

ROCtestまとめ

宍倉、藤木、加藤

1008 ROC Test Status Summary

Index	ROC #	FVTX	Regulator Upgrade	Location	Class	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	Issue	Status
1	6	NW2	✓	BNL	1														
2	13	NE4	✓	BNL	1														
3	18	NE1	✓	BNL	1														
4	26	SE3	✓	BNL	1														
5	28	SE0	✓	BNL	1														
6	29	-	✓	BNL	1														
7	20	SW5	✓	BNL	1														
8	22	SE2	✓	BNL	1														
9	23	SE1	✓	BNL	1														
10	31	NW1	✓	BNL	1	R	R	R											
11	32	NE2	✓	BNL	1							R	R	R					
12	19	NE5	✓	BNL	3										F			Fiber Sync	Debug w/ John K.
13	9	-	✓	RKN	1			R											
14	15	NE0	✓	RKN	2	F									F			Fiber Sync	Waiting for NE5 debug
15	17	NW3	✓	RKN	2			F							F			Fiber Sync	Waiting for NE5 debug
16	24	SE4	✓	RKN	2			F							F			Fiber Sync	Waiting for NE5 debug
17	16	NE3	✓	RKN	3				C	C	C							Calib Pulse	Waiting for SC-FPGA download
18	2	NW4	✓	RKN	3				C	C	C								
19	21	-	✓	RKN	3	R			R		R		R						
20	10	-	✓	RKN	3					R									
21	7	-	✓	RKN	3		C	C			C							Fiber Sync	
22	3	NW5		RKN		F						F							
23	27	SE5		RKN											F	F	F	No Fiber Light	Always Fault-. Ran out of idea.
24	14	NE1		RKN						C		C	C		P	P	P	Calib Pulse	

BNL ROC

今回の焦点

現在の問題まとめ

Index	ROC #	FVTX	Regulator Upgrade	Location	Class	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	Issue	Status
19	21	-	✓	RKN	3	R			閾値問題		R		R	chip1-13 abnormal					
20	10	-	✓	RKN	3					R		ハーフェン トリー							
21	17	NW3	✓	RKN					FEMLE D6： 無点灯										
22	3	NW5		RKN		FEMLED3,4,6点 灯せず		FEMLED3,4,6点 灯せず									FEMLE D2： 無点灯		
23	27	SE5		RKN								ハーフェン トリー					FEMLED点灯せず	No Fiber Light	Always Fault-. Ran out of idea.
24	14	NE1		RKN						FPHXレ ギュレータ 出力値が小 さい				U669出力値が小さい			U603抵抗値 abnormal	Calib Pulse	

R: 修復済み

対応案まとめ

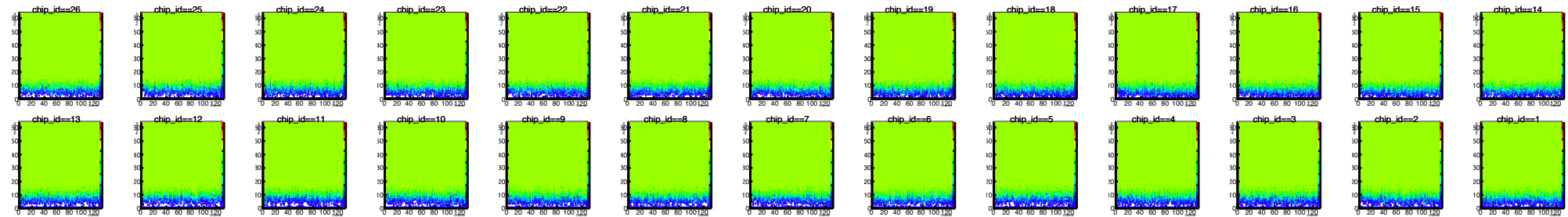
Index	ROC #	FVTX	Regulator Upgrade	Location	Class	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	Issue	Status
19	21	-	✓	RKN	3	R			DAC値を上げる		R		R	DF18交換					
20	10	-	✓	RKN	3					R		DF18交換							
21	17	NW3	✓	RKN					未解決										
22	3	NW5		RKN		未解決		未解決									未解決		
23	27	SE5		RKN								DF18交換			未解決	未解決	未解決	No Fiber Light	Always Fault-. Ran out of idea.
24	14	NE1		RKN						FPHXレギュレータ交換		U669交換			柳川さんと相談			Calib Pulse	

R: 修復済み

対応案あり

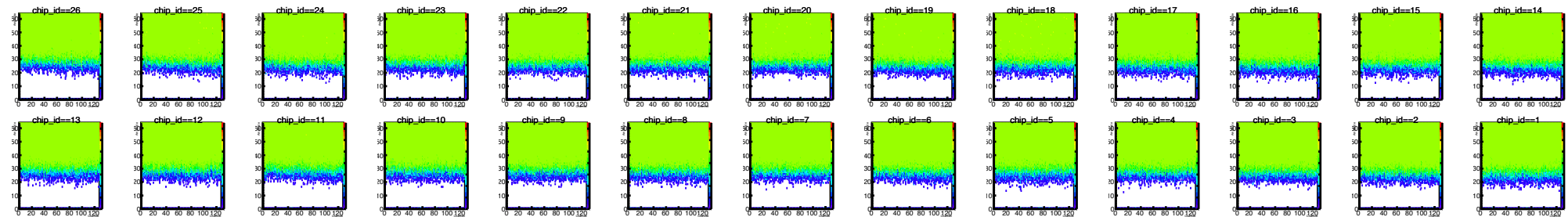
ROC21_B1 (閾値を上げる)

DAC0=20(通常時)



Global Startでは閾値が正しくかかっていない。

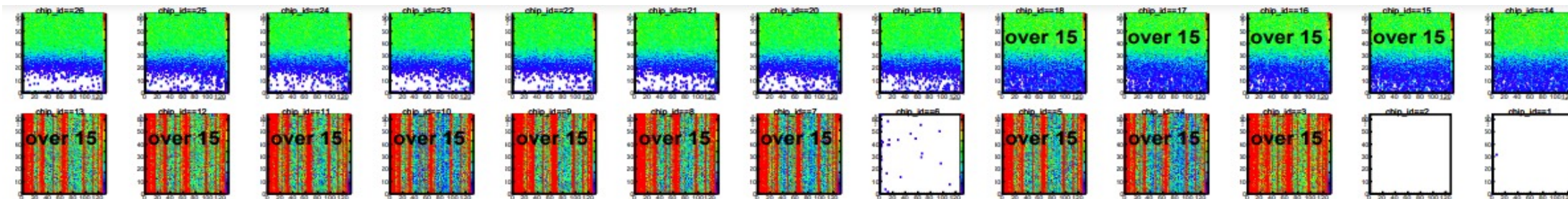
DAC0=30



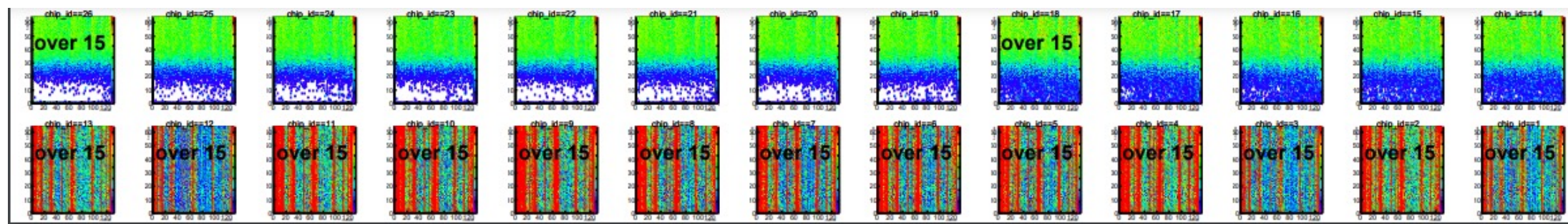
マニュアルで閾値をセットするときちんとかかる

ROC21_C3 (DF18交換)

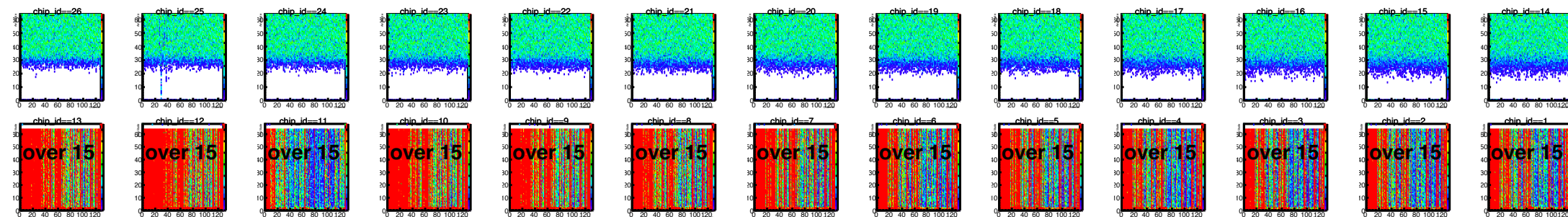
コネクター洗浄前(INTTラダー)



コネクター洗浄後(INTTラダー)

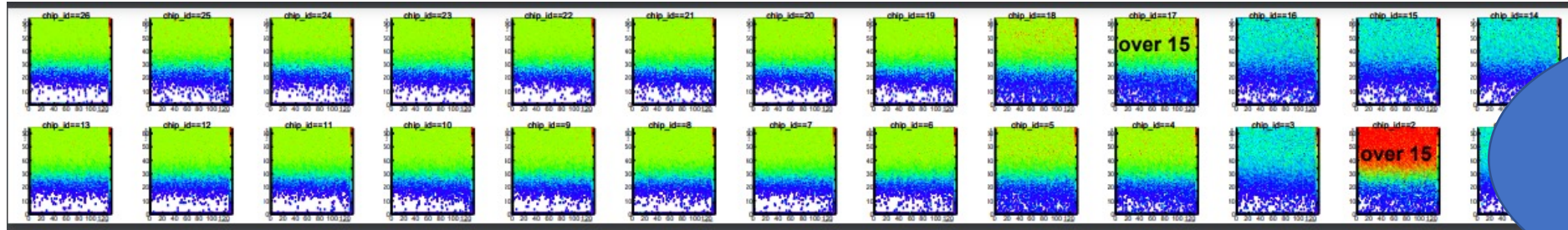


FVTX



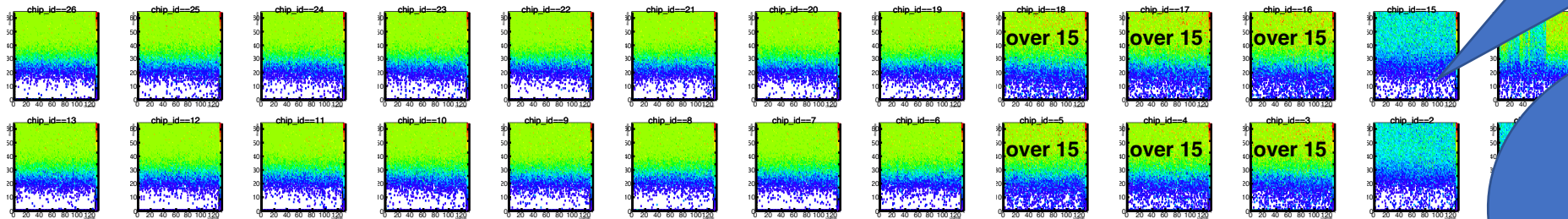
ROC10_C1(DF18交換)

INTTラダー



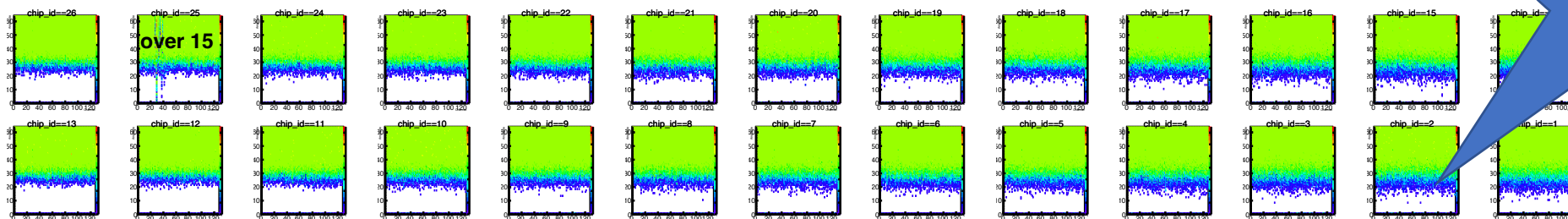
DF18の接触不良が観測を説明する仮説の一つ

LVDS Current 6mAに変更(元2mA)



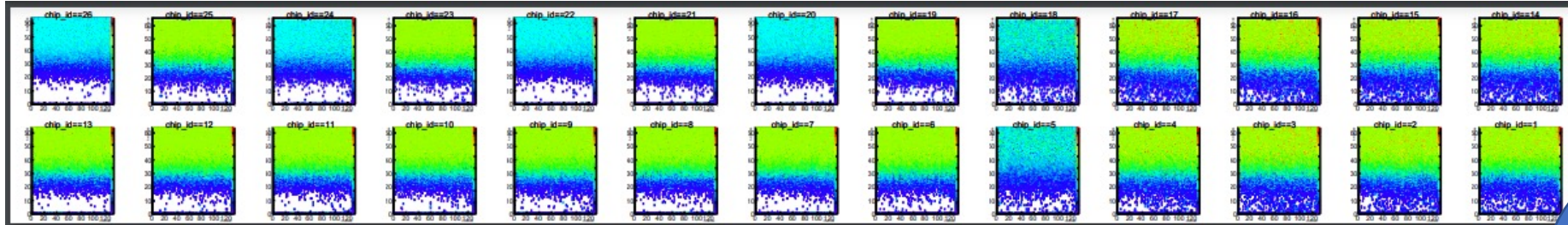
FVTXの方が信号減衰が小さいので、接触不良の程度が軽ければ信号が届く。

FVTX

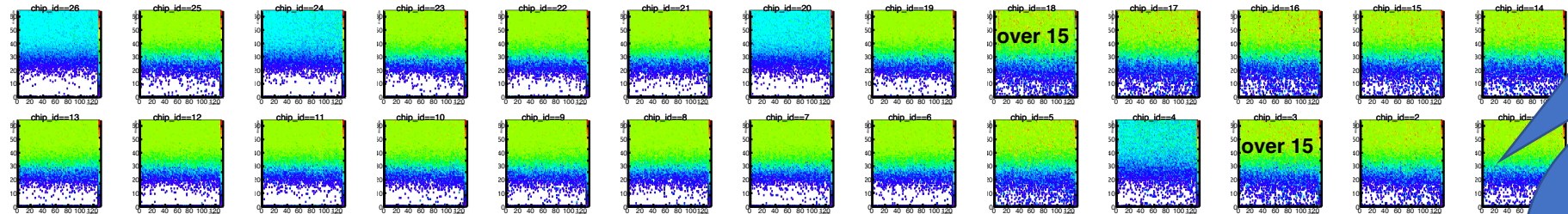


ROCSE5_C1 (DF18交換)

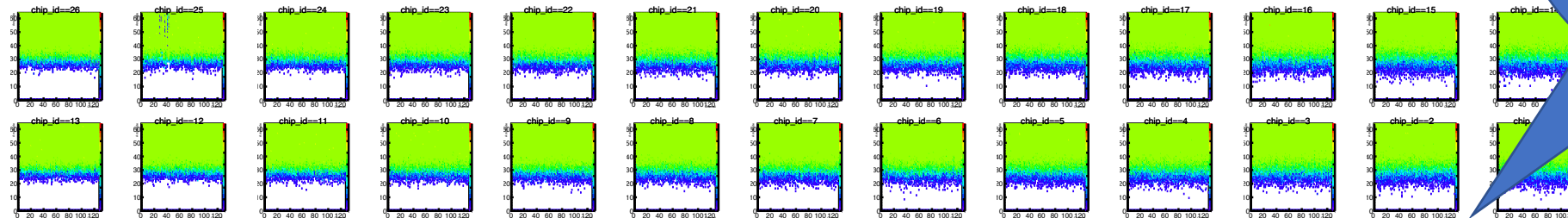
INTTラダー



LVDS Current 6mAに変更(元2mA)



FVTX

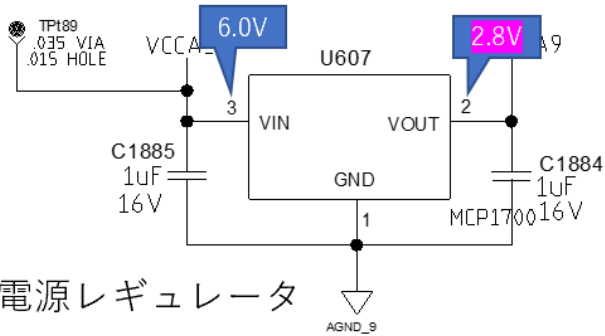


DF18の接触が観測を説明する仮説の一つ

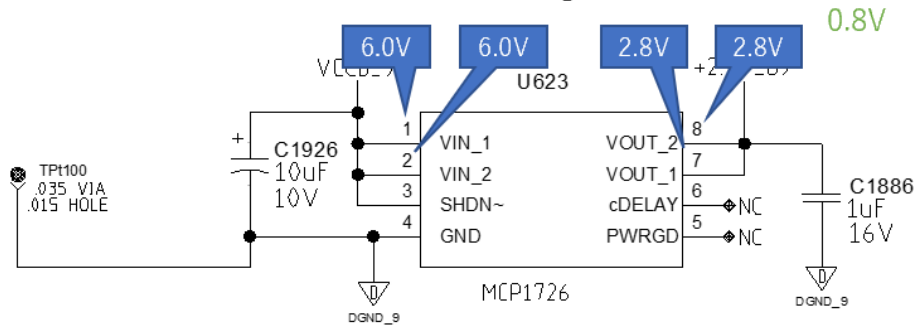
FVTXの方が信号減衰が小さいので、接触不良の程度が軽ければ信号が届く。

ROCNE1_B2(FPHX用レギュレータ交換)

A2ポート (正常)

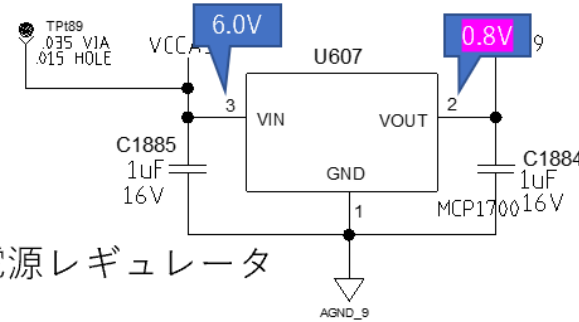


アナログ電源レギュレータ

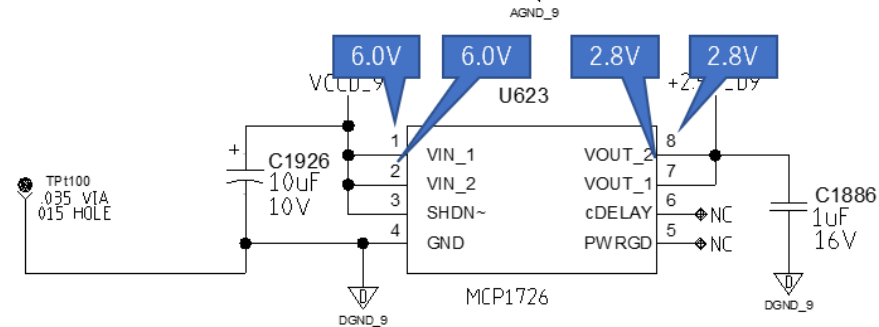


デジタル電源レギュレータ

B2ポート (異常)



アナログ電源レギュレータ

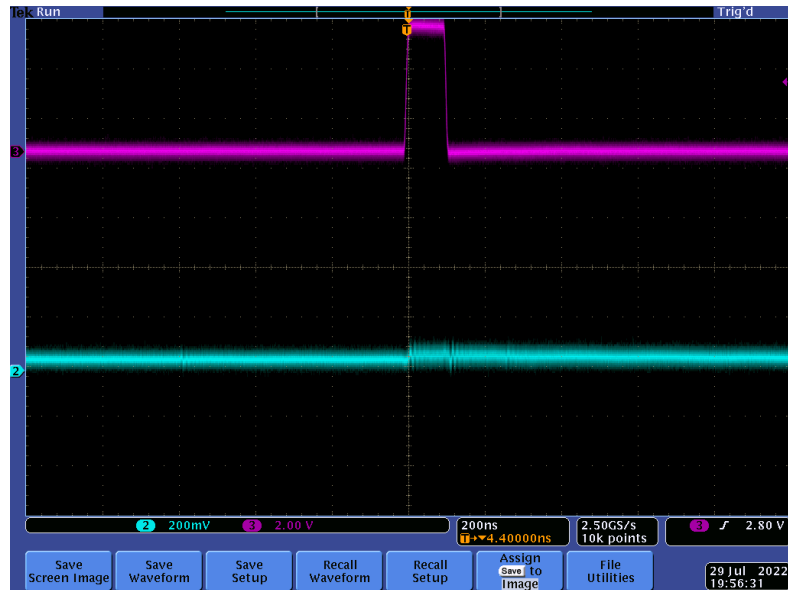


デジタル電源レギュレータ

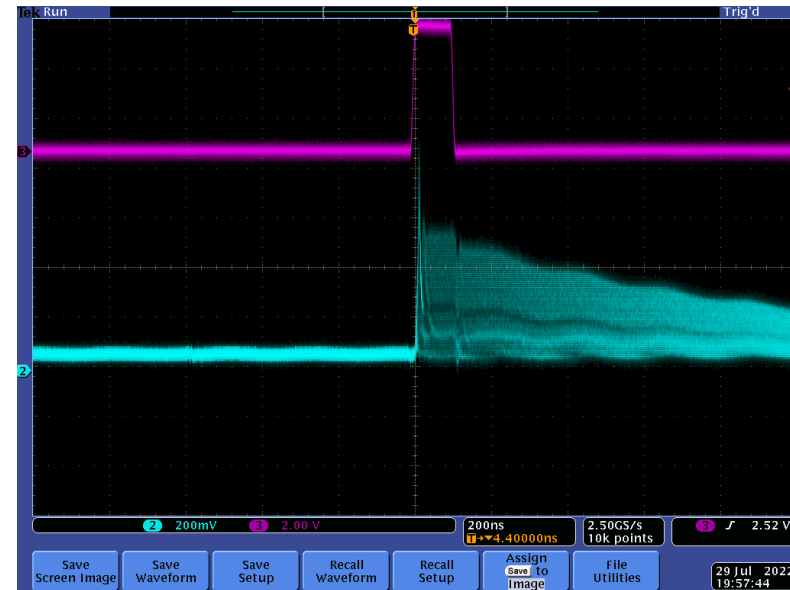
以上からレギュレータの故障である可能性が高く、レギュレータ交換で修復が見込める。

ROCNE1_Cポート (U669チップの交換)

- キャリブレーションパルス生成回路を見てみたところ、VOLTAGE FOLLOWER U669のLeg 8の出力が正常なAポートと比べると明らかに小さいことが分かった。チップの入力には異常が見つからなかった。



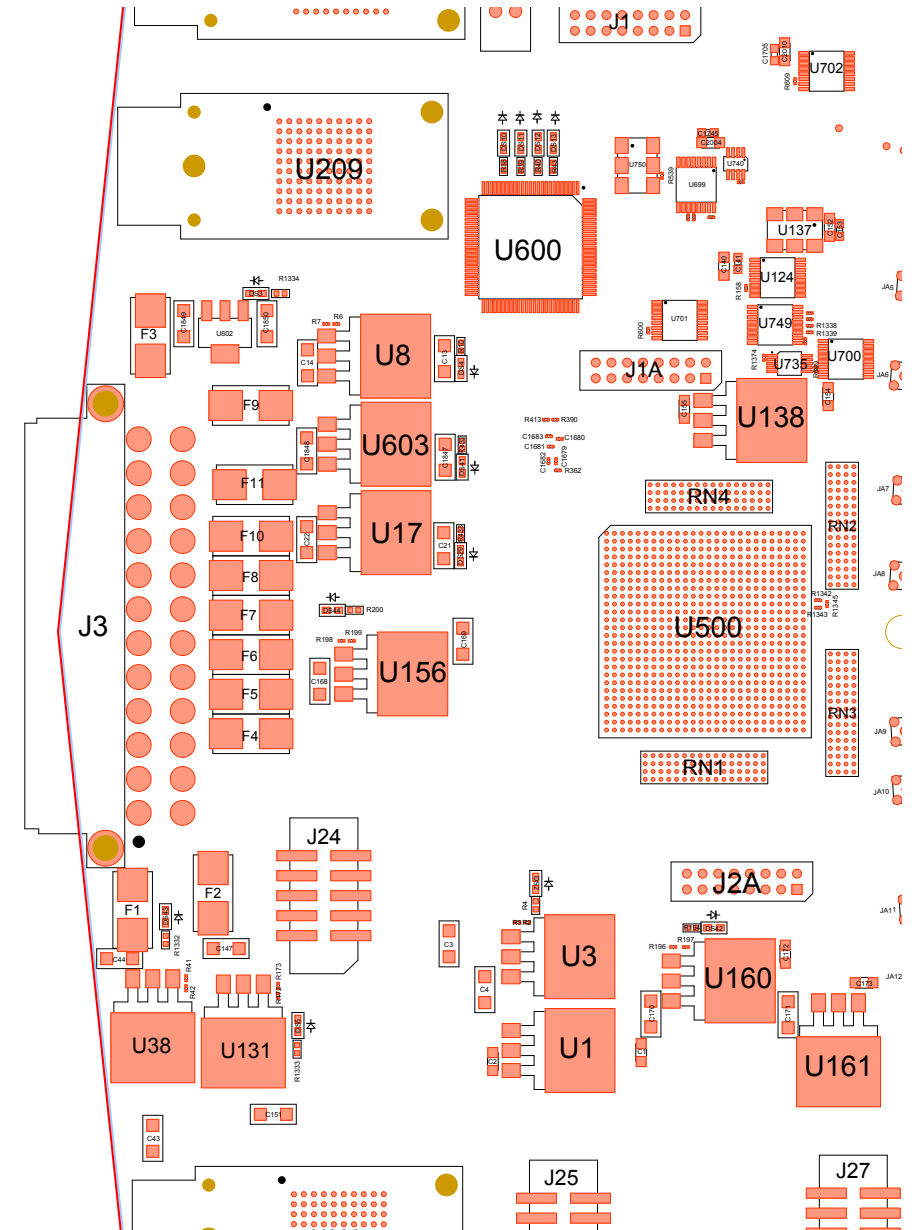
Cポート



Aポート

ROCNE1_Dポート

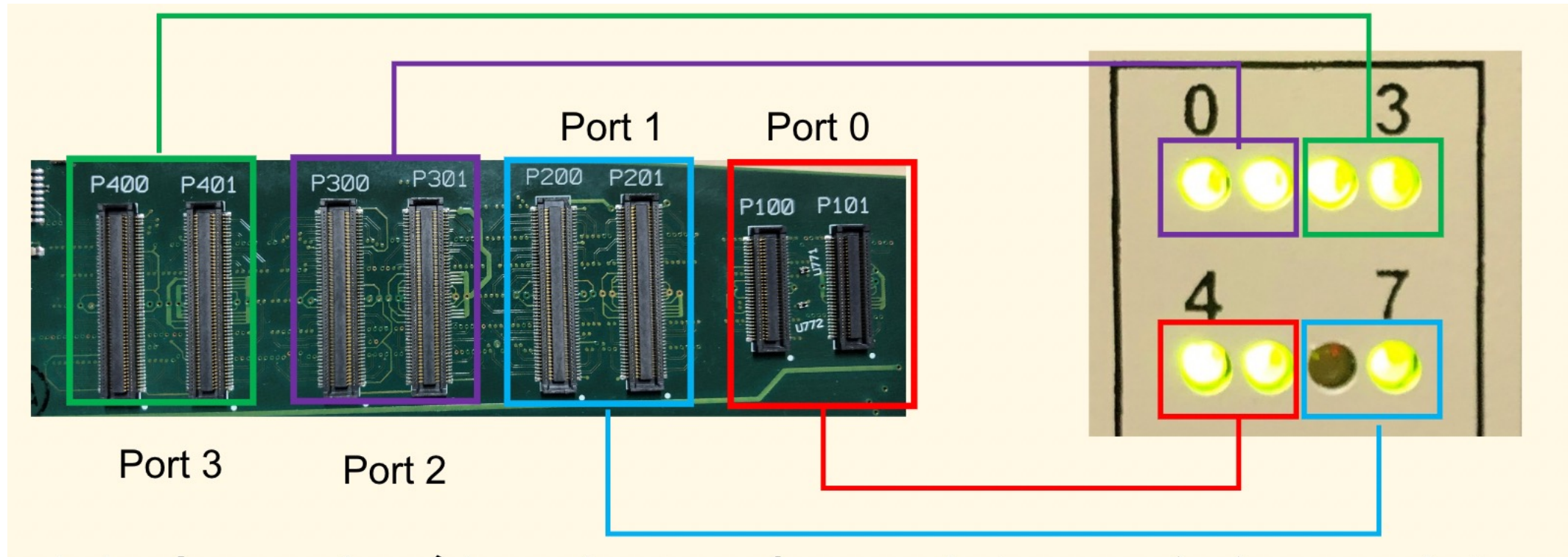
- U603のVoutとDポート（OPDのVcct）の導通チェックを行ったところ、約 100Ω の抵抗値が測定された。
- U603のVoutとCポートでは、約 2.4Ω の抵抗値が測定された。A,Bポートでは導通していなかった。
- U17のLeg-2（Vout）とA,Bポートは導通していた。抵抗値は約 2.4Ω 。C,Dポートは導通していなかった。
- この結果からU603はC,Dポート、U17はA,Bポートに対応するレギュレータだと仮定して、抵抗値がA,B,Cポートと比べると約40倍程度違うことが問題ではないか。



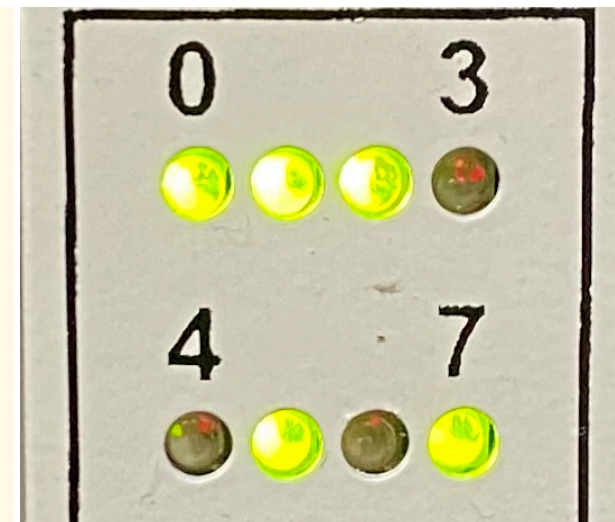
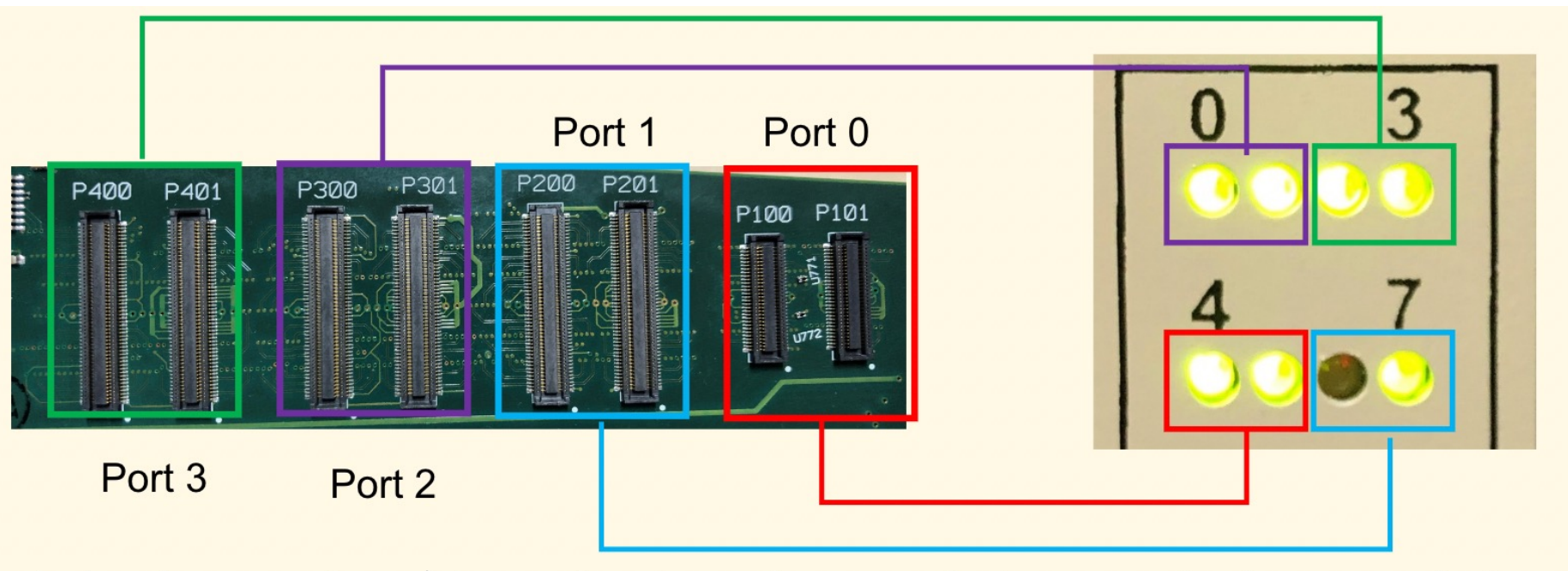
未解決

ROCNRW3_B1(Fiber Latch問題)

- データ取れず(FEM6番点灯せず)



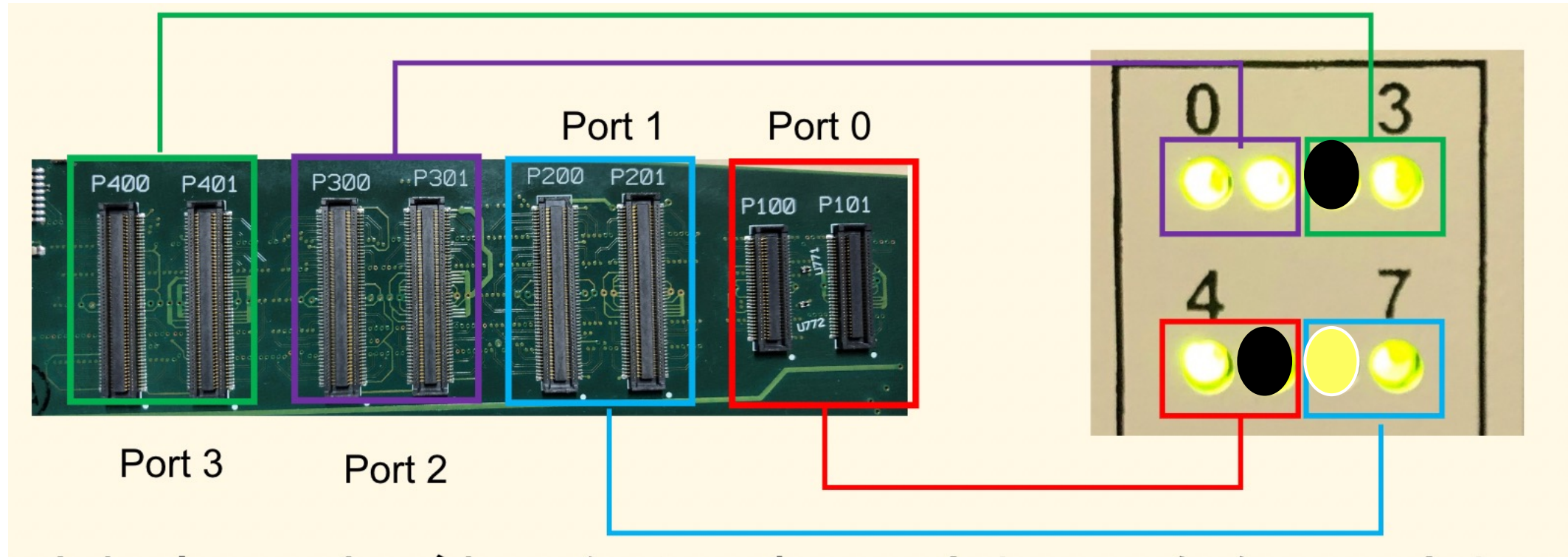
ROC NW5_A1,3ポート (Fiber Latch問題)



Fiber Sync成功率

10回測定結果	FEMLED	成功率
	FEMLED2	10%
	FEMLED3	100%
	FEMLED4	80%
	FEMLED6	100%

ROC�W5_D3 (Fiber Latch問題)



10回測定結果

FEMLED2	100%
FEMLED5	60%

SE5 Dポート 赤色LEDが発光する。

- 改めてDポートのオプティカルドライバー周辺を測定した。

- SE5のU603のVinは4.826V,Voutは3.268V

- Dポートが取れる他のROCは

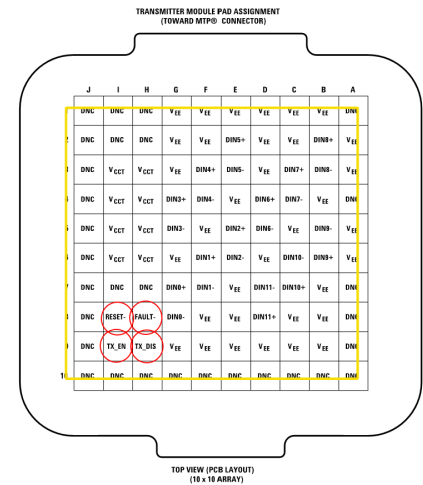
NW3 U603 Vin=5.0144V,Vout=3.2691V

ROC21 U603 Vin=4.9414V,Vout=3.2927V

であることから異常はない。

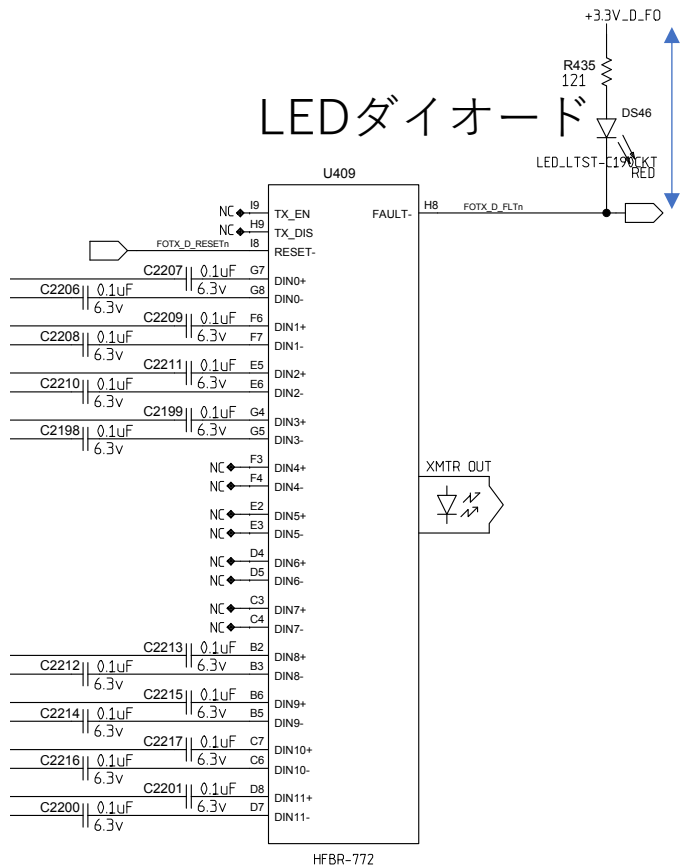
SE5 Dポートト続き

- Dポートのオプティカルドライバ－U409のVcctを測定した。
→結果 8カ所すべてに3.259Vが供給されていて異常なし。
- オプティカルドライバ－を交換してみた。
→変わらず電源1番を入れた時から赤色LEDが発光する。



赤色LED点灯が示す異常

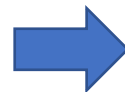
FAULT-は通常TRUE=highの状態にある。“Active Low”は、以下の条件に該当すると出力電圧が下がるという意味。その条件は1.VCSELに過電流が流れている、2.温度が上がり過ぎている、3.EEPROMの校正用データ書式が壊れている。のいずれか。3の異常確認は高速オシロが必要。VCSELは赤色レーザー。



3.3V電源とFAULT-出力との電位差があれば電流が流れ、LEDが光る仕組み。

Table 1. Transmitter Module Pad Description

Symbol	Functional Description
V_{EE}	Transmitter Signal Common. All voltages are referenced to this potential unless otherwise indicated. Directly connect these pads to transmitter signal ground plane.
$V_{CC}T$	Transmitter Power Supply. Use recommended power supply filter circuit in Figure 6.
DIN0+ through DIN11+	Transmitter Data In+ for channels 0 through 11, respectively. Differential termination and self bias are included, see Figure 11.
DIN0- through DIN11-	Transmitter Data In- for channels 0 through 11, respectively. Differential termination and self bias are included; see Figure 11.
TX_EN	TX Enable. Active high. Internal pull-up High = VCSEL array is enabled if TX_DIS is inactive (Low). Low = VCSEL array is off. TX_EN must be taken to a logic low state level (V_{OL}) for 1 ms or longer.
TX_DIS	TX Disable. Active high. Internal pull-down Low = VCSEL array is enabled if TX_EN is active (High). High = VCSEL array is off. TX_DIS must be taken to a logic High state level (V_{OH}) for 1 ms or longer.
RESET-	Transmitter RESET- input. Active low. Internal pull-up. Low = Resets logic function clears FAULT- signal, VCSEL array is off. high = Normal operation. See Figure 14.
FAULT-	Transmitter FAULT- output. Active low. Low (logic "0") results from a VCSEL over-current condition, out of temperature range, or EEPROM calibration data corruption condition detected for any VCSEL. An asserted (logic "0") FAULT- disables the VCSEL array and is cleared by RESET- or power cycling $V_{CC}T$. FAULT- is a single ended LVTTTL compatible output.
DNC	Do not connect to any electrical potential.

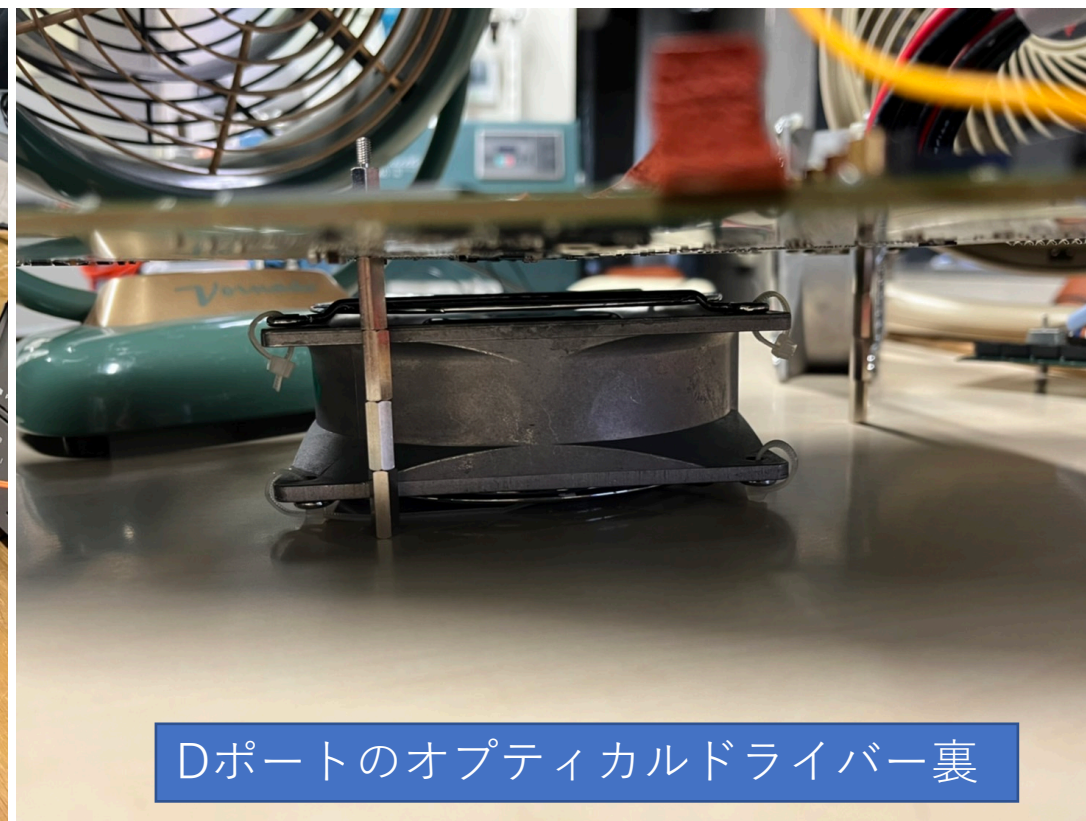
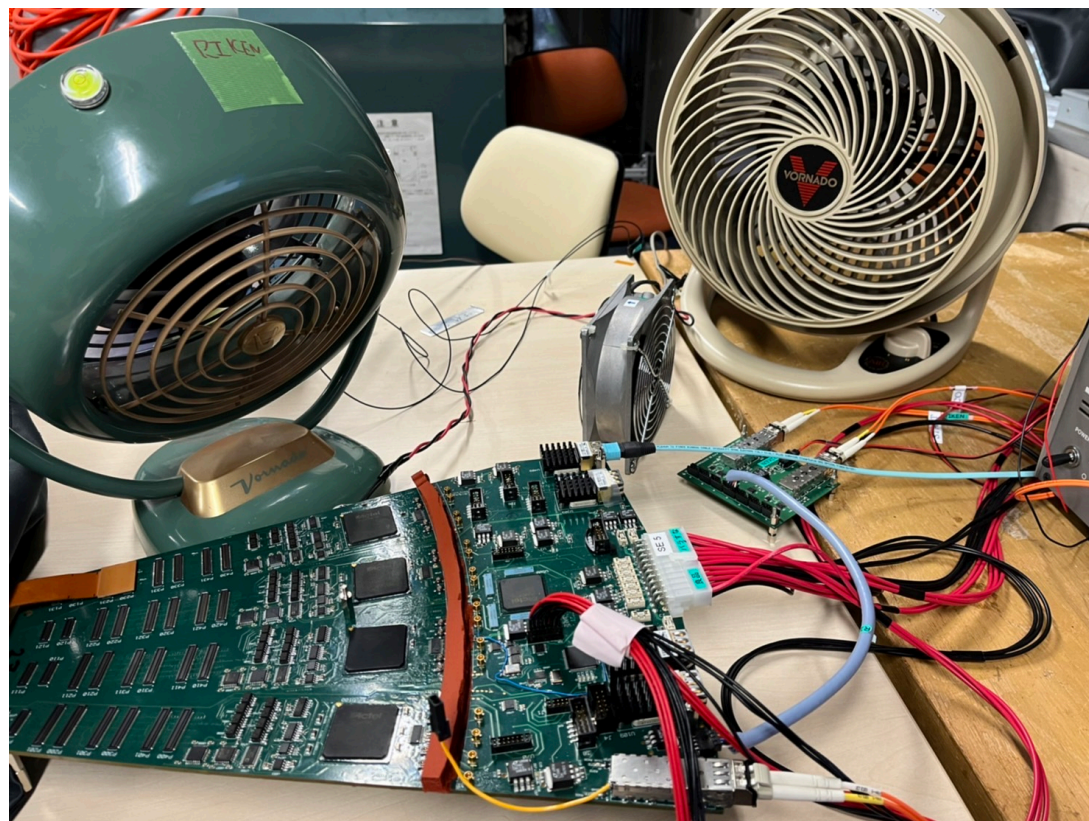


原因① 出力レーザーへの電流過多

- 供給電圧が正常な3.3Vと確認できているので、ドライバーを変えてもダメな原因とは考えにくい
- オプティカルドライバーを交換しても改善できなかった。

原因② 温度が高すぎる

出来る限り冷却できるセットアップを組んだが、改善できなかった。また、SD46のLEDは目視で観察したところ、超冷却前と比較しても点滅や光の強弱の変化は確認できなかった。



Dポートのオプティカルドライバー裏

原因③ キャリブレーション用データが壊れている。

- 今のところこの可能性が高いと思います。