1 か月前公表

第 64 回技能五輪全国大会「メカトロニクス」職種　競技設備仕様書

競技用 FA モデル

・支給部品

表 1　支給部品一覧

番号	品名	個数
①	アナログ信号用ケーブル（2.2m）	1 本
②	マークチューブ（アナログ信号用）	1 式
③	コントロールコンソールフレーム	1 個
④	タッピングねじ（M3.5×10）	6 個（予備 2 個）
⑤	平座金（M4）	5 個（予備 1 個）
⑥	カバーキャップ	3 個

・ディストリビューション sta.（表 1、表 2、図 3 参照）

基本設備仕様書 A 及び C の規定に加え、以下の変更を行う。

1. 表示ランプ【J11】およびケーブルホルダ【J2】（緑丸）を指示された位置に取り付ける。およそ図に従って表示ランプの配線の束線を行うこと。
2. ケーブルは余長処理を行っても良い。（ループ直径 100mm 程度）余長処理を行う場合は余長を適切に束線すること。
3. マガジンモジュールはマガジン相当品【J12】およびマガジンガイド【J13】を装備していること。
4. 支給部品③を指示位置に取付可能な状態とすること。なお、取り付けねじは支給部品④または同等品を使用してよい。
5. 押しボタンコンソールの停止 PB は、b 接点の接点エレメントを取り付けること。【第 63 回技能五輪全国大会の支給部品】
6. 支給部品③の取付位置（2 カ所）に支給部品④または同等品を取り付けること。

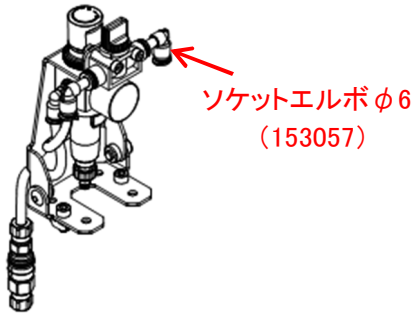
表 2　ディストリビューション sta.の割付表

入力		出力	
名称	入力記号	名称	出力記号
ベルト上ワーク検出	DI0	コンベア正転	DO0
オプティカルセンサ	DI1	コンベア逆転	DO1
ベルト下流端ワークなし	DI2	セパレータ前進	DO2
	DI3		DO3
エジェクタ後退端	DI4	エジェクタ前進	DO4
エジェクタ前進端	DI5	表示ランプ_緑	DO5
マガジン内ワークなし	DI6	表示ランプ_黄	DO6
	DI7	表示ランプ_赤	DO7

・新規 sta.（表 1、図 4、図 5、図 7 参照）

基本設備仕様書 A 及び C の規定に加え、以下の変更を行う。

1. メジャリング sta.【8038623】上の機器をプロファイルパネル上に取り付ける。なお、寸法は基本設備仕様書 C のメジャリング sta.を参考にすること。
2. 光ファイバケーブルをセンサアンプとセンサホルダから全て取り外す。また、センサアンプとミニ I/O 端子台に接続されている 4 ピンソケットタイプの接続ケーブルを全て取り外す。
3. PLC にアナログ入力ユニットを接続すること。使用するアナログ入力は 1ch および 2ch とし、0～10V の電圧信号とする。配線には、支給部品①を使用し、電気回路図に従い支給部品②のマークチューブを取り付けて接続すること。なお、（配線は既存のものを使用してよい。ただし、配線構成および配線色は支給品と同一であること。）A/D 入力レンジは適宜設定すること。
4. サービスユニットは、シャットオフ分離形を装備すること。またシャットオフバルブ 2 次側にソケットエルボ φ6（153057）を取り付けること。【第 62 回技能五輪全国大会および第 20 回若年者ものづくり競技大会の支給部品】
5. I/O ケーブル（DI0-DI7、DO0-DO7）およびアナログケーブルは、sta.上の C インタフェース【8025738】に接続すること。
6. I/O ケーブル（DI8-DI14【DI15 は非常停止状態の入力として基本仕様の回路を維持する】、DO8-DO15）は、アッセンブリボードのデジタル I/O 端子台に接続すること。
7. ロータリ・リフティングモジュールおよびメジャリングテーブルのカバーキャップを取り外し出来ないよう支給部品⑥に変更または固定すること。



シャットオフバルブ分離形

・ロボット sta.（図 6 参照）

1. ロボットの可動範囲は、基本設備仕様書 A に規定されている範囲に図で指示した範囲を加え、それらの範囲のワークが把持できること。
2. その他に関しては基本設備仕様書 A に規定の通り。
3. ロボットスライドのカバーキャップを取り外し出来ないように支給部品⑥に変更または固定すること。

・ソーティング sta.（表 1 参照）

基本設備仕様書 A 及び C の規定に加え、以下の変更を行う。

1. 支給部品③を指示位置に取付可能な状態とすること。なお、取り付けねじは支給部品④または同等品を使用してよい。
2. 押しボタンコンソールの停止 PB は、b 接点の接点エレメントを取り付けること。【第 63 回技能五輪全国大会の支給部品】
3. 支給部品③の取付位置（2 カ所）に支給部品④または同等品を取り付けること。

・タッチパネル

1. 電源は新規 sta.から供給し、新規 sta.に接続すること。
2. 新規 sta.以外の電源を落としても動作可能なこと。

第 1 課題は、ステーションを前述の順序にて連結した状態から開始する。
競技中は仕様書の指示によって、ステーションの連結順序を変更する場合がある。
動作確認は、ディストリビューション sta.単独運転、新規 sta.単独運転、ロボット sta.単独運転、
ソーティング sta.単独運転について行う。運転動作仕様は定めないが、適宜プログラムを用意すること。

ステーション製作用部品

基本設備仕様書 A に規定する部品のうち、以下を持参すること。（表 3、図 1、図 2 参照）
良品であることを確認して持ち込むこと。
競技図面にて以下の部品を使用する際には「持参部品」として指示する。

※J2　ケーブルホルダは、締結部品に緩みが無いよう手締めして持ち込むこと。
競技設備チェック時には、座金の有無およびボルトの長さを確認するため、T ヘッドナットから
ねじ山が 2 山程度見えていることを確認する。チェック後、締結を適宜緩めて良い。

表 3　ステーション製作用部品一覧（基本設備仕様書 A 規定）

番号	名称	個数
J1	デジタル I/O 端子台	1 個
J2	ケーブルホルダ	27 個
J4	小型バルブターミナル	1 個
J5	コンベア小	1 個
J6	2C 接点リレー	2 個
J7	カレントリミッタ	1 個
J8	ガイドレールブラケット	4 個
J9	ガイドレール（290）	2 本
J14	アナログ端子台	1 個



図 1　ケーブルホルダ【J2】の持ち込み状態

さらに、以下を持参すること。
1　.コントロールコンソールフレーム（支給部品③）・・・1 式



図 2　コントロールコンソールフレーム

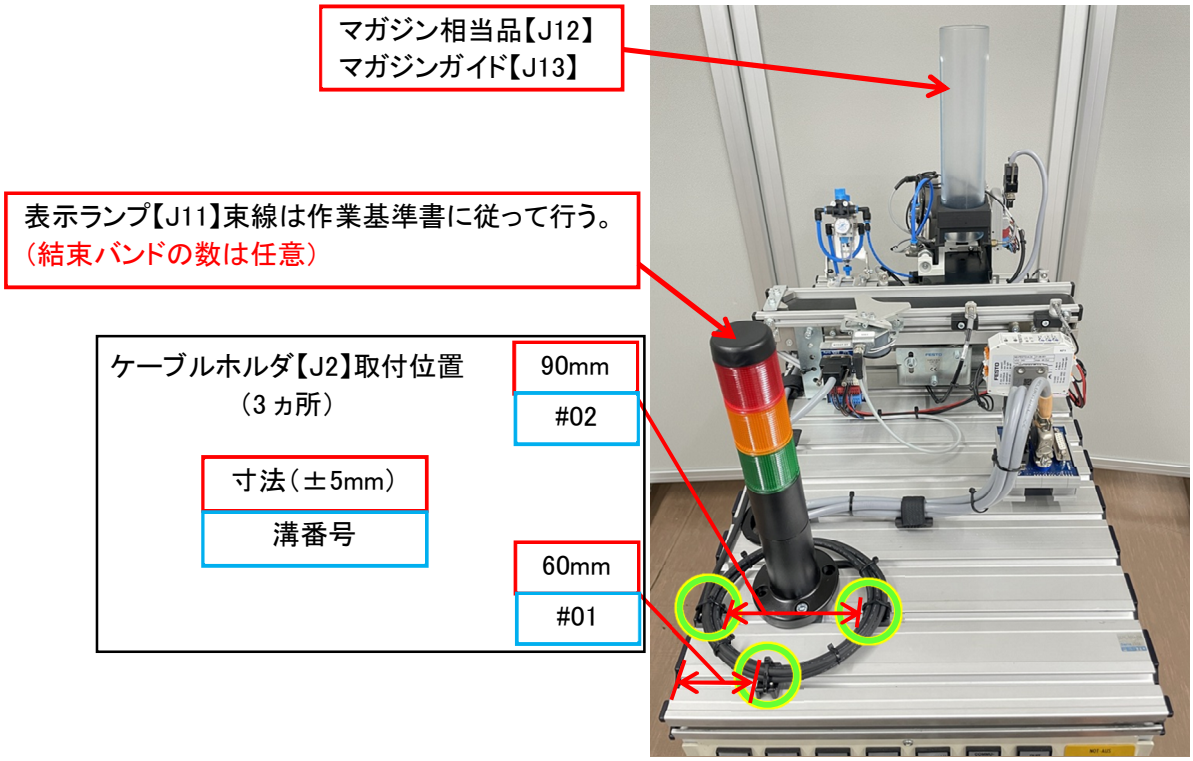


図 3　ディストリビューション sta.持ち込み状態



図 4　新規 sta.アッセンブリボード

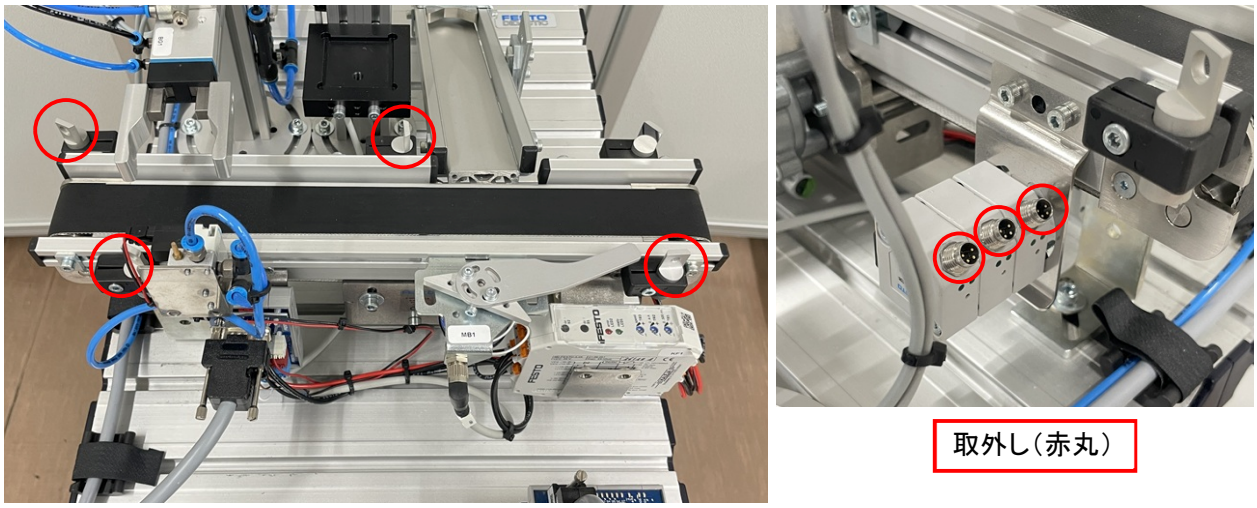


図 5　新規 sta.持ち込み状態（光ファイバおよびセンサアンプまわり）

ロボットの可動範囲は、基本設備仕様書 A に規定の範囲に加え、以下の範囲（コンベアの高さ程度）のワークが把持できるようにすること。

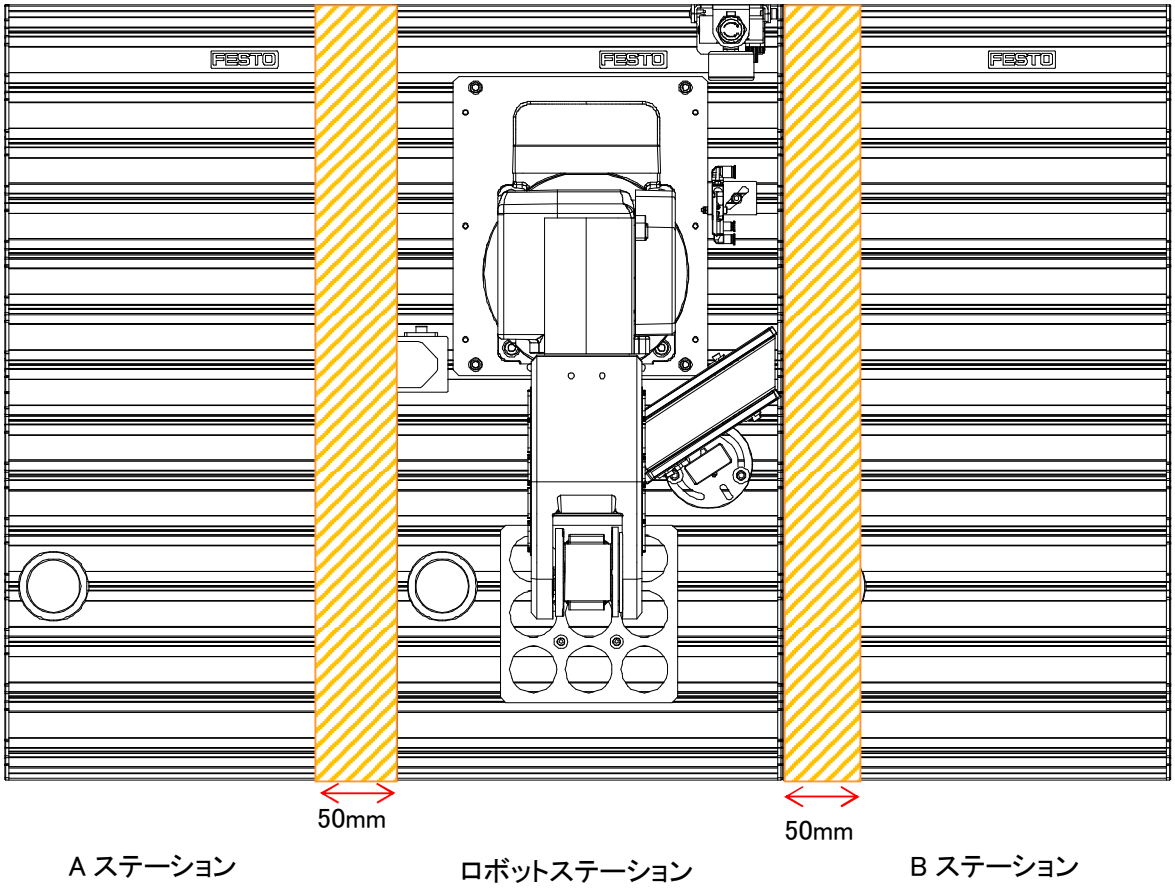


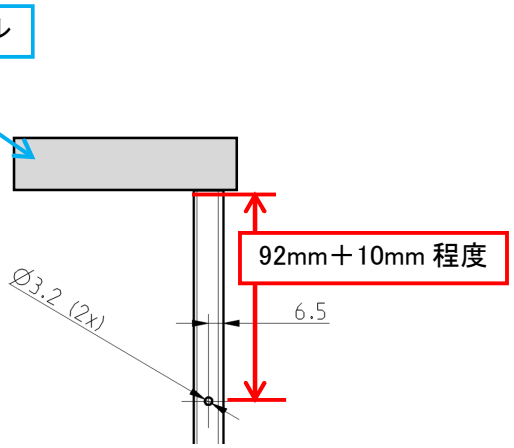
図 6　ロボットの可動範囲

○コントロールコンソールフレーム（支給部品③）の取付について
※以下、コントロールコンソールフレームを③と表記する。

トロリの赤丸位置にある既存穴を利用し、支給部品④（以下、④と表記）を用いて③を取り付けること。
トロリのめねじ部を損傷しないよう④の過度な締め付けは行わないこと。
トロリに既存穴がない場合もしくは、既存穴と③の取付穴の位置が合わず、取り付けが困難な場合は、基準寸法+10mm 程度の範囲にて現合によりトロリへ追加工を行うこと。

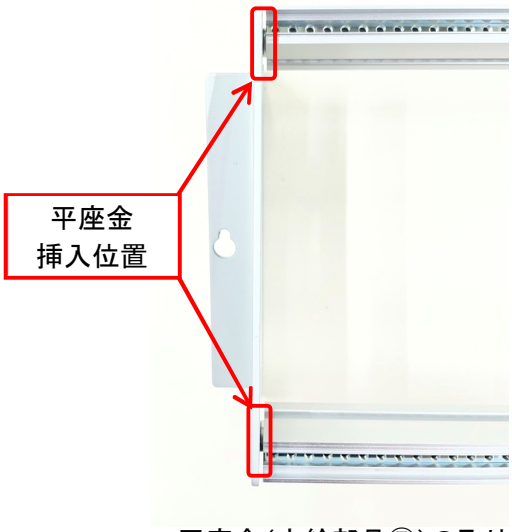


既存の穴位置（2 カ所）



穴位置の寸法と穴径

トロリの幅が広く、コンソールフレームとの取付穴が合わない場合は、アルミフレームとブラケットの間に支給部品⑤もしくは同等品を入れて調整してよい。



平座金（支給部品⑤）の取り付け



トロリと③の取付穴位置

トロリと③が干渉して着脱が容易に行われない場合は、トロリ側を加工して干渉を回避すること。

④のねじには同等品またはブラインドナット等を使用してもよい。なお、必要に応じて③の取付位置の穴を加工してよいが、加工は使用するねじ径に合わせる程度とし、過度な加工は行わないこと。

○アナログケーブルの加工について

　コネクタフードを分解し、支給部品①を使用しコネクタのピンにはんだ付けにて配線の接続を行う。熱収縮チューブを適宜使用する等して、各配線が適切にピンに接続されるよう処理すること。

　既設のアナログケーブルに加工をして使用しても良い。ただし、本仕様書で変更する事項を除き、基本設備仕様書の仕様を満たすこと。

　シールド編組と配線（GN）は、より合わせ後、はんだ付けを行うこと。その後にコネクタ内のケーブルクランプ部にて固定する。

　ユニット側の各配線に支給部品②を取り付け、適宜アナログ入力ユニットに取り付ける。また、アナログ入力ユニット内にて 2ch が使用可能な状態になるように必要に応じて短絡処理等を適宜行うこと。



配線接続（はんだ）



コネクタフード内



マークチューブ取り付け
（端末処理は適宜）

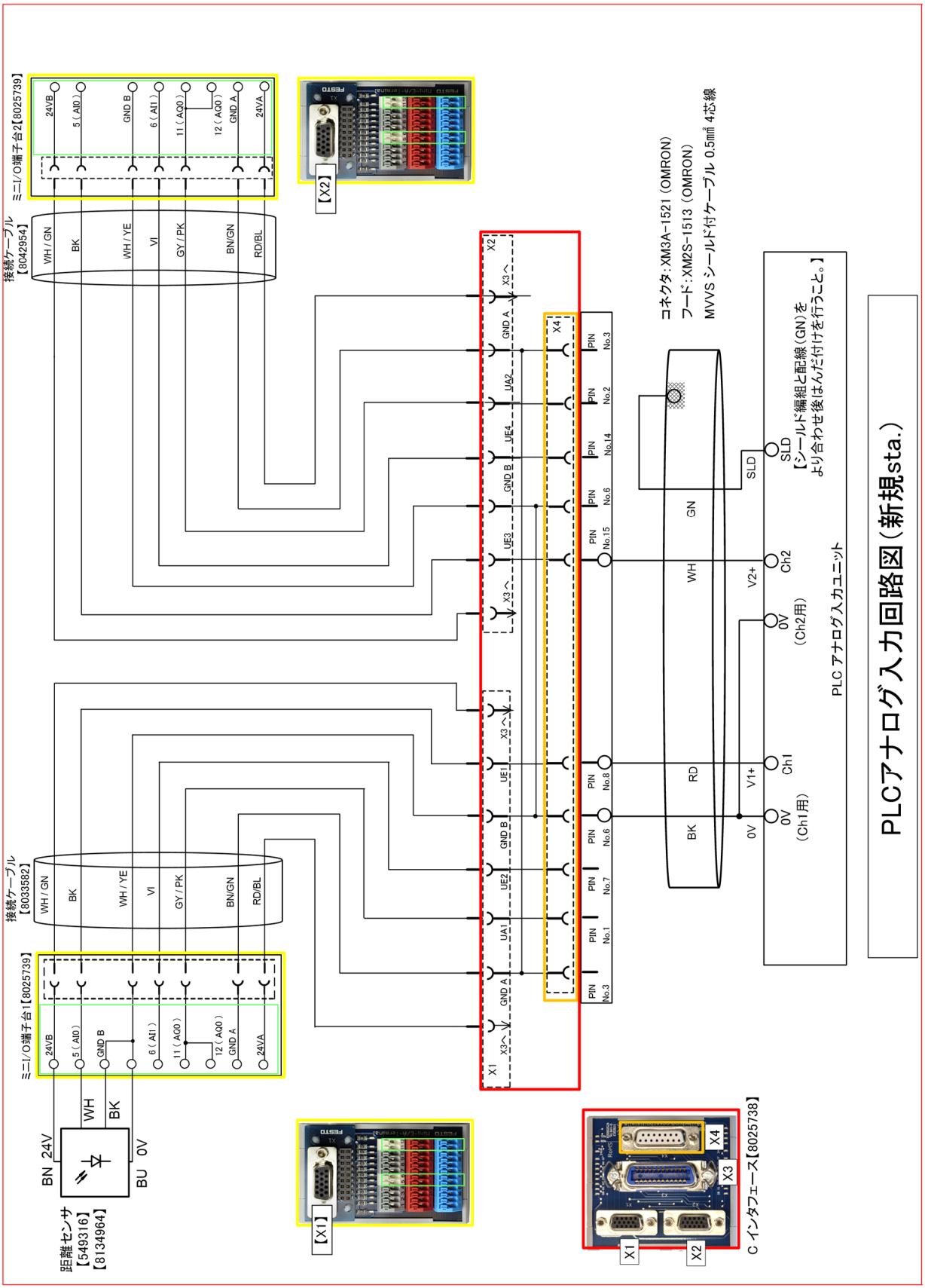


図 7　PLC アナログ入力回路図（新規 sta.）