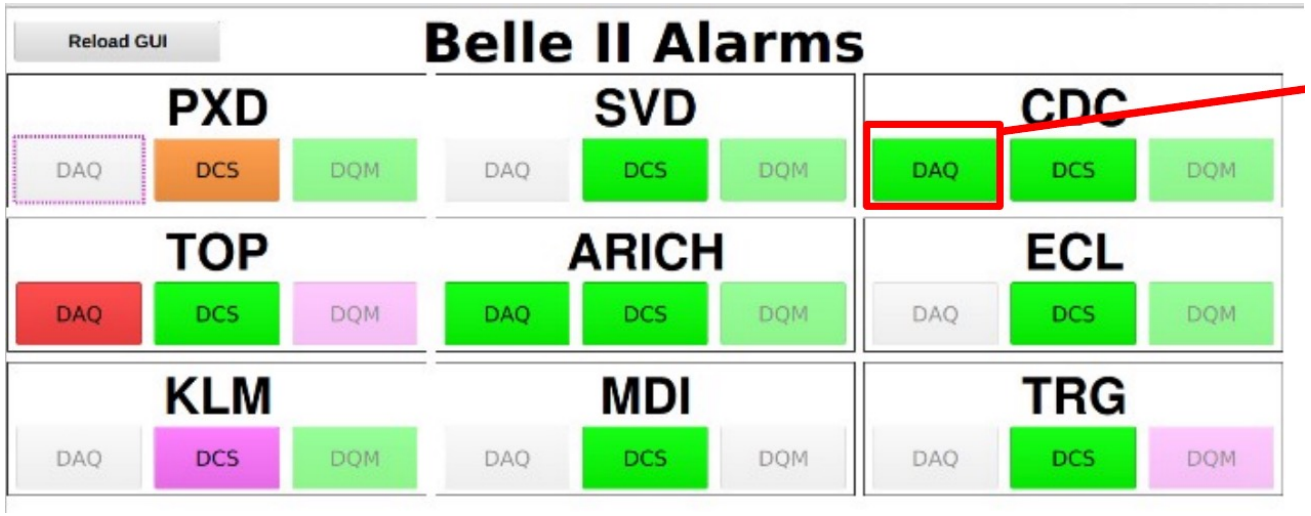


检查项目：
1.检查run号是否与RC面板一致。查看最后更新时间。
2.依次查看子探测器数据状态：

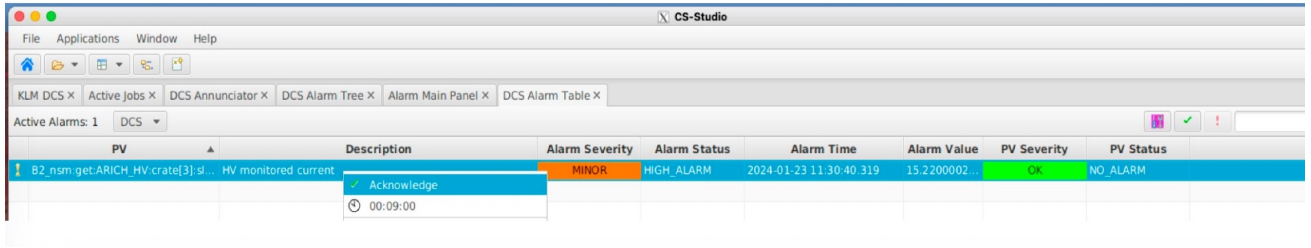
绿色：良好
黄色：Warning，在Mattermost子系统频道留言说明情况
红色：Error，立即联系子系统值班员，不在线时立刻打电话。
灰色：低统计量，持续关注，该状态时间过长时联系子系统值班员。
白色：参考信息。

Alarm GUI

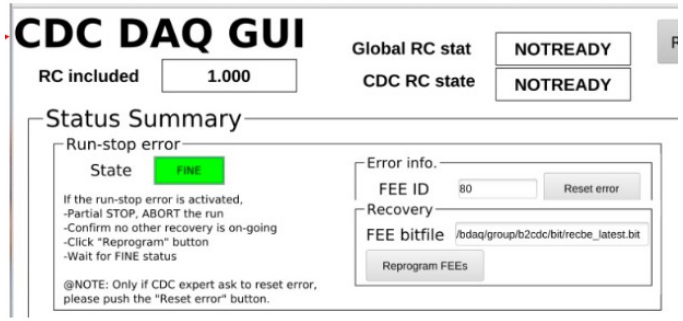
报警面板和 DQM 使用不同的颜色规则



通知专家后按可 acknowledge对应警报。



点击DAQ会进入recover界面



红色：立即联系专家

绿色：良好

橙色、紫色：次要问题、连接断开，通知子系统专家

灰色：按说明核实
可能未实现或需要刷新

运行状态报告

CR Remote 需要负责运行状态的记录：

- 在cr_repor频道中每半小时更新当前运行状态
- 简短描述当前状态，包括DQM和警报信息：



因故障出现超过30min停机时-major downtime：

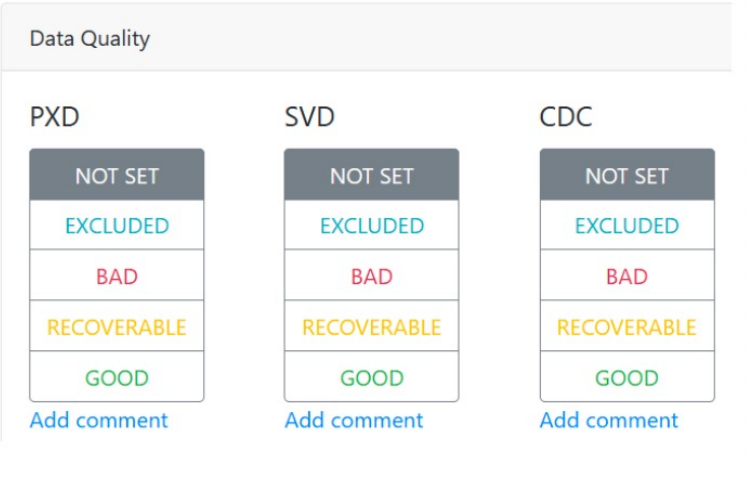
- 在GitLab添加ticket记录，选择downtime_template模板。

RunDB 数据标定

每个phisics/cosmic run结束后：

- 在https://rundb.belle2.org/webview/dqm/shifter 中填写Data quality
- 参考DQM状态：

质量标记：
EXCLUDED：取数时未开启
BAD：DQM中出现红色error
RECOVERABLE：出现灰色或无法判断时
GOOD：全部为绿色或黄色
标记后点击提交



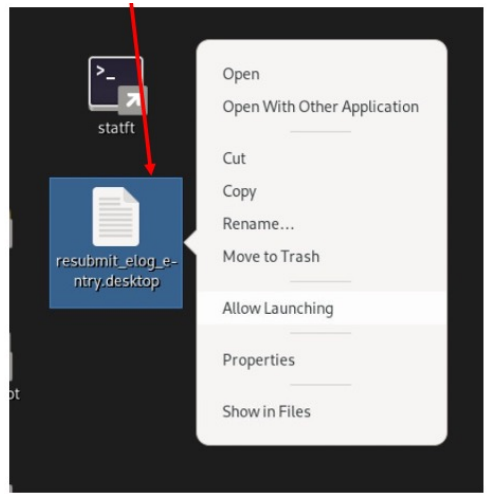
记录取数停止原因：

- 常见原因：Beam abort、time limit(8h)、sub-dector、BCG/expert request…

运行记录-eLog

Run log：

- 通常可自动生成：https://elog.belle2.org/elog/Beam+run/
- 没有生成时：点击“resubmit_elog_entry”，输入实验号，run号，再次检查。
- 需要手动填写的信息：
  BCG提醒的信息、当前run发现的问题…



Start/End of Shift report：

- 值班开始/结束时总结，选择该类型后会自动生成模板
- http://localhost:5913/logdaq/runs_summary/ 可以自动填写大部分内容
- 额外填写： 来自专家或前一班shifter的信息，遇到的问题。

Daily run meeting log：

- 每天上午10：00 JST会在B3进行 daily run meeting。线上通过SpeakApp参加(B3长期会议)
- 粘贴cr_report中子系统的信息，记录会议中的讨论。

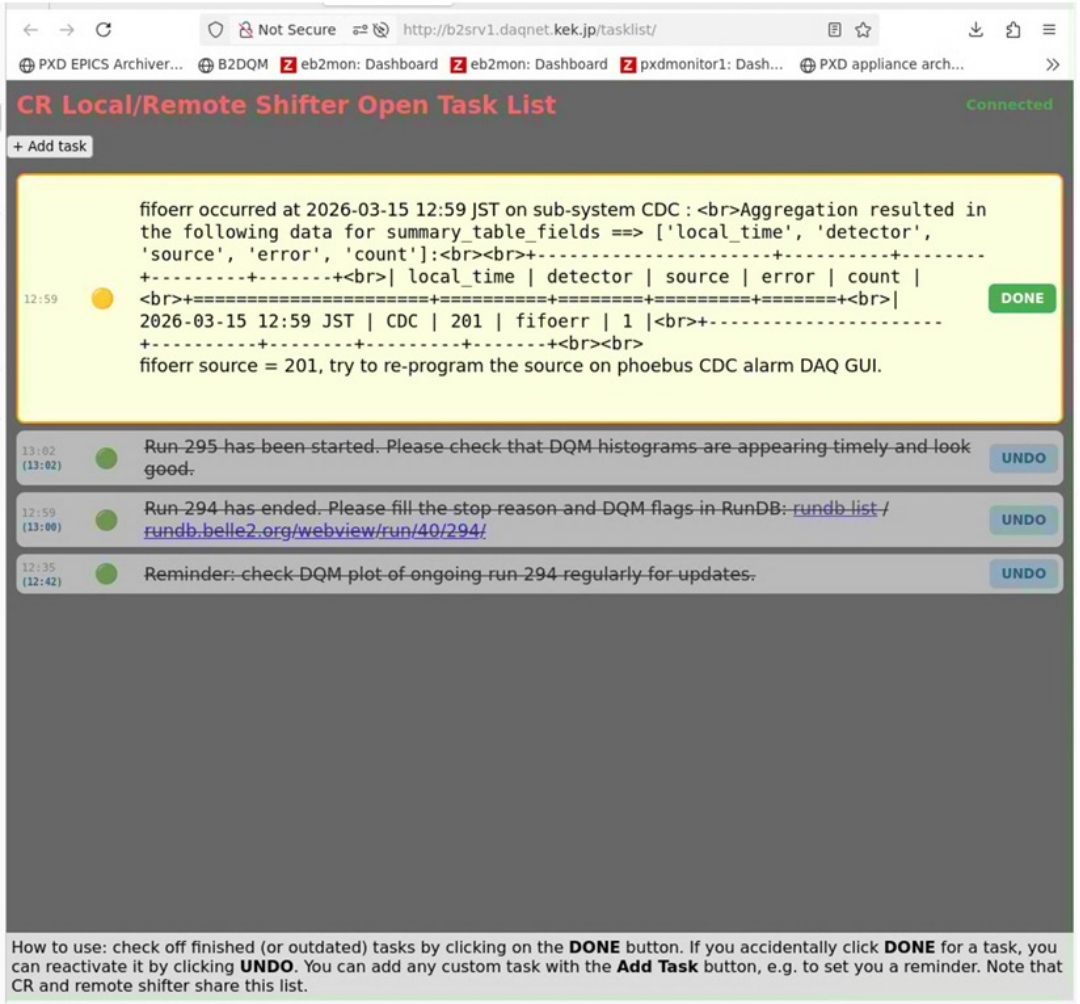
实用工具-Shift Task List

如何使用：

CR Remote： http://localhost:5913/tasklist (基于端口)

CR Local: http://b2srv1.daqnet.kek.jp/tasklist/

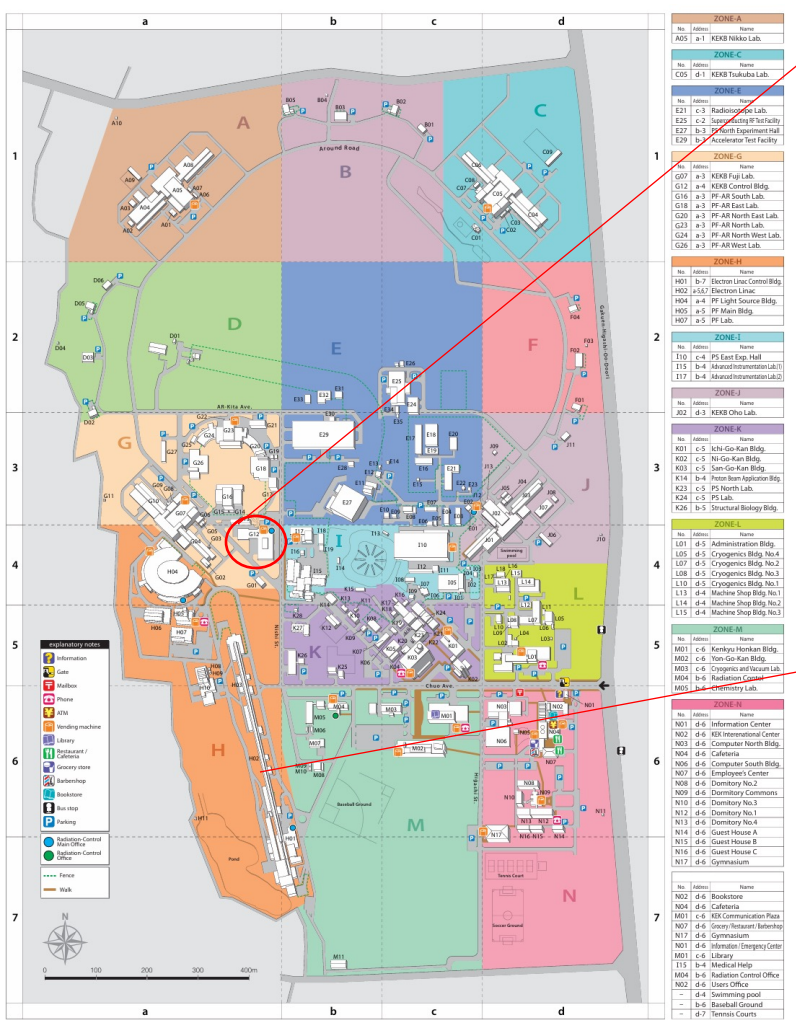
- 自动添加“任务”，包括任务提醒和一些操作指导
- 两个链接页面共享，完成任务或过时后点击Done
- 可自己添加任务，提醒自己或下一位值班员。



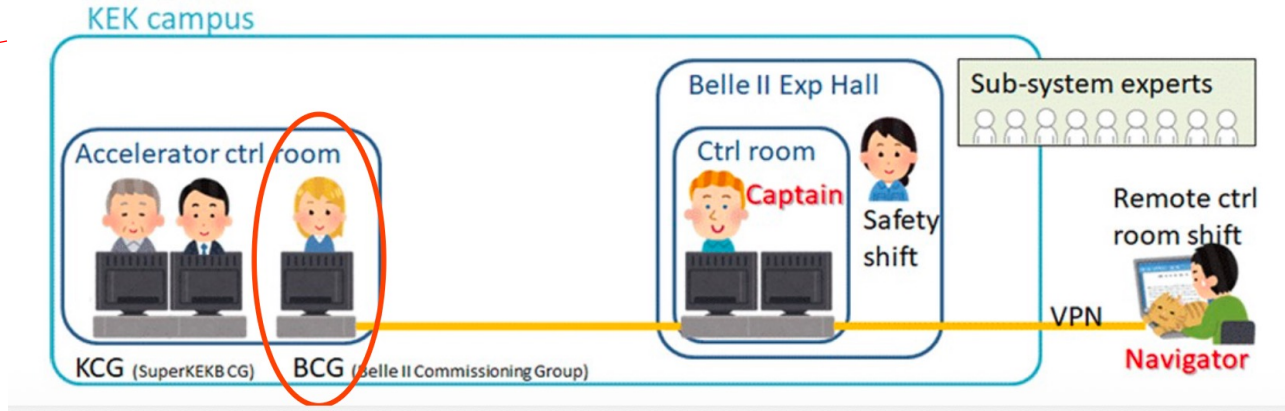
Belle II Commission Group
BCG Shifter

注意事項

BCG Shift




BCG
Belle II Commissioning Group
KCG
SuperKEKB


KEK campus
Accelerator ctrl room
KCG (SuperKEKB CG)
BCG (Belle II Commissioning Group)
Belle II Exp Hall
Ctrl room
Captain
Safety shift
Sub-system experts
Remote ctrl room shift
VPN
Navigator

BCG 值班流程

值班前交接：

1. 与上一任值班员交接：

仪器运行状态，当前的计划，是否有特殊情况。

2. 在Mattermost #global_run 频道更新值班员信息，测试PHS是否可以使用。

3. 检查Phoebus面板是否正常运行。

4. 查看CR监控画面是否正常连接。

值班中：

1. 持续监控本底情况、探测器运行状态。

2. 及时在Mattermosst中更新仪器参数调整。

3. 在BCG elog中填写操作记录、遇到的问题等。

4. 联络KCG与CR值班员，及时传达信息。

5. 关注CR值班安全。

值班后收尾：

1. 提交log并附带当前状态截图。

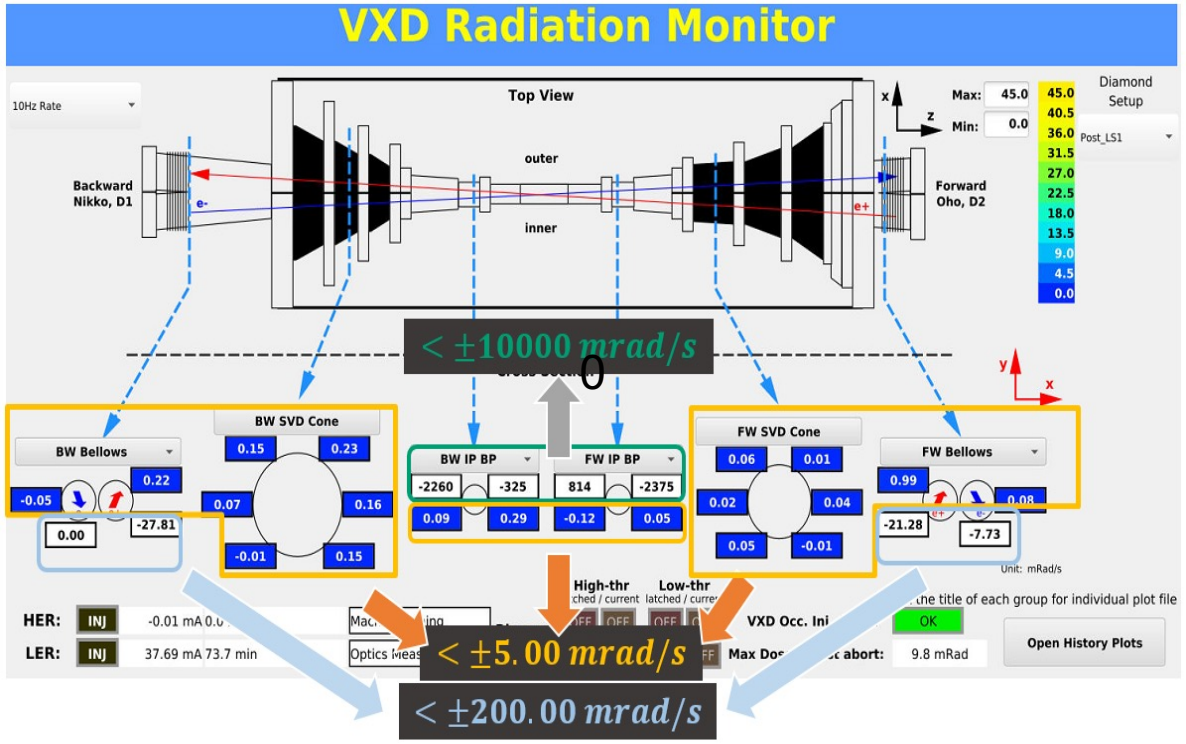
2. 向下一位值班员说明当前情况。

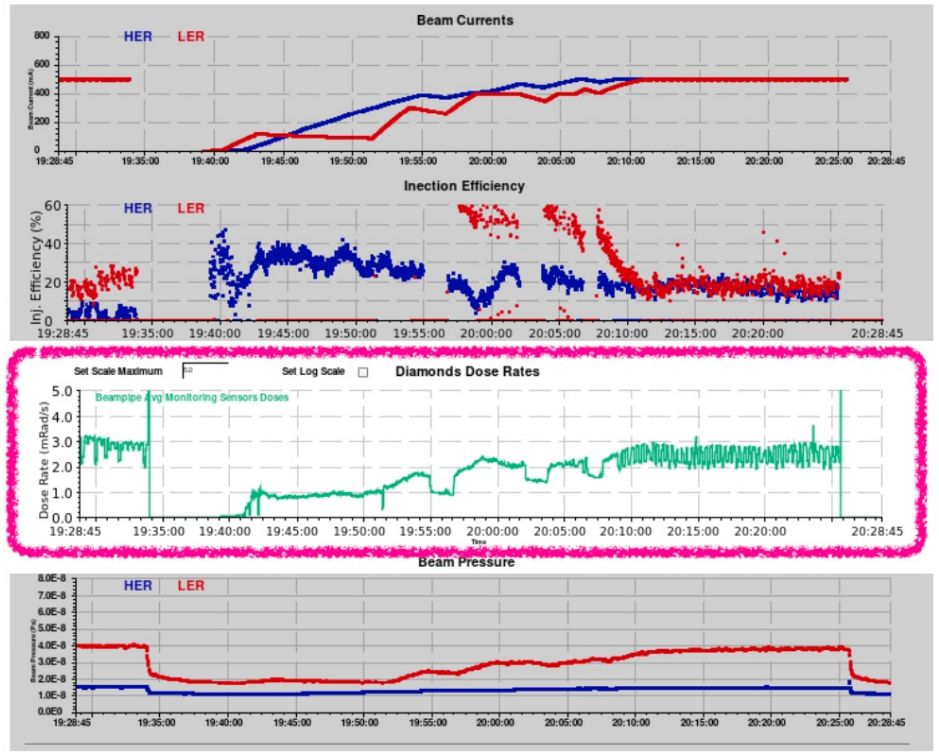
3. 下一班值班员长时间未就位时通知run coordinators

值班前请阅读：https://xwiki.desy.de/xwiki/short/24cde

BCG 本底监控-Diamonds

- 28个金刚石辐射剂量仪用于探测VXD中的辐射.
- 发现异常高本底时，通知KCG Shifter.
- 开启HV前检查Diamonds Dose Rates-检测存储束流本底.





BCG 本底监控-Sub System

子探测器面板

- **关注是否超过上限**

SVD：

- SVD平均占用率，1.5%警告，2%上限
- 到达1.5%时通知SVD专家，并告知KCG降低束流本底
- 到达2%时通知SVD专家，并告知KCG降低束流强度

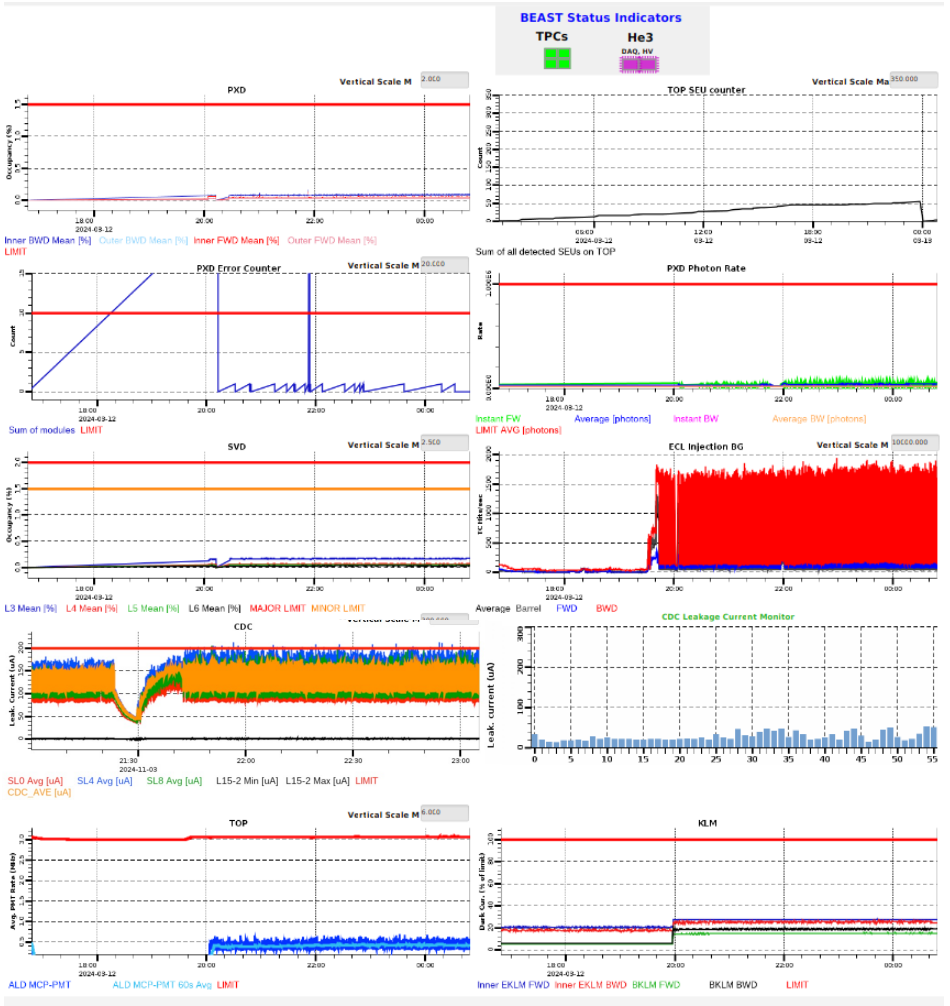
CDC：

- CDC SL**0**,**4**,**8**平均漏电流
- 橙色为CDC总平均漏电流，上限200μA
- 到达上限时立刻告知KCG降低束流强度并通知CDC专家

TOP：

- TOP击中倍次数(PMT)，上限3MHz。
- 可能会很接近上限，瞬间跃变可以忽略。
- 长时间平均值超过上限时，通知TOP专家。

其他详细说明参考BCG Manual



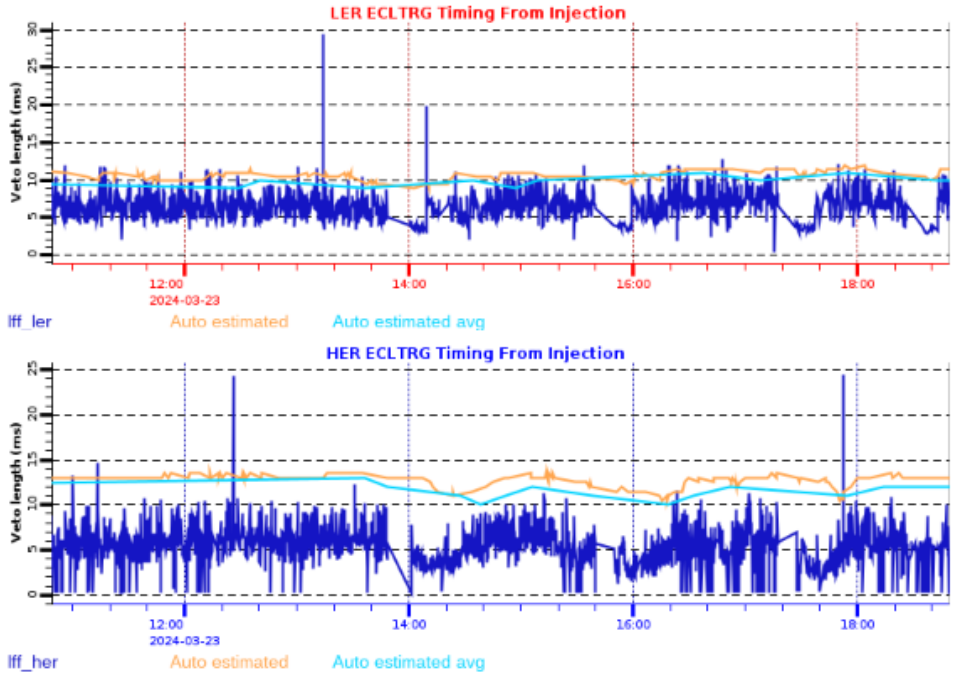
BCG 本底监控- Injection background

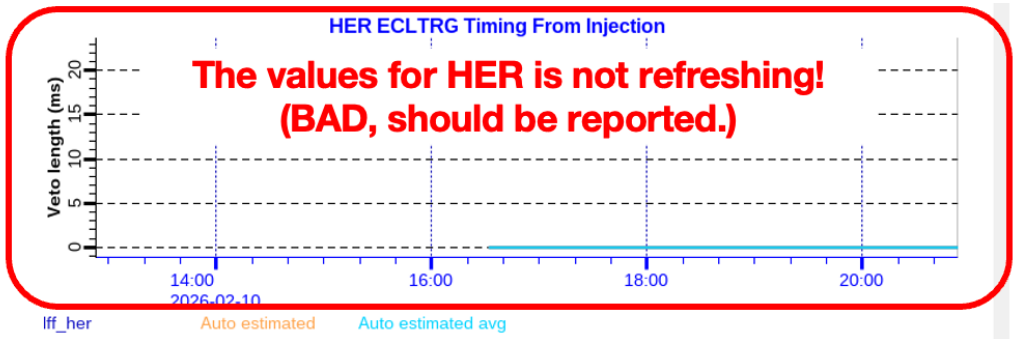
Auto estimated (avg)：

- 估算(平均)注入veto时长，无特定范围

Iff_ler/her：

- LER/HER注入后本底衰减所需时间
- 上限40ms, 到达上限超过15分钟时，通知KCG调整束流参数。
- 该界面卡住时，联系TRG专家





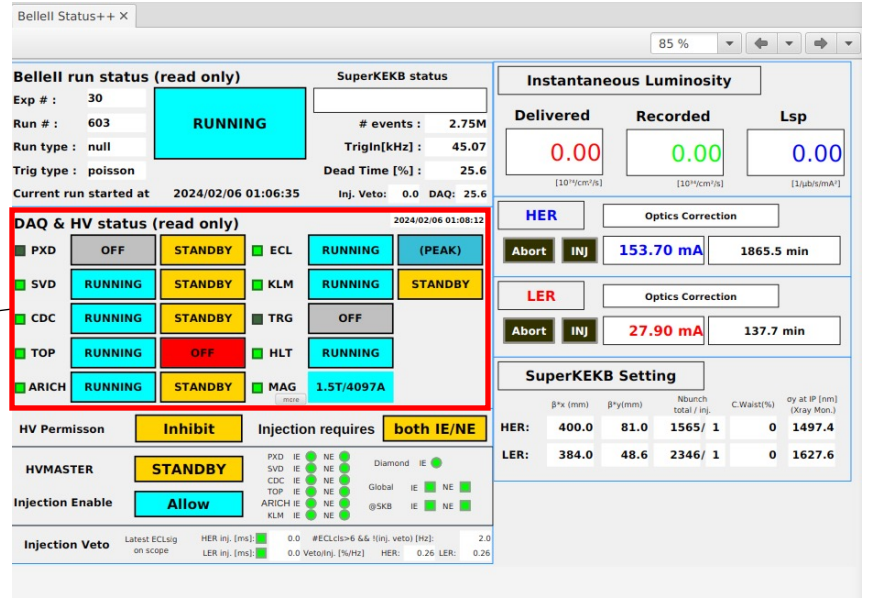
BCG HV控制

职责

- BCG: 统筹交流
- CR: 控制 Belle II HV
- KCG/machine: 控制 HV 权限

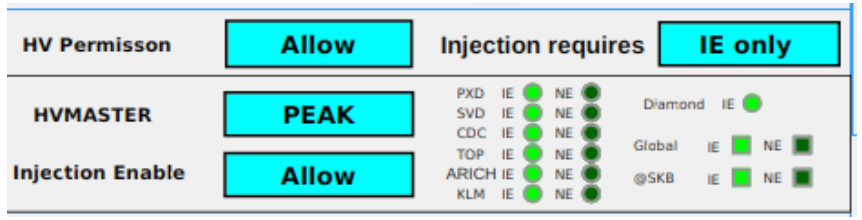
BCG值班任务

- 监控 Belle II HV 状态面板 “Belle II run status”，保护探测器安全。
- HER,LER均达到300mA时，向KCG索要HV权限
- Beam abort后，HV处于standby状态时，通知KCG可以关闭HV权限。



注意事项:

1. Ramp down操作不受HV权限影响。
2. HV权限只有在OFF 或 STANDBY时可设置为Inhibit。
3. Allow状态时，开始注束需要“**IE only**”
   Inhibit状态时，开始注束需要“**Both IE/NE**”



BCG 数据记录

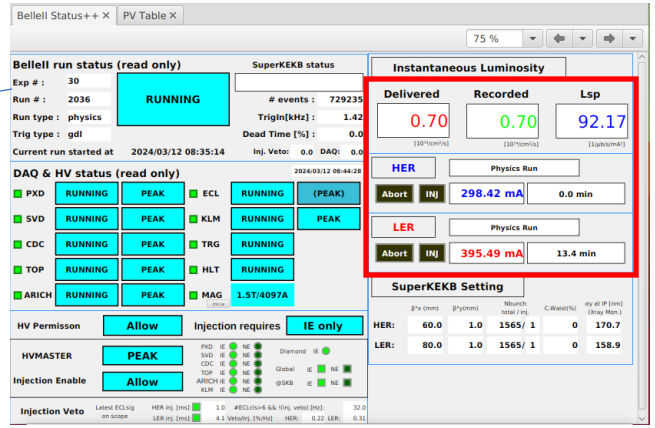
Physics run 时每 15 分钟填表

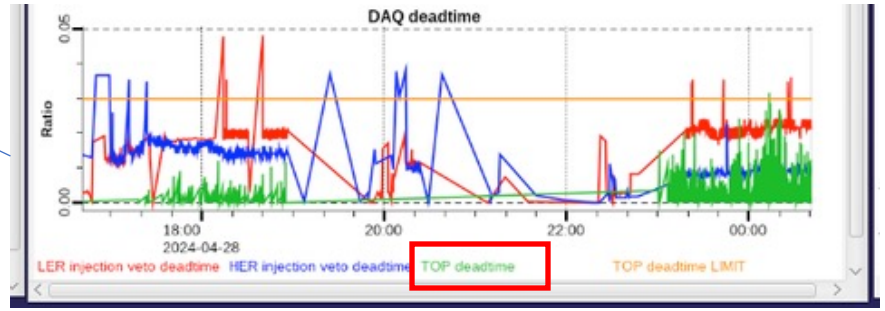
BCG shift check sheet

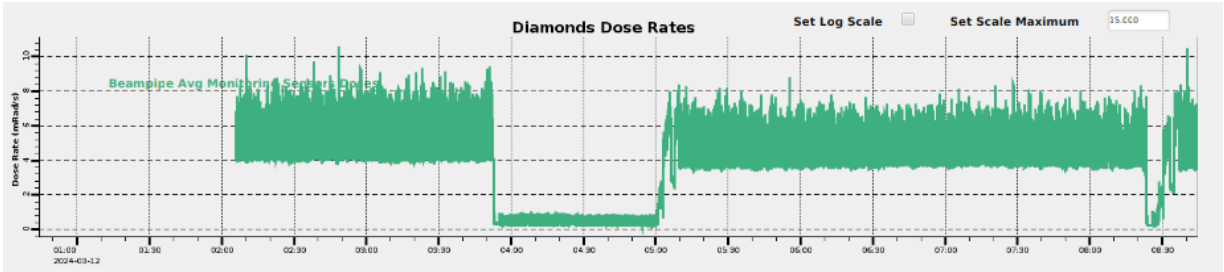
2026.03.16ver.

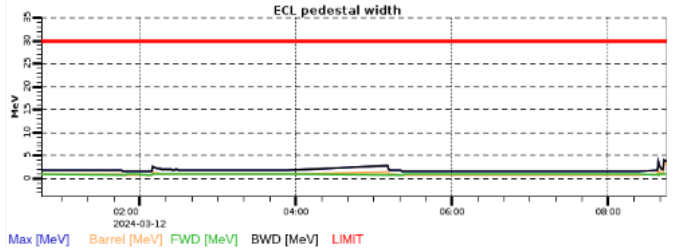
BCG name _____ Date (Y/M/D) / / owl・day・swing KCG name _____

Time (hh:mm)	Beam current (mA) LER	Beam current (mA) HER	Delivered luminosity (10^{34}/cm^2/s)	Diamond beampipe (mRad/s)	TOP ALD MCP-PMT hit rate 60s avg (MHz/PMT)	CDC leakage current Avg [uA]	TOP Deadtime (%)	ECL pedestal noise max width BWD (MeV)	Measure / action / note
					≤ limit line	< 290 [uA]	< 3%	< 30	
: 00									
: 15									
: 30									





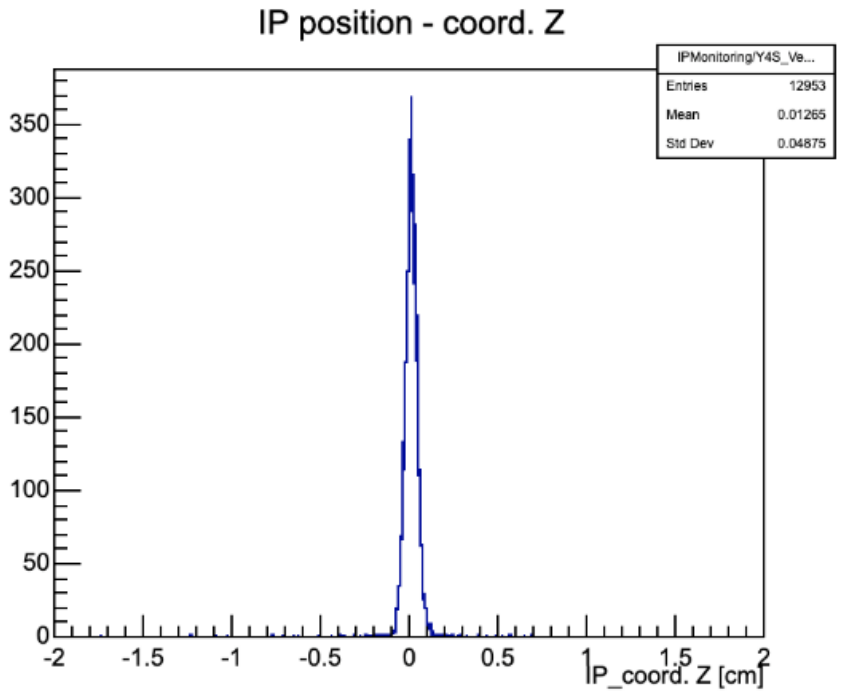




BCG 数据记录-IP

值班开始、中间各填写一次

Time (hh:mm)	IP position (um) x	y	z	Measure / action / note
Nominal	−500 < x < −300	−400 < y < -200	−200 < z < 200	
				Please fill in the values in the previous shift
:				
:				



- 在DQM网站查询IP Position
https://dqm.belle2.org/webpage/expert.html?det=tracking&tab=HLT_IP_position
- 束流调整后，Z-position可能发生改变，X,Y-position应保持稳定，超出范围时通知KCG。
- 单次束流轨道调整，IP变化超过50 μm 时，通知CR暂停停止取数。

BCG elog填写

- eLog: https://elog.belle2.org/elog/BCG

- 值班中保持记录：
- 反常现象、仪器操作记录、专家联络记录等信息
- 遇到问题时可上传对应面板状态截图
- 结束值班时，上传全部BCG面板截图

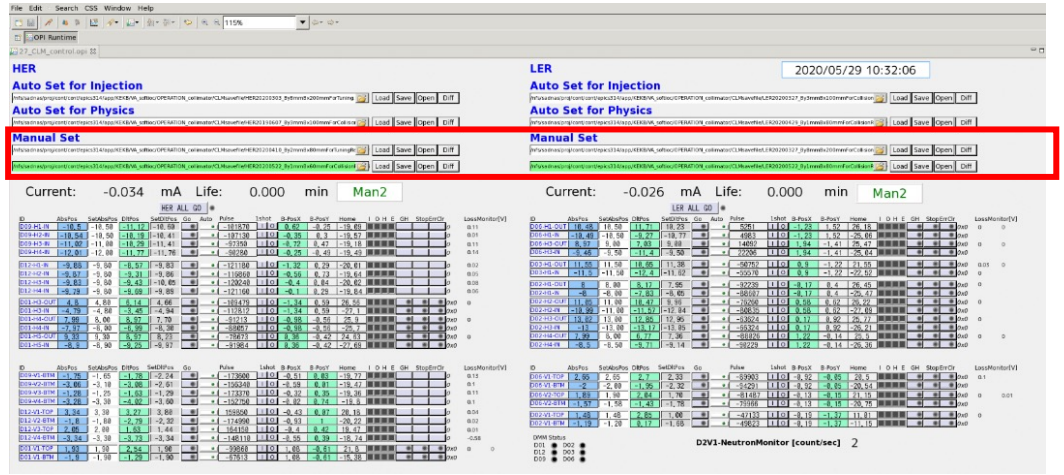
BCG — Logged in as "Keisuke Yoshihara" — ELOG

List | New | Edit | Delete | Reply | Duplicate | Find | Help | Config | Logout

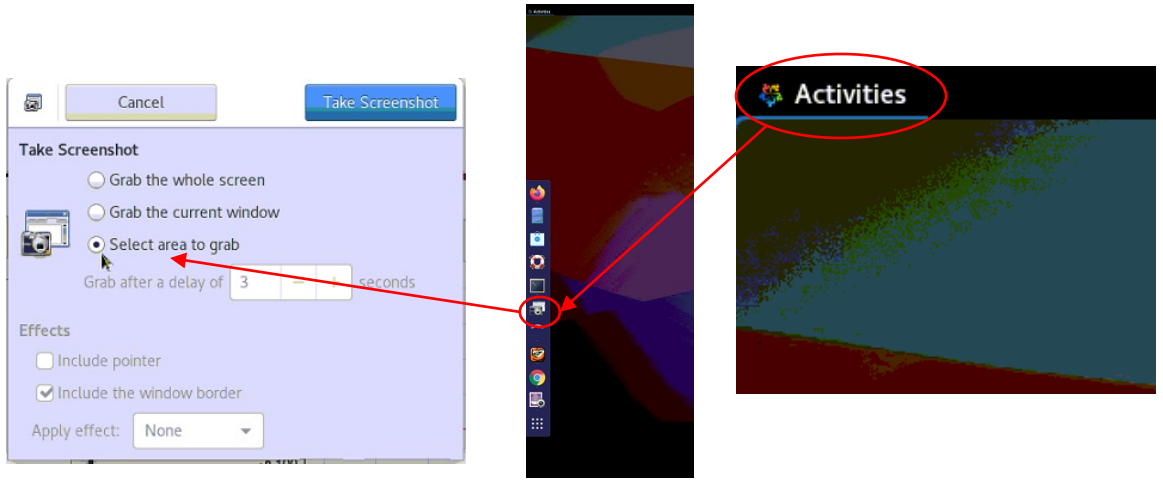
Message ID: 255 Entry time: 2020/05/26 Tue 03:38 UTC

Subject:	End of shift Report
JSTTime:	2020/05/26 12:37 JST
Author:	Keisuke Yoshihara
Type:	End of shift Report
Solenoid:	ON
Subdetectors:	PXD | SVD | CDC | TOP | ARICH | ECL | KLM | TRG | CLAWS | He3 | TPC | pin | lumibelle2 | ZDLM
Optics HER:	By1mmBx60mm
Optics LER:	By1mmBx80mm
Collimator conf:	same as before
Nbunches:	783
HER current:	540/530
LER current:	540

09:00 start of shift taking over from Sadaharu Uehara
-- physics run ongoing
10:30 HER tune study started
-- HER H-tune was varied from 45.526 to 45.538 (default: 45.530)
-- no significant change in SR rate.
-- Some reduction with the 45.536 but the peak lumi went down (vertical beam size gets larger by 50 um)
-- see attached 1, 2
12:00 HER tune study finished
13:37 physics run stopped
13:55 machine study (R2* correction) started



Collimator panel



截图地址：
~bcg/Pictures/screenshot/YYYY-MM/YYYYMMDD/

安全永远是第一位！

感谢聆听