

PLC の配線更新におけるリスク対策

(株)ジェイテック 米澤 明久、向川 大敬、加賀 康文

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.	部名	現状										ケーブル 変更 内容	更新後									
		更新前 (PLC側)					接続先 (機器・端子台側)						更新前 (PLC側)					接続先 (機器・端子台側)				
		接続機器	端子 番号	ECWD SH No.	異常 (有/無) (---)	異常 実測日/実測者	接続機器	端子 番号	ECWD SH No.	異常 (有/無) (---)	異常 実測日/実測者		接続機器	端子 番号	ECWD SH No.	異常 (有/無) (---)	異常 実測日/実測者	接続機器	端子 番号	ECWD SH No.	異常 (有/無) (---)	異常 実測日/実測者
9	R11	PLC1-1 A10Y1Mo.0-Q	9	SH031	リフト	72.6.1/〇〇	F11	2	SH031	リフト	72.6.1/〇〇	再配線	PLC1-1 A10Y1Mo.0-Q	17	SH031	駆動	72.6.2/〇〇	F11	2	SH031	駆動	72.6.2/〇〇
10	SH03109	PLC1-1 A10Y1Mo.0-Q	10	SH031	リフト	72.6.1/〇〇	端子台 X1	20	SH031	リフト	72.6.1/〇〇	再配線	PLC1-1 A10Y1Mo.0-Q	9	SH031	駆動	72.6.2/〇〇	端子台 X1	20	SH031	駆動	72.6.2/〇〇
11	SH03110	PLC1-1 A10Y1Mo.0-Q	11	SH031	リフト	72.6.1/〇〇	端子台 X1	22	SH031	リフト	72.6.1/〇〇	再配線	PLC1-1 A10Y1Mo.0-Q	10	SH031	駆動	72.6.2/〇〇	端子台 X1	22	SH031	駆動	72.6.2/〇〇
12	SH03111	PLC1-1 A10Y1Mo.0-Q	12	SH031	リフト	72.6.1/〇〇	端子台 X1	24	SH031	リフト	72.6.1/〇〇	再配線	PLC1-1 A10Y1Mo.0-Q	11	SH031	駆動	72.6.2/〇〇	端子台 X1	24	SH031	駆動	72.6.2/〇〇
13	SH03112	PLC1-1 A10Y1Mo.0-Q	13	SH031	リフト	72.6.1/〇〇	端子台 X1	26	SH031	リフト	72.6.1/〇〇	再配線	PLC1-1 A10Y1Mo.0-Q	12	SH031	駆動	72.6.2/〇〇	端子台 X1	26	SH031	駆動	72.6.2/〇〇
14	SH03113	PLC1-1 A10Y1Mo.0-Q	14	SH031	リフト	72.6.1/〇〇	端子台 X1	28	SH031	リフト	72.6.1/〇〇	再配線	PLC1-1 A10Y1Mo.0-Q	13	SH031	駆動	72.6.2/〇〇	端子台 X1	28	SH031	駆動	72.6.2/〇〇
15	SH03114	PLC1-1 A10Y1Mo.0-Q	15	SH031	リフト	72.6.1/〇〇	端子台 X1	30	SH031	リフト	72.6.1/〇〇	再配線	PLC1-1 A10Y1Mo.0-Q	14	SH031	駆動	72.6.2/〇〇	端子台 X1	30	SH031	駆動	72.6.2/〇〇
16	SH03115	PLC1-1 A10Y1Mo.0-Q	16	SH031	リフト	72.6.1/〇〇	端子台 X1	32	SH031	リフト	72.6.1/〇〇	再配線	PLC1-1 A10Y1Mo.0-Q	15	SH031	駆動	72.6.2/〇〇	端子台 X1	32	SH031	駆動	72.6.2/〇〇
17	SH03116	PLC1-1 A10Y1Mo.0-Q	17	SH031	リフト	72.6.1/〇〇	端子台 X1	34	SH031	リフト	72.6.1/〇〇	再配線	PLC1-1 A10Y1Mo.0-Q	16	SH031	駆動	72.6.2/〇〇	端子台 X1	34	SH031	駆動	72.6.2/〇〇
18	変り	PLC1-1 A10Y1Mo.0-Q	18	SH031	リフト	72.6.1/〇〇	PLC1-1 A10Y1Mo.0-Q	9	SH031	リフト	72.6.1/〇〇	撤去										
19	P1	PLC1-1 A10Y1Mo.0-Q	19	SH031	リフト	72.6.1/〇〇	MF01	4	SH025	リフト	72.6.1/〇〇	撤去										
20	M1	PLC1-1 A10Y1Mo.0-Q	20	SH031	リフト	72.6.1/〇〇	MF01	3	SH025	リフト	72.6.1/〇〇	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

プログラマブルロジックコントローラ (Programmable Logic Controller: PLC)の更新では、既設配線を流用する変換アダプターの使用が主流であるが、機種や設置環境、更新方針などによって変換アダプターが使用できず配線更新が必要な場合がある。

本稿では、2023年の日本保全学会[1]にて発表した配線更新における端子台の配置・配列や量から配線ミスの誤配線防止の取り組みについて紹介する。

キーワード: PLC の配線更新、ECWD

1. はじめに

現場機器の制御に利用されるプログラマブルロジックコントローラ (Programmable Logic Controller: PLC) の配線更新では、最新の配線状態を裏面接続図 (BWD) 等の設計図面に事前に反映して把握しておくことが不可欠であり、これが不十分であると作業時に誤配線をするリスクが非常に高い。そこで本稿においては、当社にて実施している誤配線防止の取り組み内容を紹介します。

2. リスク対策

現地作業時における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 既設展開接続図 (ECWD) の確認

現状の展開接続図 (ECWD) と現地配線の整合性を確

認し、配線の引き直し方を含めた確認結果を既設 ECWD へ明記した確認結果 ECWD を作成している。確認結果の一例を図1に示す。

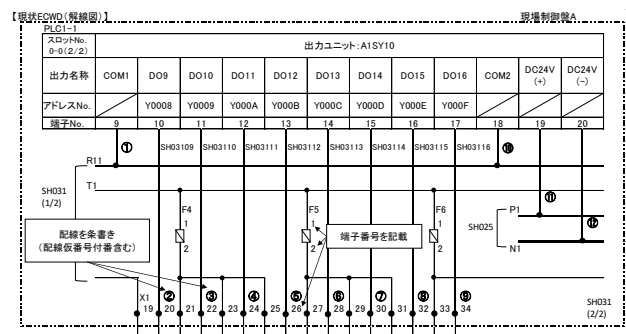


図1 確認結果 ECWD

2.2 PLC 更新後の ECWD の作成

確認結果 ECWD を基に更新内容を明記した更新後

ECWD を作成している。更新後の一例を図2に示す。

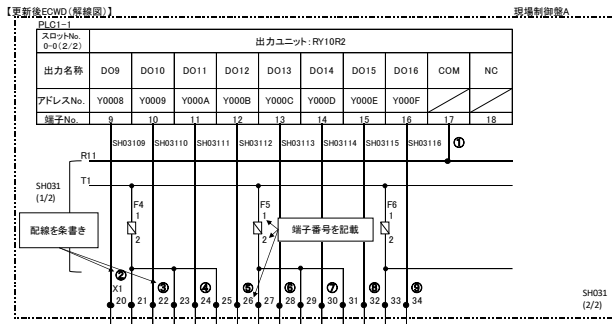


図2 更新後ECWD

2.3 解結線ケーブルチェックシートの作成

解線、結線のケーブルチェックシートは、配線の行先、既設配線に対する処置（流用、撤去、再配線）を明確に管理するため、確認結果ECWD(図1)と更新後ECWD(図2)を基に、ケーブル1本単位の更新前後の解結線箇所、配線方法が容易に認識可能な解結線ケーブルチェックシートを作成している。チェックシートの一例を表1に示す。

現地作業時は解結線ケーブルチェックシートを基にマークチューブ、配線の切り出し、取付け札の準備を行い、解線ケーブルと更新後ケーブル相互で取付け札と照合し識別管理を行うことで誤配線防止が可能である。

表1 解結線ケーブルチェックシート

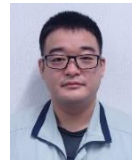
No.	現状						ケーブル 番号 内容	更新後								
	継ぎ手	更新前 端子 番号	ECWD SH No.	接続機器	端子 番号	ECWD SH No.		処置 実用名/実用番	更新前 端子 番号	ECWD SH No.	接続機器	端子 番号	ECWD SH No.	処置 実用名/実用番		
1	R11	PLC-I-1 23b/Ma-b-g	9	SH031	F11	2	SH025	23.6/CO	再配線	PLC-I-1 23b/Ma-b-g	17	SH031	F11	2	SH025	23.6/CO
2	SH030B	PLC-I-1 23b/Ma-b-g	10	SH031	端子台 X1	20	SH031	23.6/CO	再配線	PLC-I-1 23b/Ma-b-g	9	SH031	端子台 X1	20	SH031	23.6/CO
3	SH0310	PLC-I-1 23b/Ma-b-g	11	SH031	端子台 X1	22	SH031	23.6/CO	再配線	PLC-I-1 23b/Ma-b-g	10	SH031	端子台 X1	22	SH031	23.6/CO
4	SH0311	PLC-I-1 23b/Ma-b-g	12	SH031	端子台 X1	24	SH031	23.6/CO	再配線	PLC-I-1 23b/Ma-b-g	11	SH031	端子台 X1	24	SH031	23.6/CO
5	SH0318	PLC-I-1 23b/Ma-b-g	13	SH031	端子台 X1	26	SH031	23.6/CO	再配線	PLC-I-1 23b/Ma-b-g	12	SH031	端子台 X1	26	SH031	23.6/CO
6	SH0319	PLC-I-1 23b/Ma-b-g	14	SH031	端子台 X1	28	SH031	23.6/CO	再配線	PLC-I-1 23b/Ma-b-g	13	SH031	端子台 X1	28	SH031	23.6/CO
7	SH0311	PLC-I-1 23b/Ma-b-g	15	SH031	端子台 X1	30	SH031	23.6/CO	再配線	PLC-I-1 23b/Ma-b-g	14	SH031	端子台 X1	30	SH031	23.6/CO
8	SH0311	PLC-I-1 23b/Ma-b-g	16	SH031	端子台 X1	32	SH031	23.6/CO	再配線	PLC-I-1 23b/Ma-b-g	15	SH031	端子台 X1	32	SH031	23.6/CO
9	SH0311	PLC-I-1 23b/Ma-b-g	17	SH031	端子台 X1	34	SH031	23.6/CO	再配線	PLC-I-1 23b/Ma-b-g	16	SH031	端子台 X1	34	SH031	23.6/CO
10	撤V	PLC-I-1 23b/Ma-b-g	18	SH031	PLC-I-1 23b/Ma-b-g	9	SH031	23.6/CO	撤去	---	---	---	---	---	---	---
11	P1	PLC-I-1 23b/Ma-b-g	19	SH031	NF01	4	SH025	23.6/CO	撤去	---	---	---	---	---	---	---
12	N1	PLC-I-1 23b/Ma-b-g	20	SH031	NF01	3	SH025	23.6/CO	撤去	---	---	---	---	---	---	---

3. まとめ

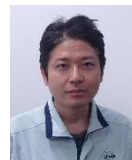
本稿では、当社におけるPLCの配線更新におけるリスク対策について紹介した。このやり方を採用した2017年度以降、PLC配線更新工事では、安全品質トラブルは0となった。

参考文献

- [1] 米澤 明久、向川 大敬、加賀 康文、“PLCの配線更新におけるリスク対策”、日本保全学会 第19回 学術講演会 要旨集、2023、p.161.



米澤 明久
(株)ジェイテック
電気・計装保修部 計装・制御グループ



向川 大敬
(株)ジェイテック
電気・計装保修部 計装・制御グループ



加賀 康文
(株)ジェイテック
電気・計装保修部 計装・制御グループ