

# JT技報 Vol.3 (2023)

日本保全学会 第19回学術講演会

## PLC配線更新におけるリスク対策

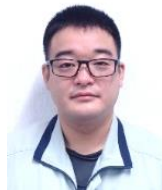


技術と人を、つくる企業。

株式会社ジェイテック



電気・計装保修部 計装・制御グループ



米澤 明久



向川 大敬



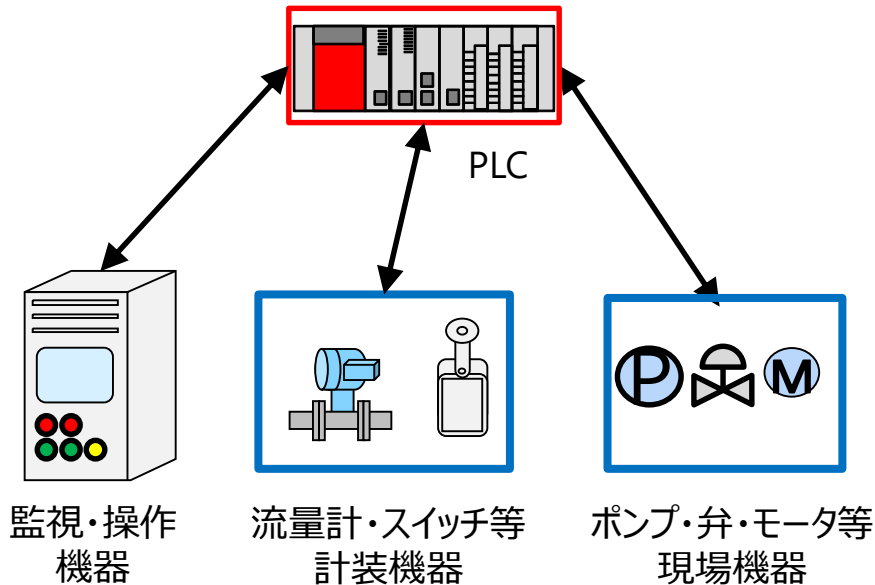
加賀 康文

1. はじめに
2. 誤配線リスク低減に向けた取り組み
3. まとめ

# 1. はじめに

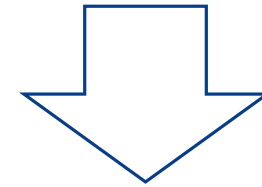
## 1.1 PLCの配線更新

プログラマブルロジックコントローラー  
(Programmable Logic Controller : PLC)  
は様々な機器の電気信号を取込み予め設定  
したプログラムによる制御信号を出力し機器を  
制御する。



PLCは老朽化で更新が必要。  
PLC更新では変換アダプターを使用した  
既設配線の流用が主流だが・・・

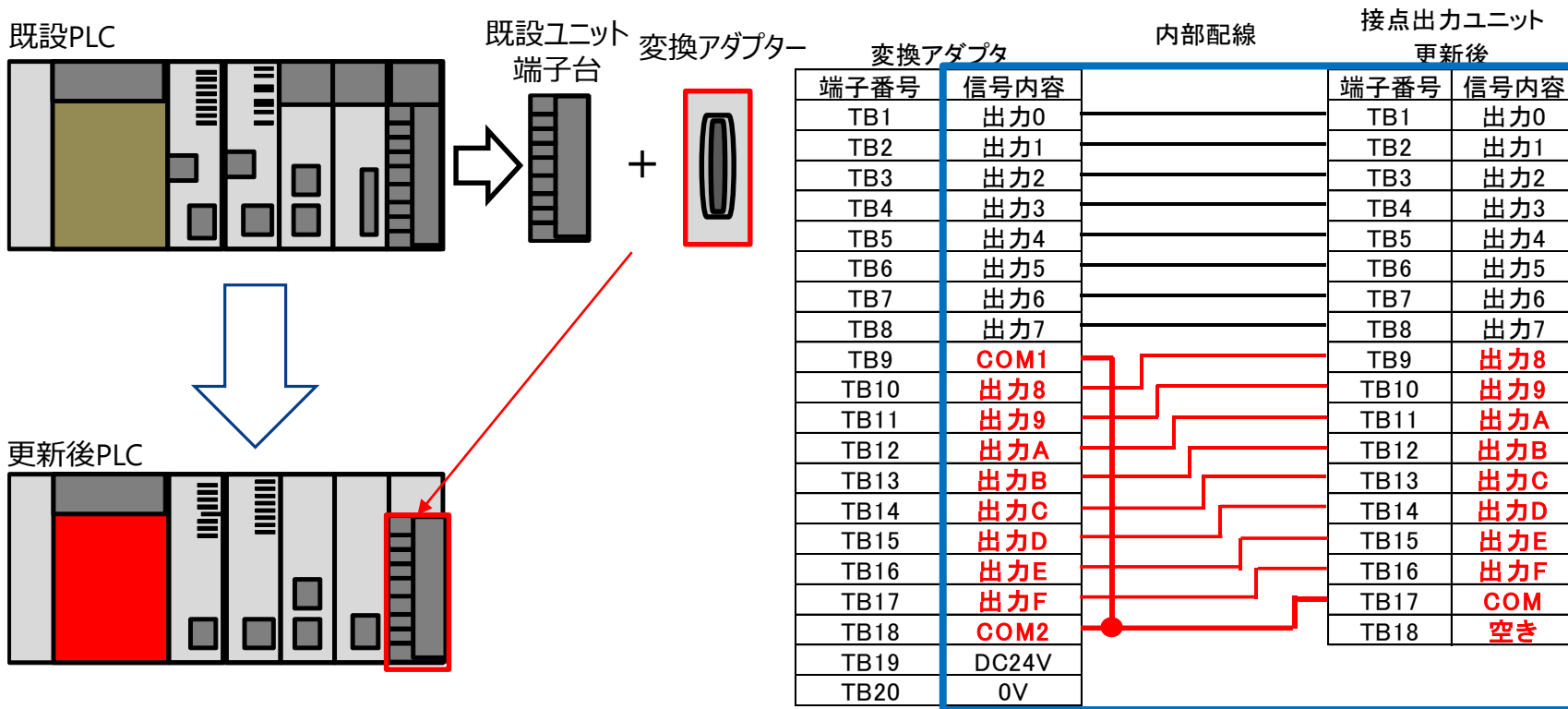
機種や設置環境などによっては変換アダ  
プターが使用できず配線更新が必要。



実機の配線状態を確認し設計図面に  
反映して把握することが重要

# 1. はじめに

## 1.2 変換アダプタが使用できる場合

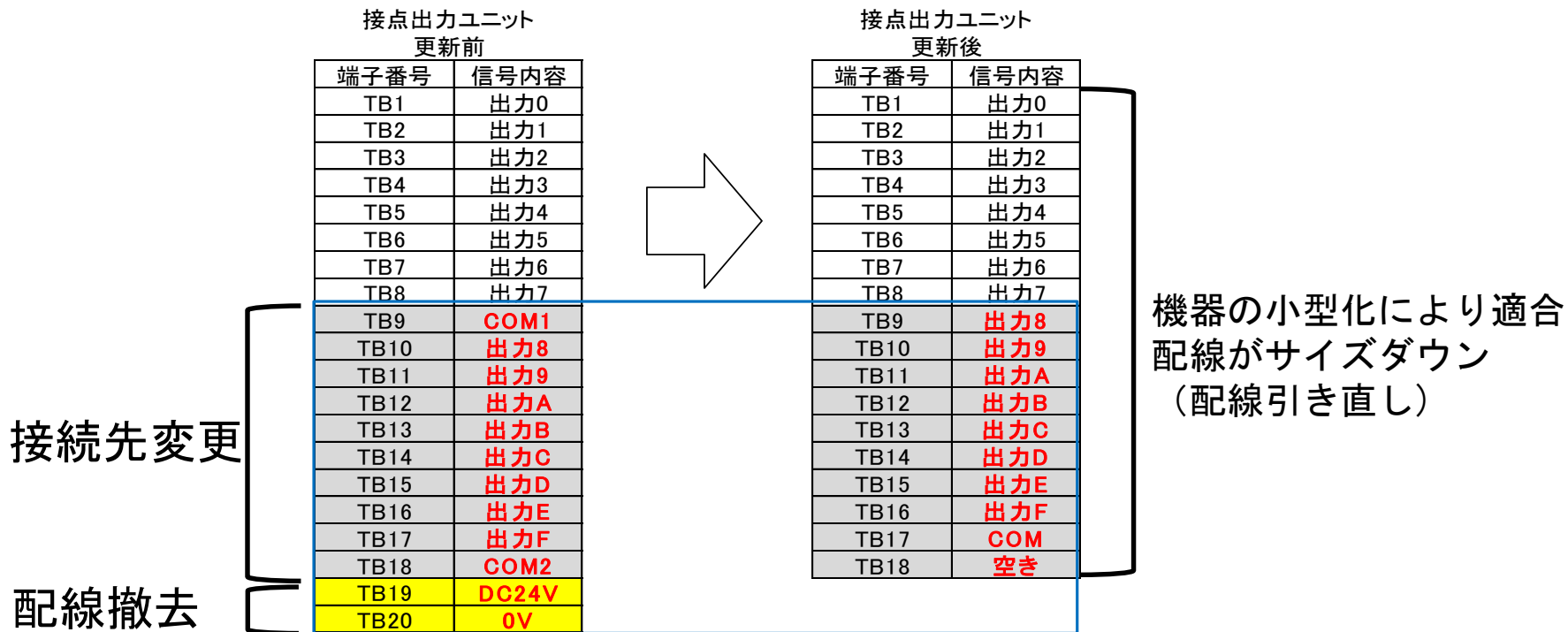


変換アダプタが対応すれば既設端子台をアダプタに直接接続可能。

変換アダプタの内部配線で更新後のユニットに対応した配線に変換。

# 1. はじめに

## 1.3 変換アダプタが使用出来ない場合



配線の接続先・ケーブルマーキングの変更や引き直しが必要。

ケーブルマーキングの間違い、などの誤配線のリスク

## 2. 誤配線リスク低減に向けた取り組み

変換アダプターが使用できないなど配線変更が必要となった場合の誤配線のリスクを低減するために、当社は事前に以下3つの対策を実施している。

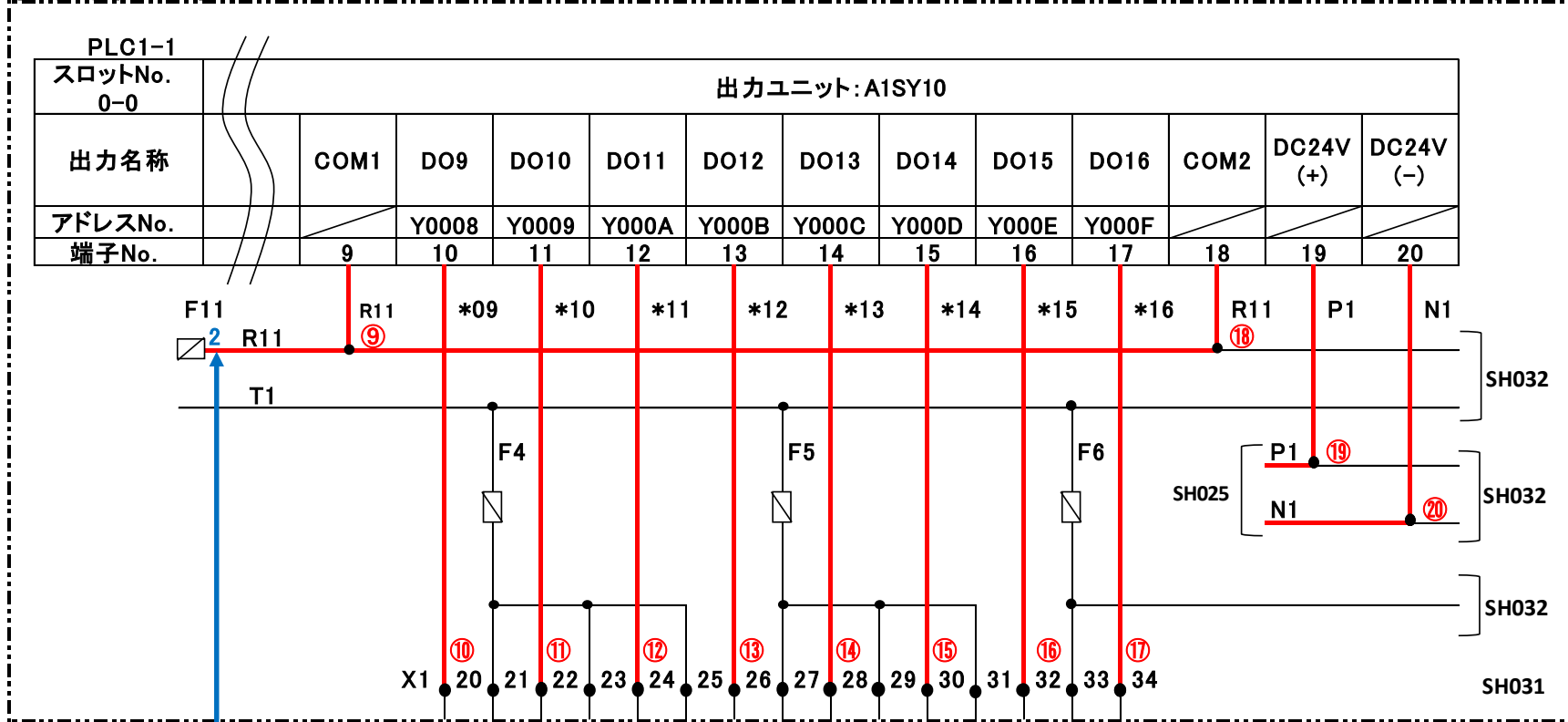
2. 1	確認結果ECWDの作成 ※展開接続図 (Elementary control wiring diagrams: ECWD)
2. 2	更新後ECWDの作成
2. 3	解結線ケーブルチェックシートの作成

## 2. 誤配線リスク低減に向けた取り組み

### 2.1 確認結果ECWDの作成

【確認結果ECWD】

現場制御盤A



不足している端子番号を記載

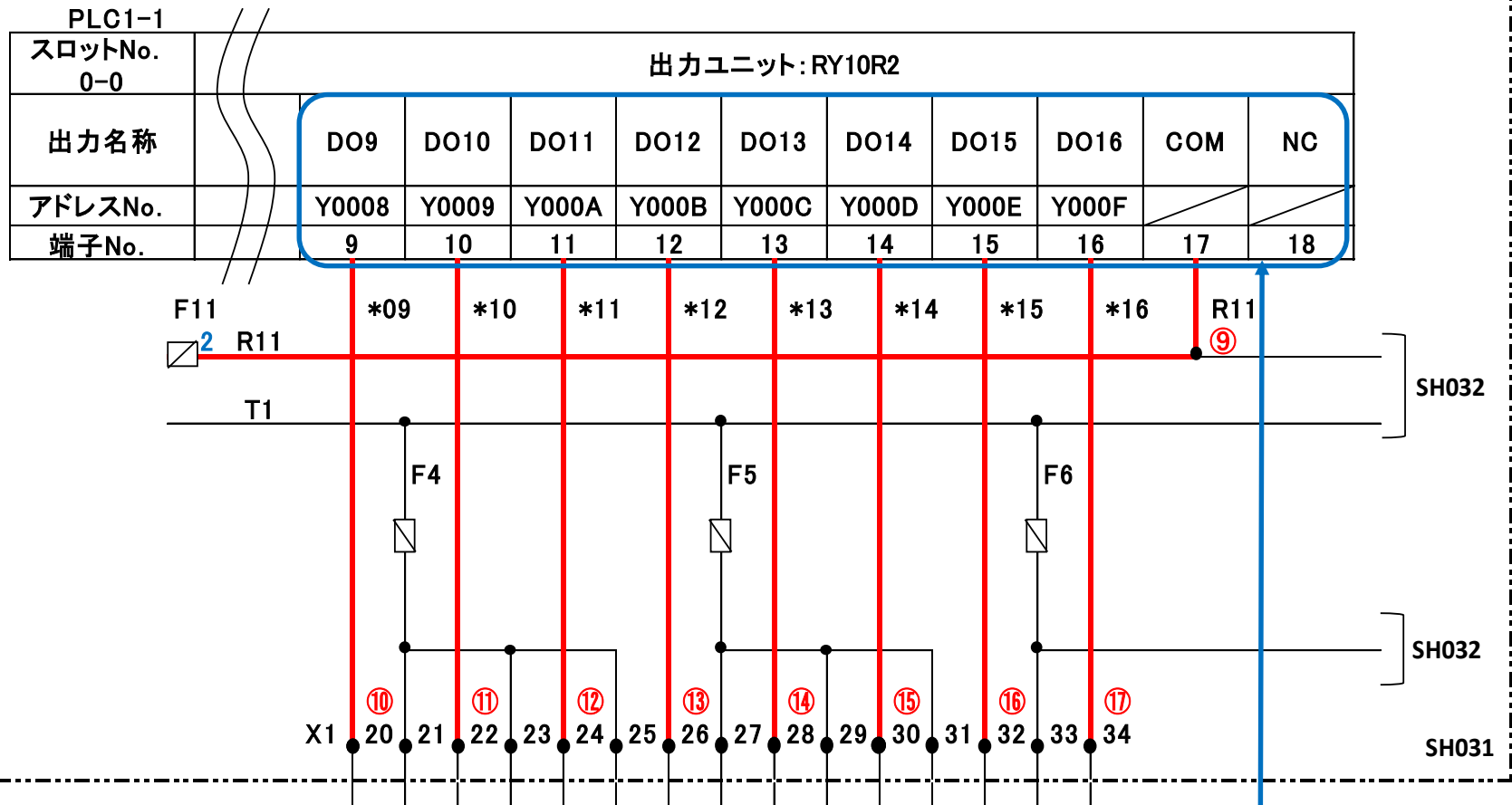
現地確認を行い、相違箇所は図面に反映する。

## 2. 誤配線リスク低減に向けた取り組み

### 2.2 更新後ECWDの作成

【更新後ECWD(解線図)】

現場制御盤A



端No.9がCOM1からDO9に変更となったことにより端子No.が1ずつズレている



## 2. 誤配線リスク低減に向けた取り組み

### 2.3 解結線ケーブルチェックシートの作成

解結線ケーブルチェックシート

No.	線番	現状										ケーブル 処置 内容	更新後									
		更新側 (PLC側)					接続先 (機器・端子台側)						更新側 (PLC側)					接続先 (機器・端子台側)				
		更新機器	端子 番号	ECWD SH No.	処置 (リフト ---)	処置 実施日/実施者	接続機器	端子 番号	ECWD SH No.	処置 (リフト ---)	処置 実施日/実施者		接続機器	端子 番号	ECWD SH No.	処置 (リフト ---)	処置 実施日/実施者	接続機器	端子 番号	ECWD SH No.	処置 (リフト ---)	処置 実施日/実施者
9	R11	PLC1-1 スロットNo.0-0	9	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	F11	2	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	再配線	PLC1-1 スロットNo.0-0	17	SH031	結線	'23.6.2/〇〇	F11	2	SH031	結線	'23.6.2/〇〇
10	SH03109	PLC1-1 スロットNo.0-0	10	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	端子台 X1	20	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	再配線	PLC1-1 スロットNo.0-0	9	SH031	結線	'23.6.2/〇〇	端子台 X1	20	SH031	結線	'23.6.2/〇〇
11	SH03110	PLC1-1 スロットNo.0-0	11	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	端子台 X1	22	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	再配線	PLC1-1 スロットNo.0-0	10	SH031	結線	'23.6.2/〇〇	端子台 X1	22	SH031	結線	'23.6.2/〇〇
12	SH03111	PLC1-1 スロットNo.0-0	12	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	端子台 X1	24	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	再配線	PLC1-1 スロットNo.0-0	11	SH031	結線	'23.6.2/〇〇	端子台 X1	24	SH031	結線	'23.6.2/〇〇
13	SH03112	PLC1-1 スロットNo.0-0	13	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	端子台 X1	26	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	再配線	PLC1-1 スロットNo.0-0	12	SH031	結線	'23.6.2/〇〇	端子台 X1	26	SH031	結線	'23.6.2/〇〇
14	SH03113	PLC1-1 スロットNo.0-0	14	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	端子台 X1	28	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	再配線	PLC1-1 スロットNo.0-0	13	SH031	結線	'23.6.2/〇〇	端子台 X1	28	SH031	結線	'23.6.2/〇〇
15	SH03114	PLC1-1 スロットNo.0-0	15	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	端子台 X1	30	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	再配線	PLC1-1 スロットNo.0-0	14	SH031	結線	'23.6.2/〇〇	端子台 X1	30	SH031	結線	'23.6.2/〇〇
16	SH03115	PLC1-1 スロットNo.0-0	16	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	端子台 X1	32	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	再配線	PLC1-1 スロットNo.0-0	15	SH031	結線	'23.6.2/〇〇	端子台 X1	32	SH031	結線	'23.6.2/〇〇
17	SH03116	PLC1-1 スロットNo.0-0	17	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	端子台 X1	34	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	再配線	PLC1-1 スロットNo.0-0	16	SH031	結線	'23.6.2/〇〇	端子台 X1	34	SH031	結線	'23.6.2/〇〇
18	渡り	PLC1-1 スロットNo.0-0	18	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	PLC1-1 スロットNo.0-0	9	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	撤去										
19	P1	PLC1-1 スロットNo.0-0	19	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	NF01	4	SH025	リフト	'23.6.1/〇〇	撤去										
20	N1	PLC1-1 スロットNo.0-0	20	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	NF01	3	SH025	リフト	'23.6.1/〇〇	撤去										

現状の配線情報

更新後の配線情報

ケーブルの処置内容

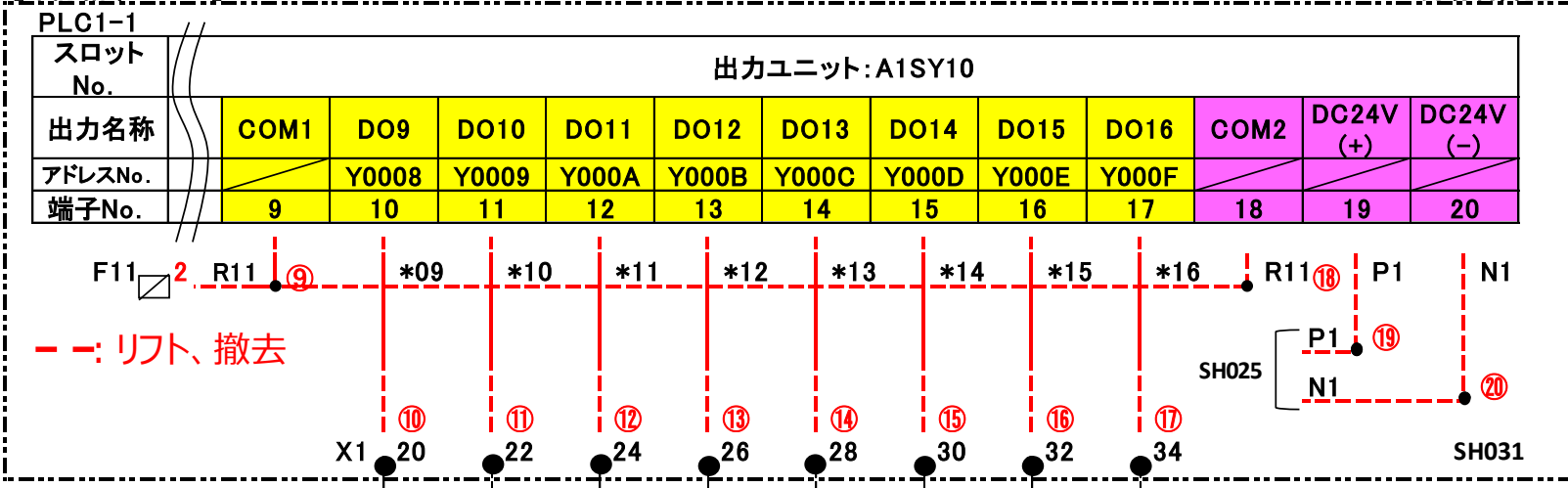
# 2. 誤配線リスク低減に向けた取り組み



## 2.3.1 現状の配線情報

【確認結果ECWD】

現場制御盤A



No.	線番	現状										ケーブル 処置 内容
		更新側 (PLC側)					接続先 (機器・端子台側)					
		更新機器	端子 番号	ECWD SH No.	処置 (リフト ----)	処置 実施日/実施者	接続機器	端子 番号	ECWD SH No.	処置 (リフト ----)	処置 実施日/実施者	
9	R11	PLC1-1 スロットNo.0-0	9	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	F11	2	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	再配線
10	SH03109	PLC1-1 スロットNo.0-0	10	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	端子台 X1	20	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	再配線
17	SH03116	PLC1-1 スロットNo.0-0	17	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	端子台 X1	34	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	再配線
18	渡り	PLC1-1 スロットNo.0-0	18	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	PLC1-1 スロットNo.0-0	9	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	撤去
19	P1	PLC1-1 スロットNo.0-0	19	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	NF01	4	SH025	リフト	'23.6.1/〇〇	撤去
20	N1	PLC1-1 スロットNo.0-0	20	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	NF01	3	SH025	リフト	'23.6.1/〇〇	撤去

発点

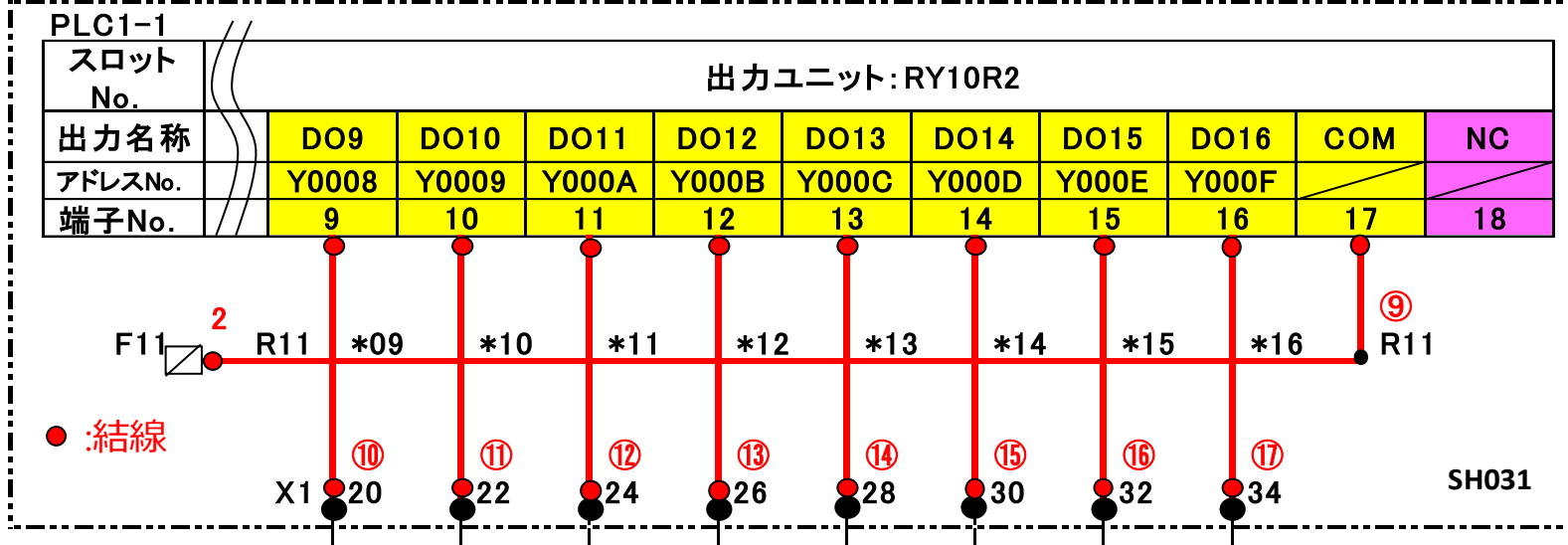
着点

## 2. 誤配線リスク低減に向けた取り組み

### 2.3.2 更新後の配線情報

【更新後ECWD(解線図)】

現場制御盤A



No.	線番	ケーブル 処置 内容	更新後									
			更新側 (PLC側)				接続先 (機器・端子台側)					
			接続機器	端子 番号	ECWD SH No.	処置 (結線 (---) 実施日/実施者	接続機器	端子 番号	ECWD SH No.	処置 (結線 (---) 実施日/実施者		
9	R11	再配線	PLC1-1 スロットNo.0-0	17	SH031	結線	'23.6.2/〇〇	F11	2	SH031	結線	'23.6.2/〇〇
10	SH03109	再配線	PLC1-1 スロットNo.0-0	9		結線	'23.6.2/〇〇	端子台 X1	20		結線	'23.6.2/〇〇
17	SH03116	再配線	PLC1-1 スロットNo.0-0	16	SH031	結線	'23.6.2/〇〇	端子台 X1	34	SH031	結線	'23.6.2/〇〇
18	渡り	撤去										
19	P1	撤去										
20	N1	撤去										

発点

着点

## 2. 誤配線リスク低減に向けた取り組み

### 2.4 取付け札の作成 (既設取付)

No.	線番	現状										ケーブル 処置 内容
		更新側 (PLC側)					接続先 (機器・端子台側)					
		更新機器	端子 番号	ECWD SH No.	処置 (リフト) (---)	処置 実施日/実施者	接続機器	端子 番号	ECWD SH No.	処置 (リフト) (---)	処置 実施日/実施者	
9	R11	PLC1-1 スロットNo.0-0	9	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	F11	2	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	再配線
10	SH03109	PLC1-1 スロットNo.0-0	10	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	端子台 X1	20	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	再配線
17	SH03116	PLC1-1 スロットNo.0-0	17	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	端子台 X1	34	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	再配線
18	渡り	PLC1-1 スロットNo.0-0	18	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	PLC1-1 スロットNo.0-0	9	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	撤去
19	P1	PLC1-1 スロットNo.0-0	19	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	NF01	4	SH025	リフト	'23.6.1/〇〇	撤去
20	N1	PLC1-1 スロットNo.0-0	20	SH031	リフト	'23.6.1/〇〇	NF01	3	SH025	リフト	'23.6.1/〇〇	撤去

更新側(PLC側) (発点)

表		裏	
No	9(発)	No.	9(リフト)
端	9	端	9
線	-	線	-
内線	R11	内線	R11
機器	PLC1-1 スロットNo.0-0	機器	PLC1-1
ECWD	SH031	ECWD	SH031
No	20(発)	No.	20(リフト)
端	20	端	20
線	-	線	-
内線	N1	内線	N1
機器	PLC1-1 スロットNo.0-0	機器	PLC1-1
ECWD	SH031	ECWD	SH031

接続先(機器・端子台側) (着点)

表		裏	
No	9(着)	No.	9(リフト)
端	2	端	2
線	-	線	-
内線	R11	内線	R11
機器	F11	機器	F11
ECWD	SH031	ECWD	SH031
No	20(着)	No.	20(リフト)
端	3	端	3
線	-	線	-
内線	N1	内線	N1
機器	NF01	機器	NF01
ECWD	SH025	ECWD	SH025

## 2. 誤配線リスク低減に向けた取り組み

### 2.5 取付け札の作成（更新後取付）

No.	線番	ケーブル 処置 内容	更新後									
			更新側（PLC側）					接続先（機器・端子台側）				
			接続機器	端子 番号	ECWD SH No.	処置 (結線) (---)	処置 実施日／実施者	接続機器	端子 番号	ECWD SH No.	処置 (結線) (---)	処置 実施日／実施者
9	R11	再配線	PLC1-1 スロットNo.0-0	17	SH031	結線	'23.6.2/〇〇	F11	2	SH031	結線	'23.6.2/〇〇
10	SH03109	再配線	PLC1-1 スロットNo.0-0	9	SH031	結線	'23.6.2/〇〇	端子台 X1	20	SH031	結線	'23.6.2/〇〇
17	SH03116	再配線	PLC1-1 スロットNo.0-0	16	SH031	結線	'23.6.2/〇〇	端子台 X1	34	SH031	結線	'23.6.2/〇〇
18	渡り	撤去										
19	P1	撤去										
20	N1	撤去										

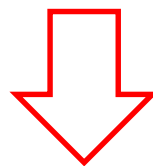
#### 更新側(PLC側) (発点)

表	No	9(発)	裏
	端	17	
	線	-	
	内線	R11	
	機器	PLC1-1 スロットNo.0-0	
	ECWD	SH031	
No.	9(結線)		
端	17		
線	-		
内線	R11		
機器	PLC1-1		
ECWD	SH031		

#### 接続先(機器・端子台側) (着点)

表	No	9(着)	裏
	端	2	
	線	-	
	内線	R11	
	機器	F11	
	ECWD	SH031	
No.	9(結線)		
端	2		
線	-		
内線	R11		
機器	F11		
ECWD	SH031		

当社ではPLCの配線更新におけるリスク対策を  
2017年度から実施している。



対策の実施により、PLC配線更新での、  
安全品質トラブル「0」を継続しています。

---

**技術と人を、つくる企業。**



**ご清聴ありがとうございました**

---