

# 進化を続けるPLCの国際標準プログラミング

## ～ IEC 61131-3の最新動向 ～

PLCopen Japan

# 目次

---

## ◆ はじめに

- PLCopen<sup>®</sup>とは
- 取り巻く環境

## ◆ IEC 61131-3の基本

## ◆ 最新技術動向

- ◆ モーション制御ファンクションブロック
- ◆ セーフティ ファンクションブロック
- ◆ OPC UA通信関連仕様
- ◆ IEC 61131-10

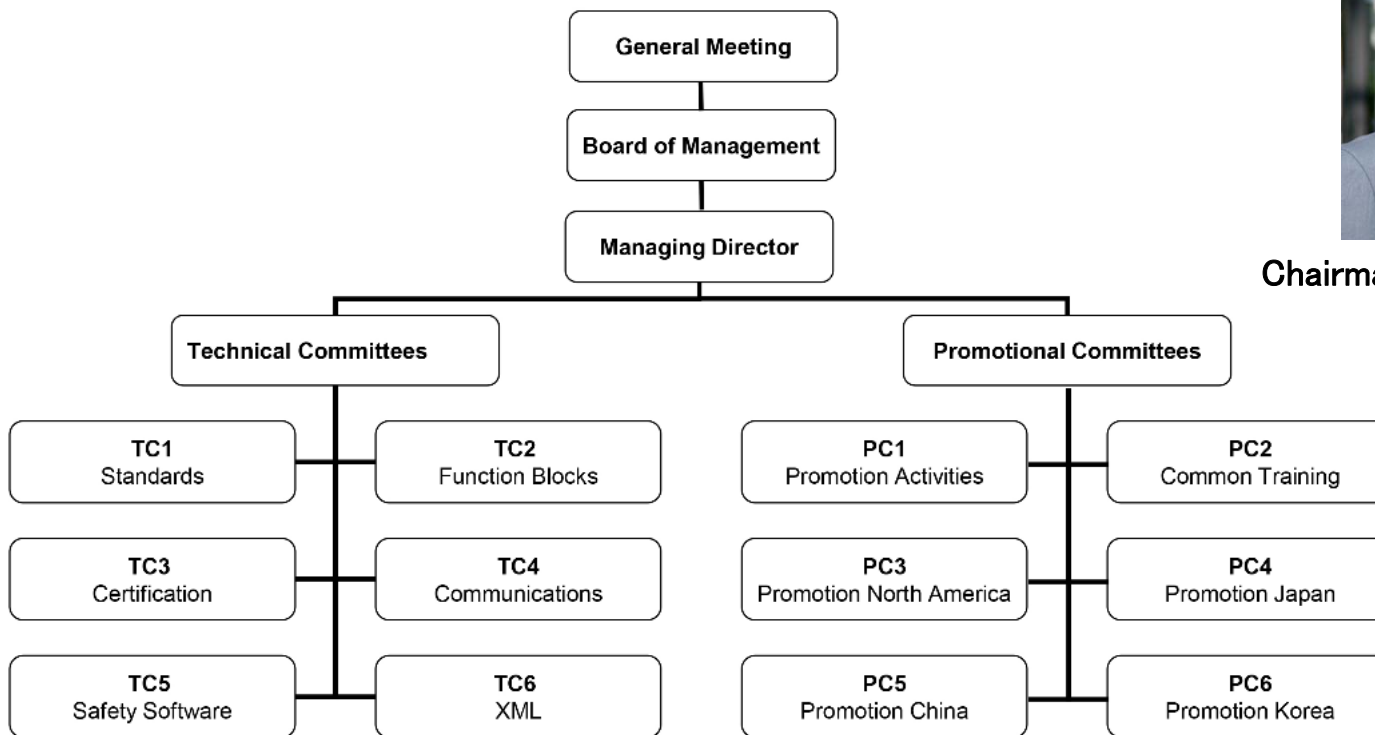
## ◆ 各種ご案内

# PLCopen<sup>®</sup>とは

# Organization



Chairman: Rene Simon (ifak)



Vendor: 21  
User: 900 ↗

## 目的 ～ IEC 61131-3の普及促進 ～

| Part     | Title  | Work edition     | Publication date, Stability date                              | stage           |
|----------|--|------------------|---|-----------------|
| 61131-1  | Part 1: General information  | Ed 2.0           | 2003-05-22, 2018  | IS              |
| 61131-2  | Part 2: Equipment requirements and tests   | Ed 3.0<br>Ed 4.0 | 2007-07-25<br>2017-08-23, 2020                                | IS              |
| 61131-3  | Part 3: Programming languages  | Ed 3.0<br>Ed 4.0 | 2013-02-20, 2018<br>Planned to start with RR                  | IS , JIS B 3503 |
| 61131-4  | Part 4: User guidelines  | Ed 2.0           | 2004-07-26, 2018  | TR              |
| 61131-5  | Part 5: Communications   | Ed 1.0           | 2000-11-15, 2020  | IS              |
| 61131-6  | Part 6: Functional safety  | Ed 2.0           | 2012-10-02, 2018  | IS              |
| 61131-7  | Part 7: Fuzzy control programming  | Ed 1.0           | 2000-08-10, 2020  | IS              |
| 61131-8  | Part 8: Guidelines for the application and implementation of programming languages             | Ed 2.0<br>Ed 3.0 | 2003-09-29<br>2017-11-22, 2020                                | TR              |
| 61131-9  | Part 9: Single-drop digital communication interface for small sensors and actuators (SDCI)     | Ed 1.0<br>Ed 2.0 | 2013-09-11, 2018<br>Planned sub parts for safety and wireless | IS              |
| 61131-10 | Part 10: Programmable controllers – XML Exchange Formats for Programs according to IEC 61131-3 | Ed 1.0           | Publ. 2019.04   | IS              |

## 目的 ～ エンジニアリングの効率化 ～

**PLCopen®**  
for efficiency in automation

- ✓ Proposal and Certification of the basic Function Blocks  
汎用的なファンクションブロックの仕様策定と認証



- ✓ Collaboration with the other Standard-technology  
他の標準化団体との連携



## 取り巻く環境

# リマインダ ～ ハノーバー宣言 ～

**PLCopen**<sup>®</sup>  
for efficiency in automation

世耕経済産業大臣が「ハノーバー宣言」に署名しました～第四次産業革命に関する日独協力の枠組みを構築～

世耕経済産業大臣は、3月19日に、ドイツ連邦共和国（ハノーバー）でツィプリス経済エネルギー大臣と会談し、第四次産業革命に関する日独協力の枠組みを定めた「ハノーバー宣言」に署名をしました。

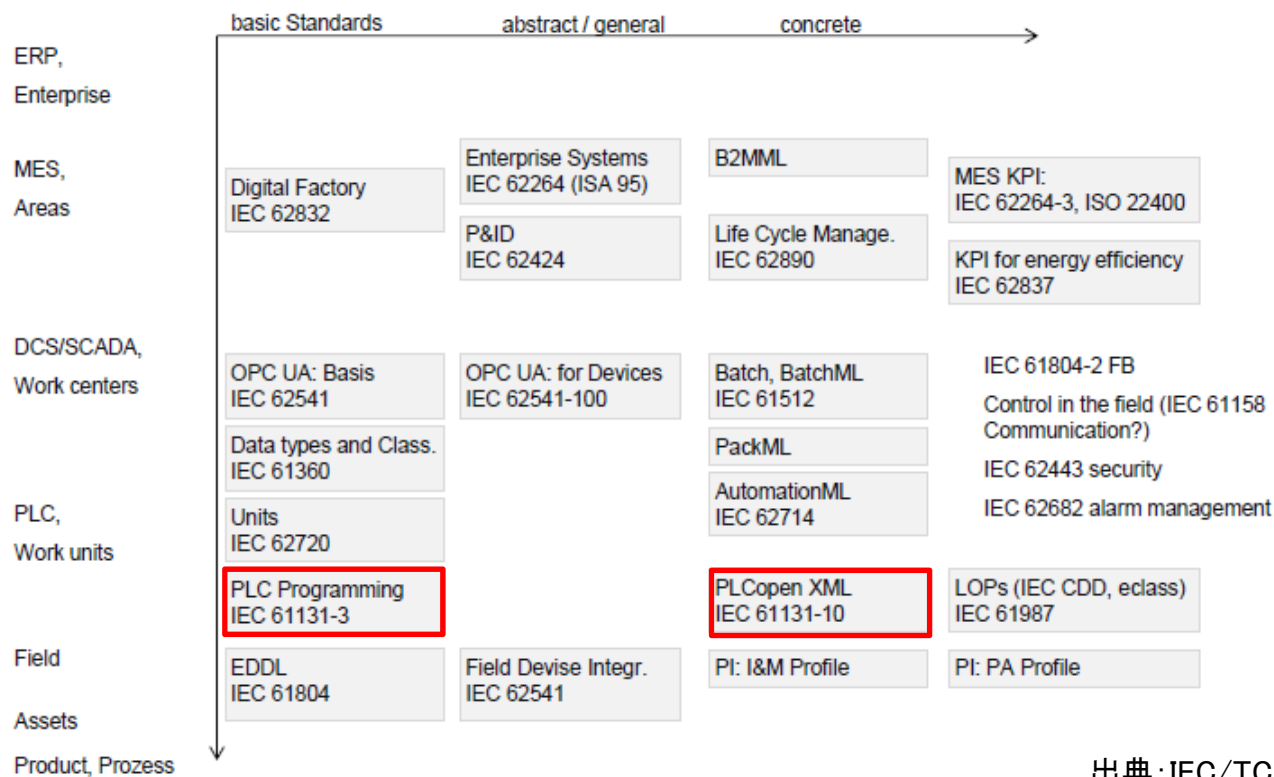
1. IoT/Industry4.0に関するサイバーセキュリティ
2. 国際標準化
3. データ流通に関する規制改革
4. 中小企業支援
5. 共同研究開発（AI）
6. プラットフォーム
7. デジタル人材育成
8. 自動車産業
9. 情報通信分野



出典：経済産業省ホームページより



# 国際標準化 ~ IECの情報モデル ~



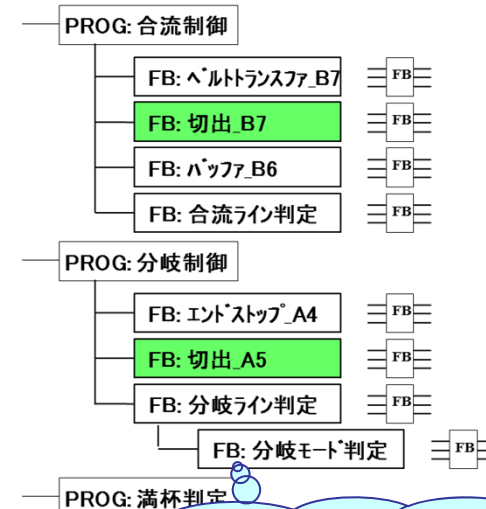
出典: IEC/TC65国内委員会より

## IEC 61131-3 の基本

# POUによるソフトウェア構造化

旧来: 巻物ラダー回路のブツ切り

IEC: POUを用いた階層構造化



各機能の入力/出力が明確  
機能の階層構造が明確

# POU (プログラム構成単位)

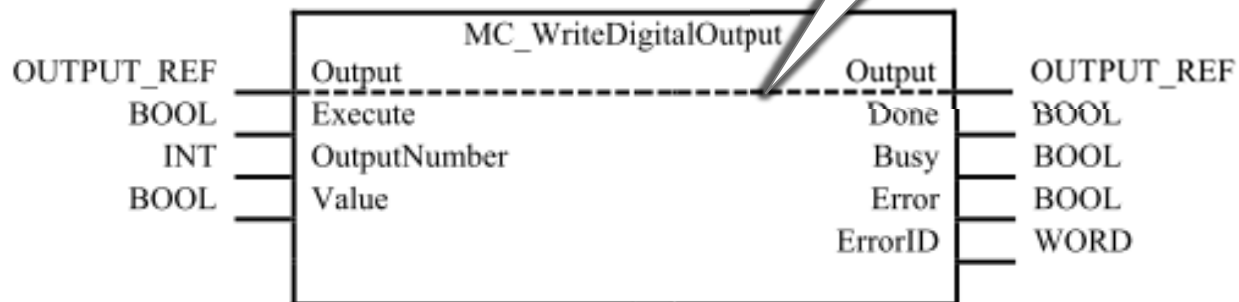
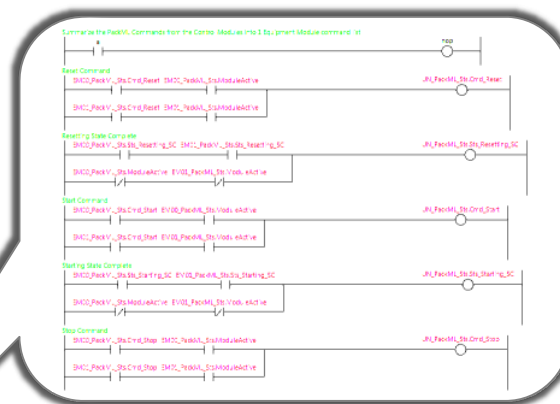
POU(プログラム構成単位) とは、

- プログラム
- ファンクションブロック(FB)
- ファンクション (FUN)

の総称。(※第3版ではPOUの1つに“クラス”も追加)

名称と 入力／出力となる変数が 明確に定義され、  
内部のロジックは外部から隠されている。

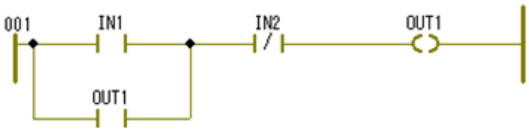
## 内部ロジック



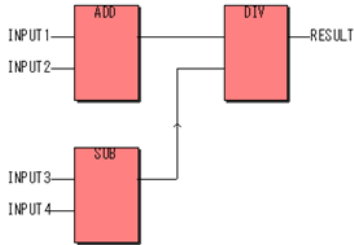
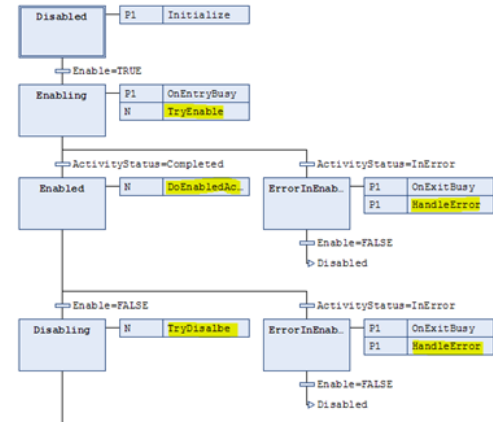
モーション制御ファンクションブロックの例

# 5つのPOU内部ロジック記述方法 (1/2)

実装する処理や好みに合わせて、POUごとに処理の記述方法を選択できる。

| 言語   | 特徴                                | 選択指針                                      |
|--|-----------------------------------|---|
| LD (ラダーダイアグラム)      | リレー回路図を仮想的に表現                     | PLCに慣れ親しんだ方に。<br>インタロック回路の表現に。            |
| IL (インストラクション・リスト) <pre>LD  IN1 OR  OUT1 ANDN IN2 ST  OUT1</pre>                                     | アセンブラ的なプリミティブなテキスト言語              | 高速度処理が必要な箇所に。<br>第3版改訂からILは非推奨になりました。     |
| ST (ストラクチャド・テキスト) <pre>Total := 0.0; FOR n := 1 TO 3 DO   Total := Total + Height[n]; END_FOR;</pre> | 分岐とループ処理をサポートした、Pascal言語に似たテキスト言語 | パソコンでの汎用言語に慣れ親しんだ方に。<br>算術演算や複雑なデータ処理に向く。 |

# 5つのPOU内部ロジック記述方法(2/2)

| 言語  | 特徴                             | 選択指針   |
|---|--------------------------------|--|
| <p>FBD (ファンクションブロック・ダイアグラム)</p>      | <p>信号やデータの流れを表現したグラフィカル言語</p>  | <p>DCSに慣れ親しんだ方に。計装、ループバックなどの連続制御など、データフローを明確にしたい処理に向く。</p> |
| <p>SFC (シーケンシャル・ファンクション・チャート)</p>  | <p>処理シーケンスをグラフィカルに記述する表記方法</p> | <p>条件分岐を含む工程歩進や、状態遷移の記述に適する。</p>                           |



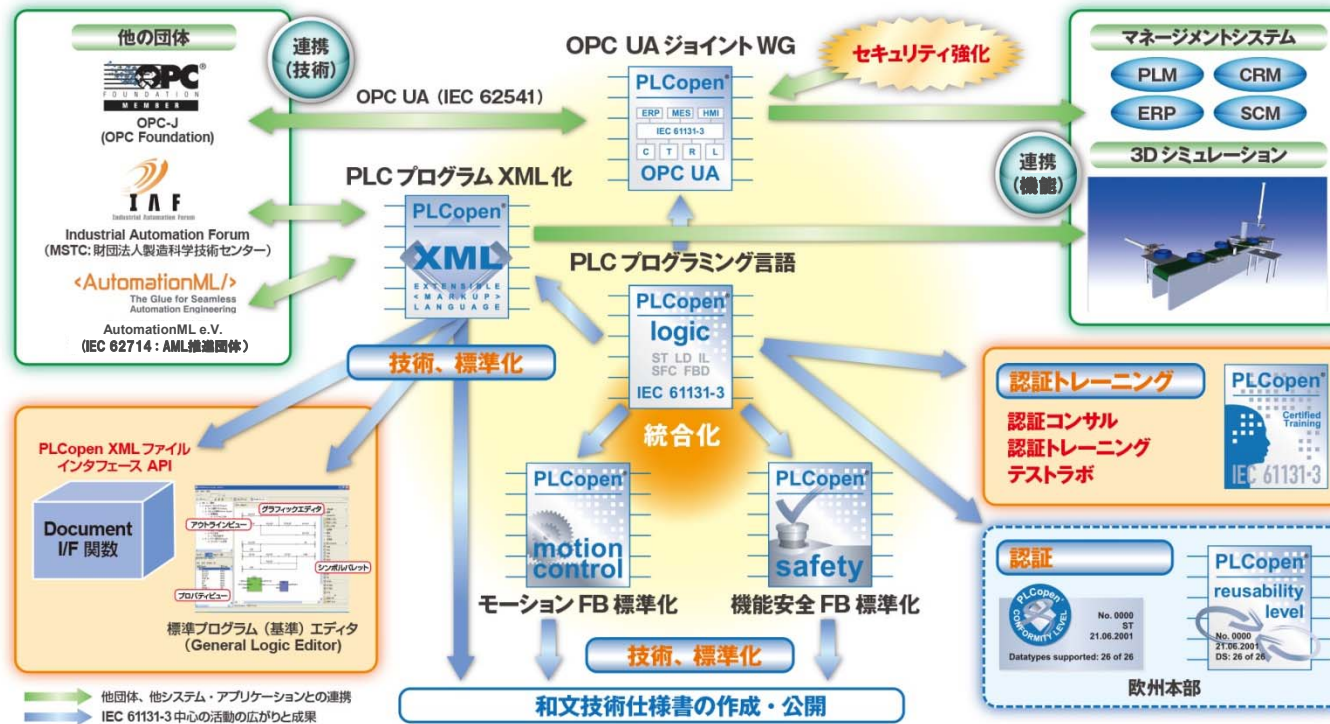
## 最新技術動向

— IEC 61131-3に関連する標準仕様 —



# 技術相関図

## 技術委員会 相関図







サーボ、インバータの軸の動作制御を行う  
**モーション制御ファンクションブロック**

# モーション制御 FB①

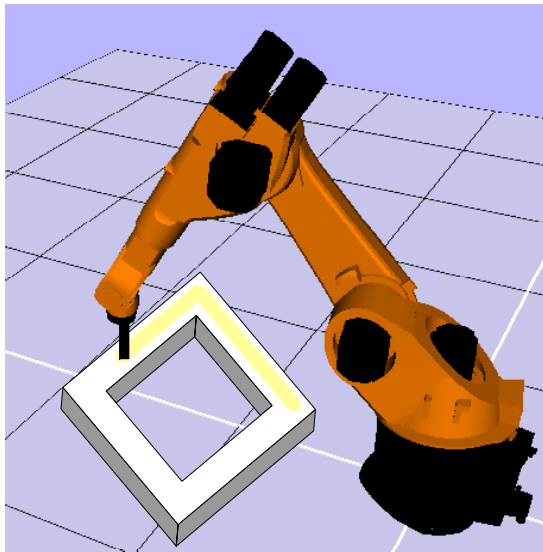
## ◆ 使用頻度の高い動作を標準FBとして規定

| 技術仕様書  | 概要                     | FB数 | 翻訳版  |
|--|------------------------|-----|------|
| Part 1 – Function Blocks for Motion Control                        | 基本仕様および拡張仕様            | 45  | 公開中  |
| Part 2 – Extensions<br>(in the new release 2.0 merged with Part 1) | 拡張仕様 (Part 1 V2.0に統合済) | --- | 公開中  |
| Part 3 – User Guidelines   | ユーザガイドラインおよびサンプル       | --- | 公開中  |
| Part 4 – Coordinated Motion  | 多軸協調動作仕様 (補間機能)        | 38  | 公開中  |
| Part 5 – Homing Procedures   | 原点サーチ関連追加仕様            | 11  | 公開中  |
| Part 6 – Fluid Power Extensions                                    | フルードパワー用拡張仕様 (流体駆動)    | 5   | 公開予定 |

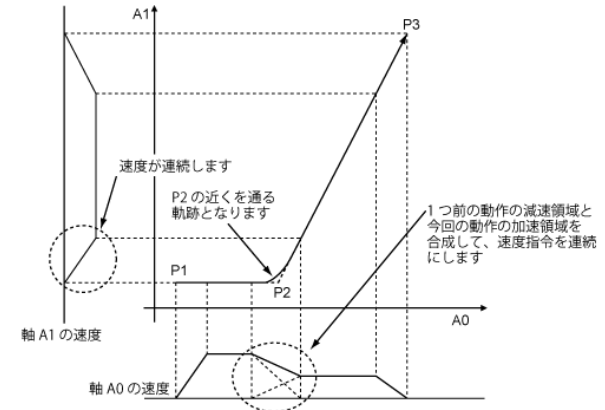
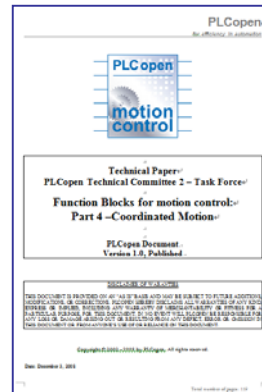
# モーション制御 FB②

## ◆ 例：多軸補間動作

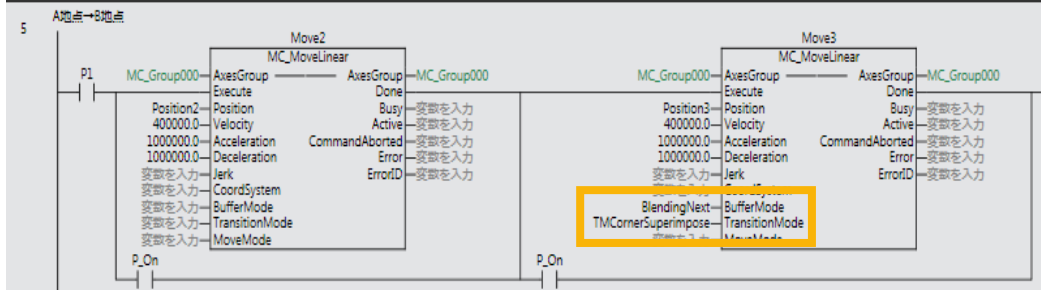
多関節ロボットでの連続軌跡制御およびコーナーの輪郭指定も可能



引用：  
- 日本包装機械工業会セミナー2012  
- Part 4 Coordinated Motion



|                     |                      |                         |                          |                          |
|---------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| BlendingNext        | _eMC_BUFFER_MODE     | _mcBlendingNext         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| TMCornerSuperimpose | _eMC_TRANSITION_MODE | _mcTMCornerSuperimposed | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



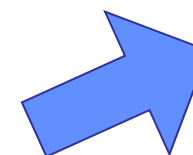


安全コントローラでのセーフティ回路記述用  
**セーフティ ファンクションブロック**

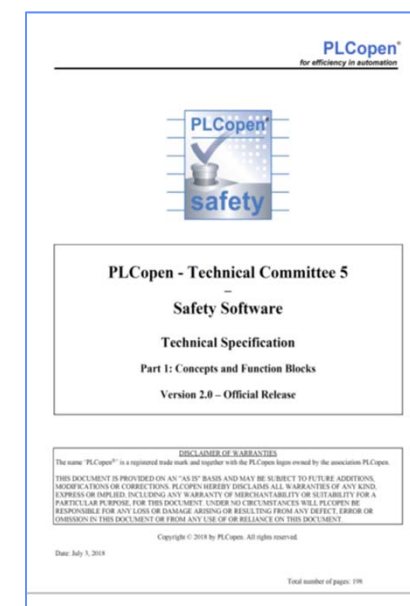
# セーフティ FB①

## ◆ 技術仕様書がVer1からVer2に改訂・発行されました。

主な変化点は、セーフティファンクションブロック(FB)の既存機能を拡張すること、  
モーション関連のFBをSafe Motion技術仕様書に移管されました。  
さらに、新しく5つのFBが追加されています。  
技術仕様書の日本語版を製作中です。



**Ver UP**



# セーフティ FB②

## セーフティファンクションブロック(FB)の変化点

- 新たに5つのFBを追加
- ガードモニタリングFBの変更
- モーション関連の機能はSafe Motion技術仕様書で規定
- 既存FBの機能を拡張

| Function Block (Ver 1.0)                      | Function Block (Ver 2.0)   |
|---|--|
| Equivalent                                    | ● Equivalent   |
| Antivalent                                    | ● Antivalent   |
| Mode Selector                                 | ● Mode Selector  |
| Emergency Stop                                | ● Emergency Stop   |
| Electro-Sensitive Protective Equipment (ESPE) | ● Electro-Sensitive Protective Equipment (ESPE)                            |
| Two-Hand Control Type II                      | ● Two-Hand Control Type II   |
| Two-Hand Control Type III                     | ● Two-Hand Control Type III  |
| Testable Safety Sensors                       | ● Testable Safety Sensor   |
| Sequential Muting                             | ● Sequential Muting  |
| Parallel Muting                               | ● Parallel Muting  |
| Parallel Muting with 2 Sensors                | ● Parallel Muting with 2 Sensors   |
| Enable Switch                                 | ● Enable Switch  |
| Safety Request                                | ● Safety Request   |
| OutControl                                    | ● OutControl   |
| External Device Monitoring                    | ● External Device Monitoring   |
| ● SafeStop1                                   | ● Pressure Sensitive Equipment (PSE)                                       |
| ● SafeStop2                                   | ● EnableSwitch 2 (without detection of panic position)                     |
| ● Safely Limited Speed (SLS)                  | ● Override   |
| ● Safety Guard Monitoring                     | ● Safety Guard   |
|   | ● Safety Guard Interlocking with Locking (Version 2)                       |
|   | ● Safety Guard Interlocking with Locking for switches with serial contacts |

# セーフティ FB③

## ◆ Motion Controlとの融合

PLCopen  
for efficiency in automation

Technical Paper  
PLCopen Technical Committees 2 & 5  
Logic, Motion, Safety  
プログラムの指針(解説書)

PLCopen  
for efficiency in automation

3.5. プログラム説明

3.5.1. MC\_MoveVelocityとMC\_MovePositionの同時実行

保証の放棄  
今後、追加、  
この文書  
の保証を無  
効とする  
こと。 追記、  
修正、変更  
は、本文書  
の保証を無  
効とする。

2008 by PLCopen

**Logic, Motion Safety技術仕様書**  
**Motion FBとSafety FBを安全プログラムの提案**

PLCopen<sup>®</sup>  
for efficiency in automation

PLCopen Technical Committee 5  
Safe Motion  
PLCopen Technical Specification  
PLCopen Document, Version 1.0, Official Release

CC-Link IE

MECHATROLINK

5.6. CC-Link IE

5.7. MECHATROLINK

Safety PDI structure

Figure 19: Safety PDI structure

Table 1: Element of safety PDI

**Safe Motion技術仕様書**  
**日本発Safety Networkの発信 (技術仕様書への提案)**



**Industry4.0デファクト通信仕様 OPC UA (IEC 62541)**

**OPC UA関連仕様**



# OPC UA 関連仕様①

高度なセキュリティに対応し、製造フロアのみならずMESやERP領域にも適用可能な Industry4.0の基盤通信プロトコルとして注目される **OPC UA (IEC 62541)**。

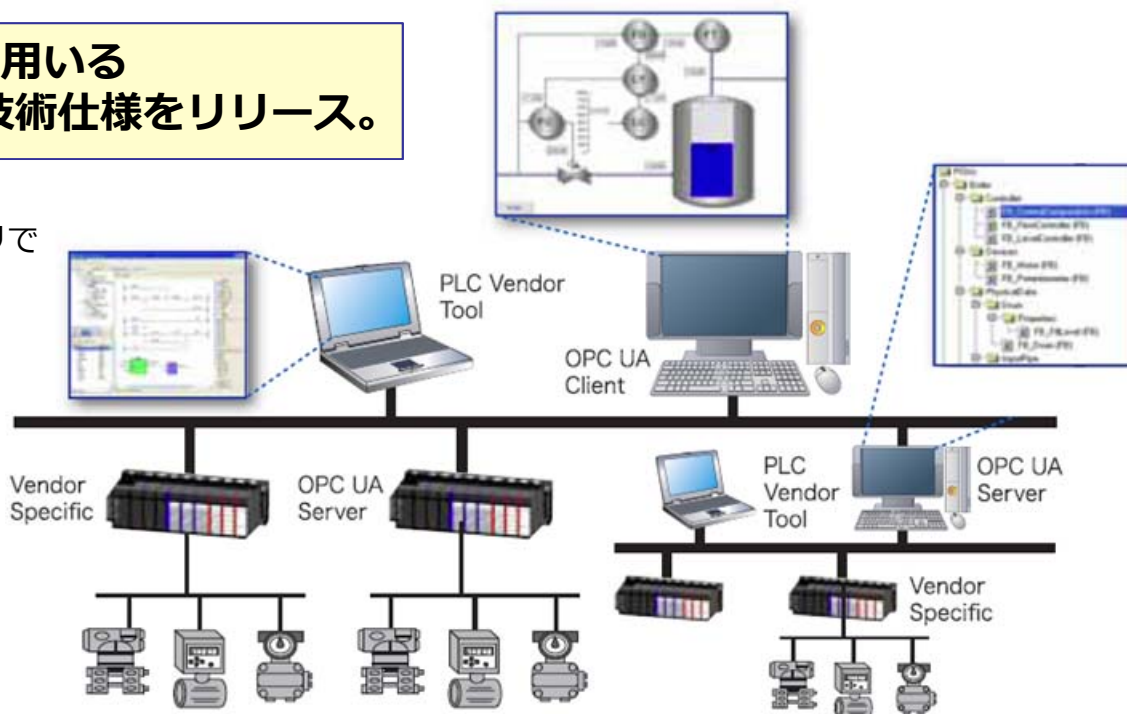
**OPC UA通信に対応した PLC で用いる  
通信ファンクションブロックの技術仕様をリリース。**

通信ファンクションブロックを使用して変数の Read/Write、メソッドコールなどがPLCアプリで使用可能。

| UA_ReadList              |               |              |                          |
|--------------------------|---------------|--------------|--------------------------|
| BOOL                     | Execute       | Done         | BOOL                     |
| DWORD                    | ConnectionHdl | Busy         | BOOL                     |
| UINT                     | NodeHdlCount  | Error        | BOOL                     |
| ARRAY OF DWORD           | NodeHdls      | ErrorID      | DWORD                    |
| ARRAY OF STRUCT          | NodeAddInfos  | NodeErrorIDs | ARRAY OF DWORD           |
| TIME                     | Timeout       | TimeStamps   | ARRAY OF DT              |
| ARRAY OF Vendor specific | Variables     | Variables    | ARRAY OF Vendor specific |

| UA_WriteList             |               |              |                          |
|--------------------------|---------------|--------------|--------------------------|
| BOOL                     | Execute       | Done         | BOOL                     |
| DWORD                    | ConnectionHdl | Busy         | BOOL                     |
| UINT                     | NodeHdlCount  | Error        | BOOL                     |
| ARRAY OF DWORD           | NodeHdls      | ErrorID      | DWORD                    |
| ARRAY OF STRUCT          | NodeAddInfos  | NodeErrorIDs | ARRAY OF DWORD           |
| TIME                     | Timeout       |              |                          |
| ARRAY OF Vendor specific | Variables     | Variables    | ARRAY OF Vendor specific |

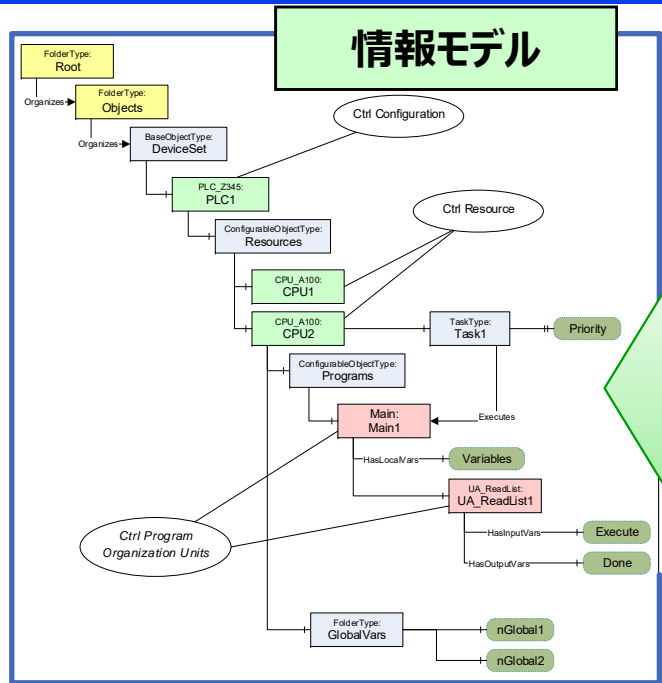


## OPC UA 関連仕様②

OPC UA ClientFBの機能一覧を示す。

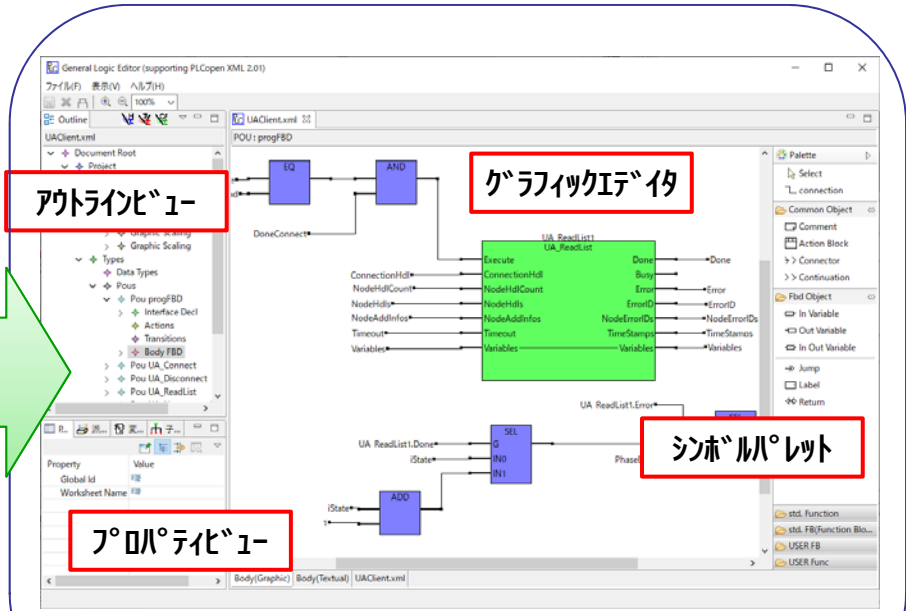
| 機能             | 説明  |
|----------------|---|
| ①変数のRead/Write | URIで指定したOPC UAサーバのアドレス空間に定義された変数型のノードに対して読み書きを実施します。            |
| ②変数のモニタ        | URIで指定したOPC UAサーバのアドレス空間に定義された変数型ノードのプロパティ変更時に、その値を受け取ることができます。 |
| ③メソッドコール       | URIで指定したOPC UAサーバのアドレス空間に定義されたメソッドを呼び出します。                      |
| ④診断            | URIで指定したOPC UAサーバとの接続状態を確認します。                                  |
| ⑤ブラウジング        | URIで指定したOPC UAサーバのアドレス空間上に対して指定したノードを起点に巡回し条件に合ったノードの情報を取得します。  |
| ⑥イベントのモニタ      | URIで指定したOPC UAサーバのアドレス空間に定義されたイベント型のノードのイベント通知を受け取ることができます。     |

# OPC UA 関連仕様③



OPC UAサーバが公開するアドレス空間

マッピング仕様を  
策定



プロパティビュー

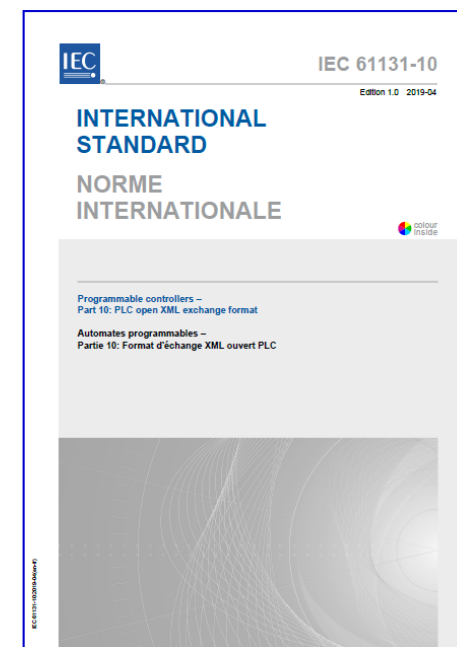
PLC内部のIEC 61131-3プログラム



IEC 61131-3 プロジェクトの 標準フォーマット

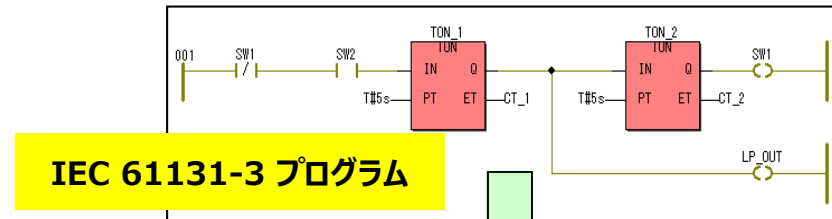
**IEC 61131-10**

**(2019年4月リリース)**



# IEC 61131-10 とは

## ◆ IEC 61131-3 プログラムソースコードの共通フォーマットを規定



- IEC 61131-3で定義されたソフトウェア構造やプログラム内容をXML形式で記述
- XML Schema により定義
- グラフィック言語 (LD/FBD/SFC) にも対応
- ソースコードの共通フォーマット (ベンダ非依存)

```
- <body>
- <LD>
- <leftPowerRail localId="12" width="4" height="8">
  <position x="2" y="16" />
  <connectionPointOut formalParameter="1">
    <relPosition x="4" y="4" />
  </connectionPointOut>
</leftPowerRail>
- <contact localId="6" width="15" height="2" negated="true">
  <position x="6" y="19" />
  <connectionPointIn>
    <relPosition x="0" y="1" />
  </connectionPointIn>
  <connection refLocalId="12">
    <position x="6" y="20" />
  </connection>
  <connectionPointIn>
    <relPosition x="15" y="1" />
  </connectionPointIn>
  <connectionPointOut>
    <relPosition x="15" y="1" />
  </connectionPointOut>
  <variable>SW1</variable>
</contact>
- <coil localId="7" width="15" height="2">
  <position x="83" y="19" />
```

左母線

接点

IEC 61131-10 ファイル  
(PLCopen XML)

# PLCopen XML → IEC 61131-10

## ◆ PLCopen XML の国際規格化

**2005年4月： Ver 1.0 リリース**

- ・ プログラム交換試行の実施
- ・ PLCopen-XML標準エディタの開発・公開
- ・ 実用化に向けた改善提案

**2008年12月： Ver 2.0 リリース**

- ・ PLCopen-XML 操作用APIの開発・公開
- ・ XML活用事例の紹介

**2014年5月： IEC規格化決定**

**2017年1月： IEC 61131-10 CD版 リリース**

- ・ 国内委員会に参加して審議、コメント提案

**2019年4月： IEC 61131-10 Edition1.0 リリース**

XML-WG活動

標準化の推進



実用化の推進



国際規格化の推進

# IEC 61131-10 の特徴は？

## IEC 61131-10 Edition 1.0

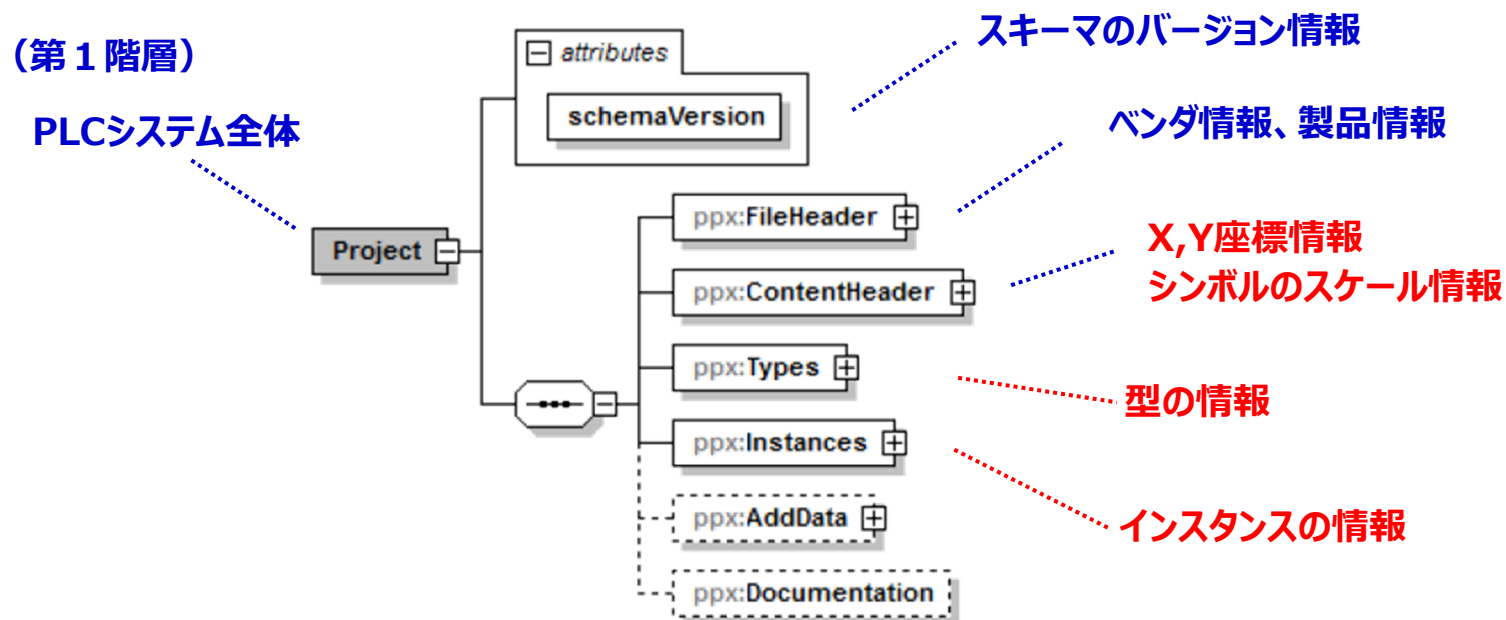
- ・PLCopen XML V2.01 をベースに拡張
- ・IEC 61131-3 Ed.3（オブジェクト指向）を適用

### 特徴

- ① PLCシステムのリソースやプログラム構造の全階層を論理的に表現  
→ IEC 61131-3 は、階層構造だからXML形式で表記しやすい
- ② グラフィカル言語(LD/FBD/SFC)を忠実に記述できる  
→ レイアウト情報（位置、サイズ）、結線情報を表記
- ③ 実利用を考慮した「実装依存」の情報を付加できる  
→ ベンダ固有、機種固有、ツール固有の情報も表記可能

# IEC 61131-10 の特徴 ①

PLCシステムのリソースやプログラム構造の全階層を論理的に表現  
→階層構造だからXML形式で表記しやすい

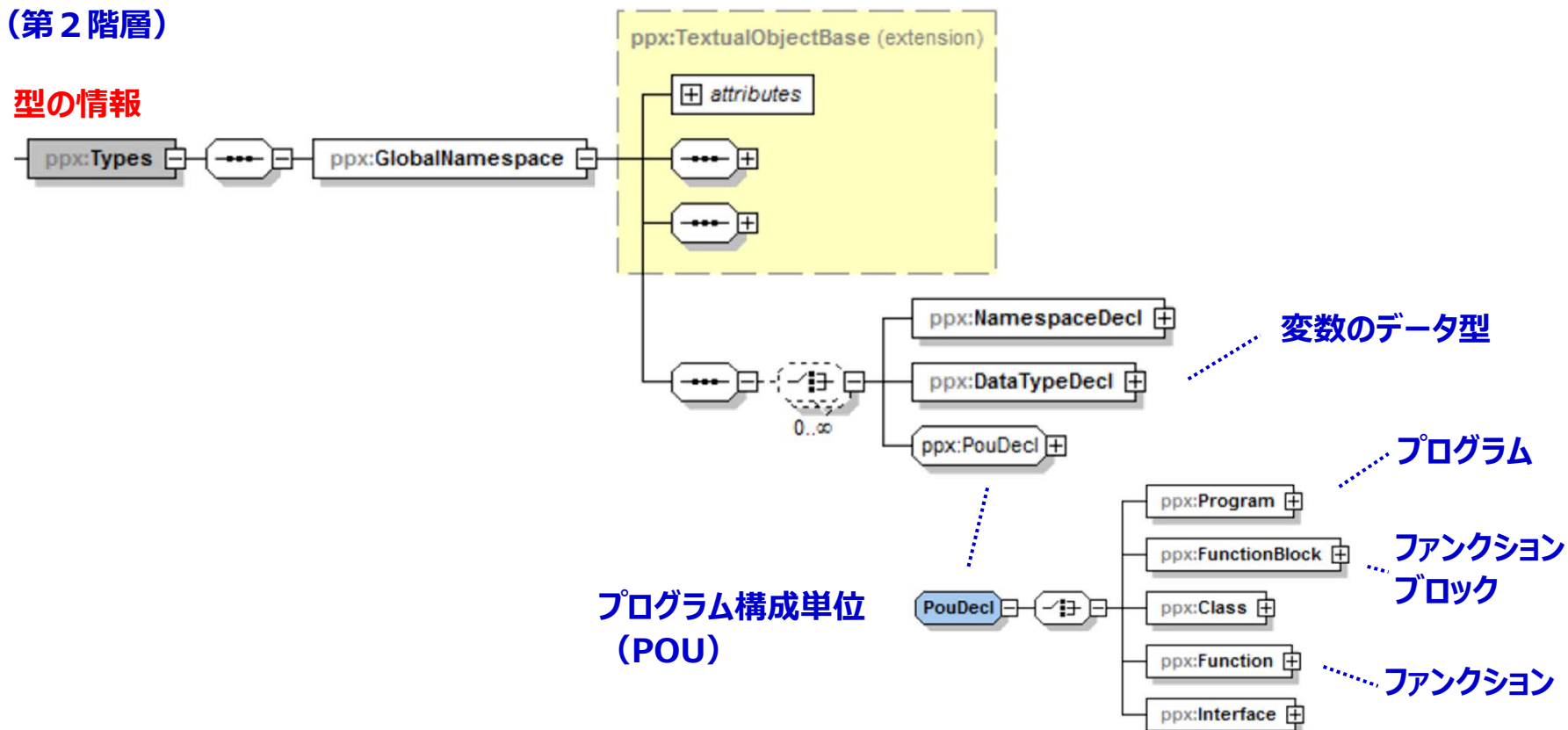




# IEC 61131-10 の特徴 ①

(第2階層)

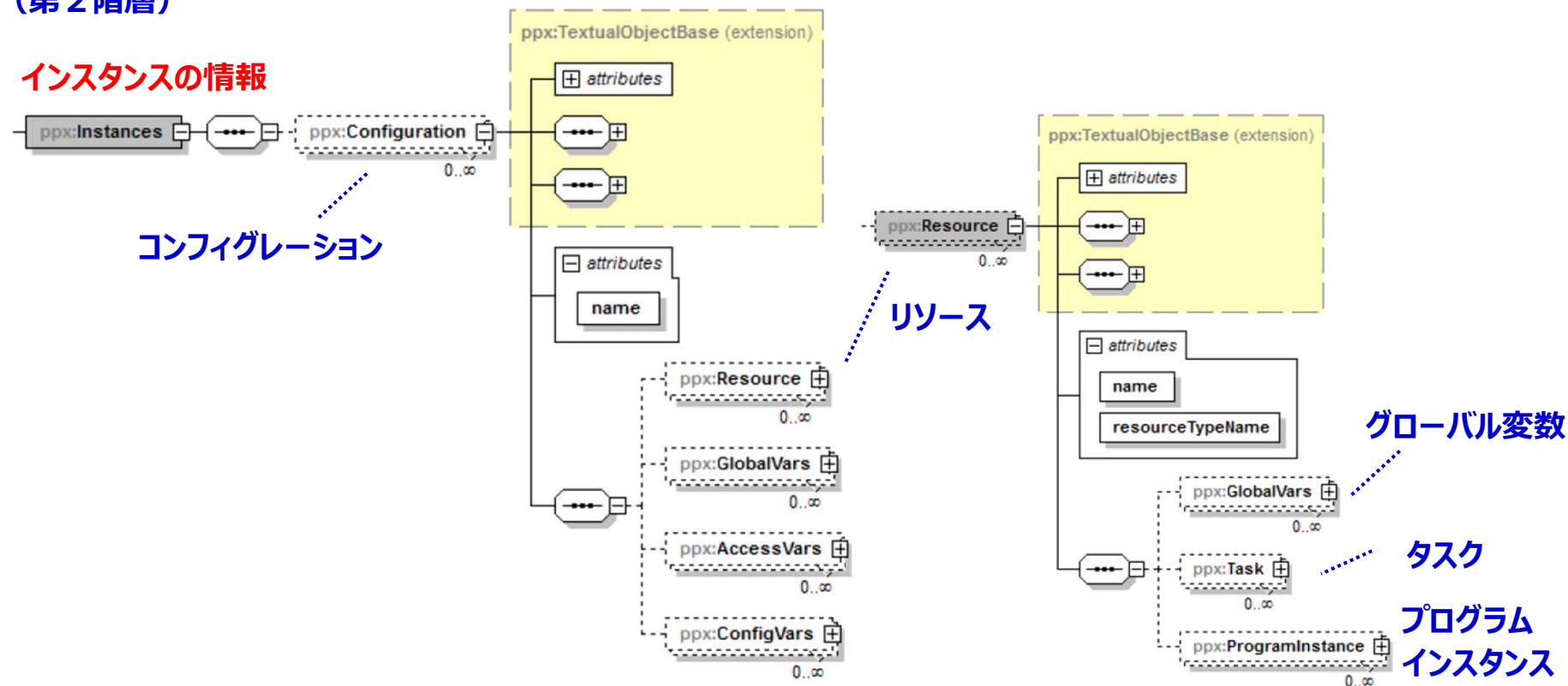
型の情報



# IEC 61131-10 の特徴 ①

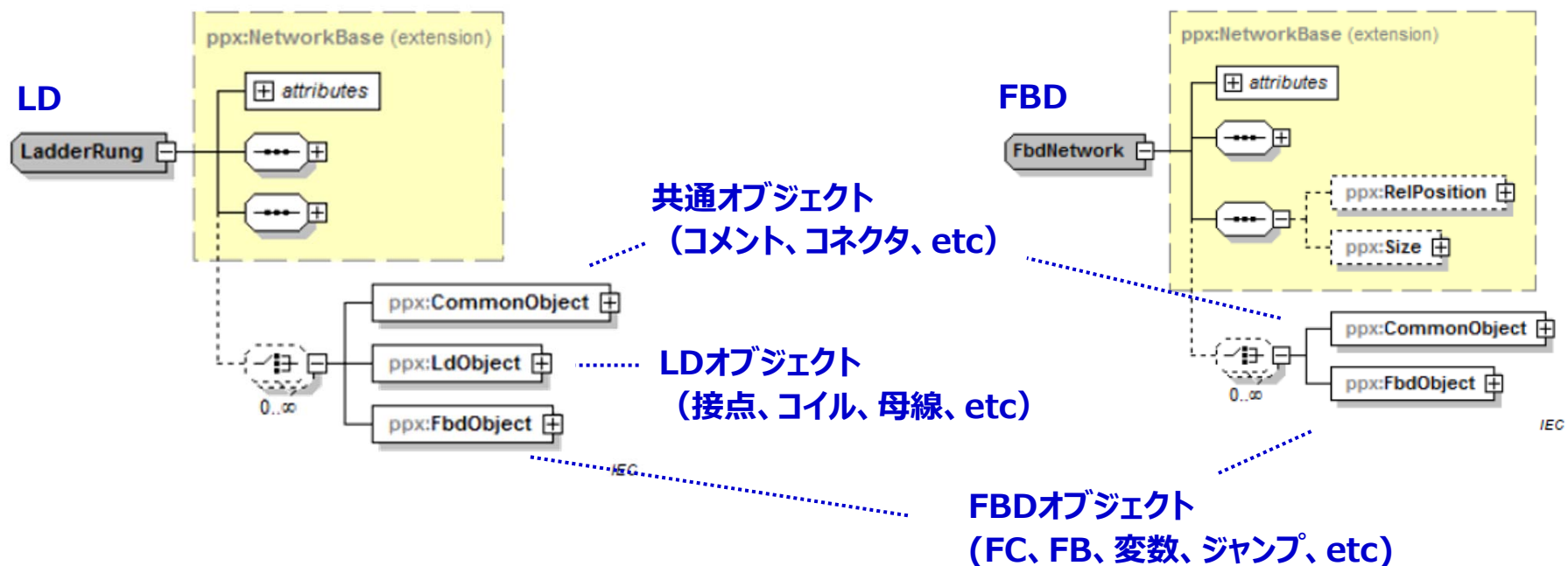
(第2階層)

インスタンスの情報

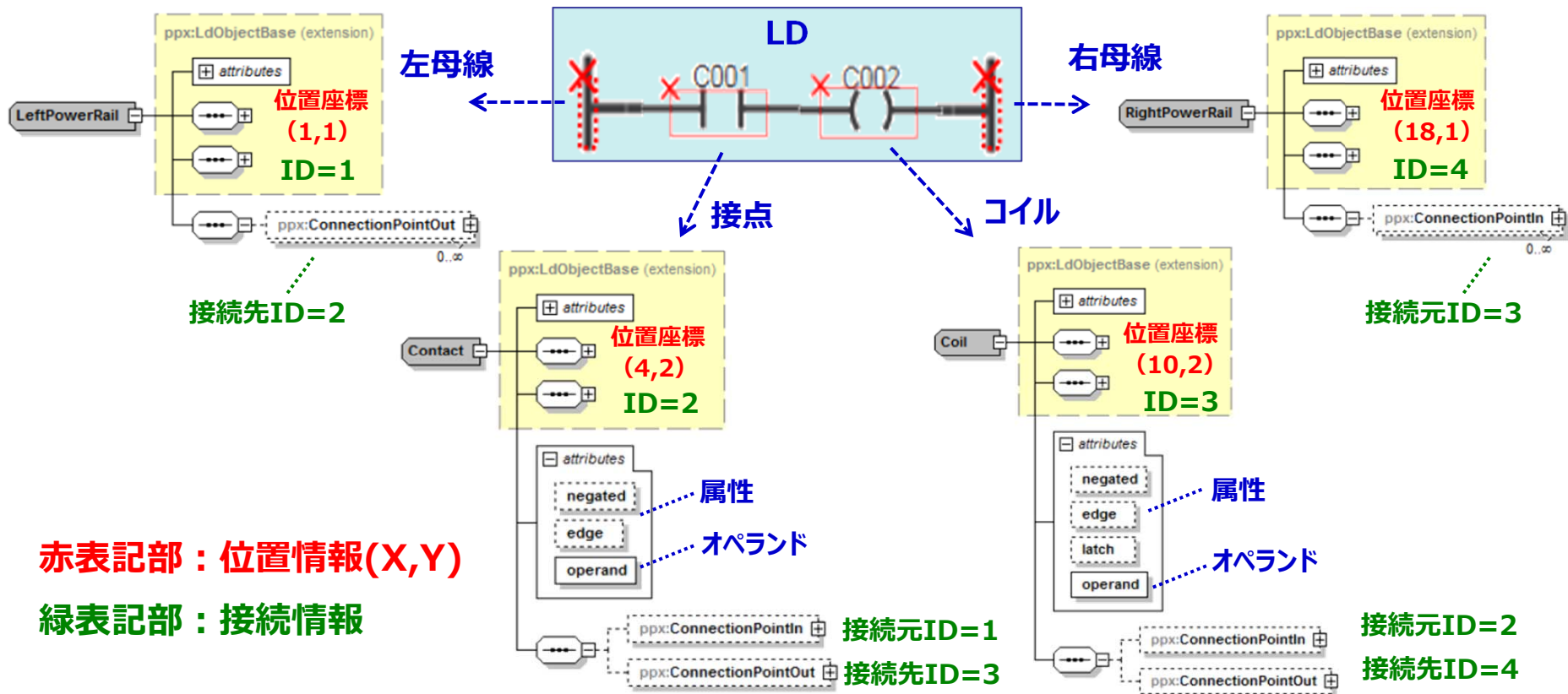


# IEC 61131-10 の特徴 ②

グラフィカル言語(LD/FBD/SFC)を忠実に記述することが可能。  
→レイアウト情報 (位置、サイズ)、結線情報を表記



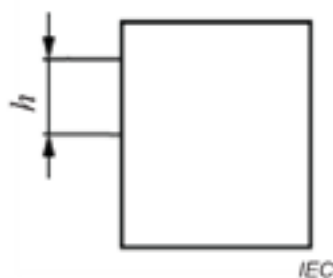
# IEC 61131-10 の特徴 ②



## IEC 61131-10 の特徴 ②

グラフィックシンボルの位置や**基準スケール**をX/Yの2軸座標で定義

FBDシンボル

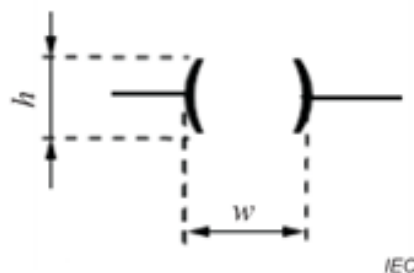


2つのピン間の最小距離

FbdScaling->X := h

FbdScaling->Y := h

LDシンボル

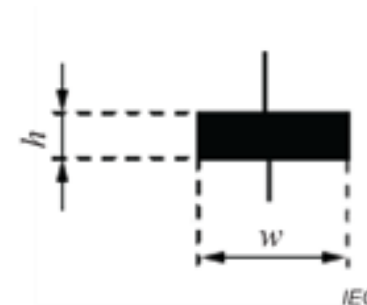


コイルの幅と高さ

LdScaling->X := w

LdScaling->Y := h

SFCシンボル



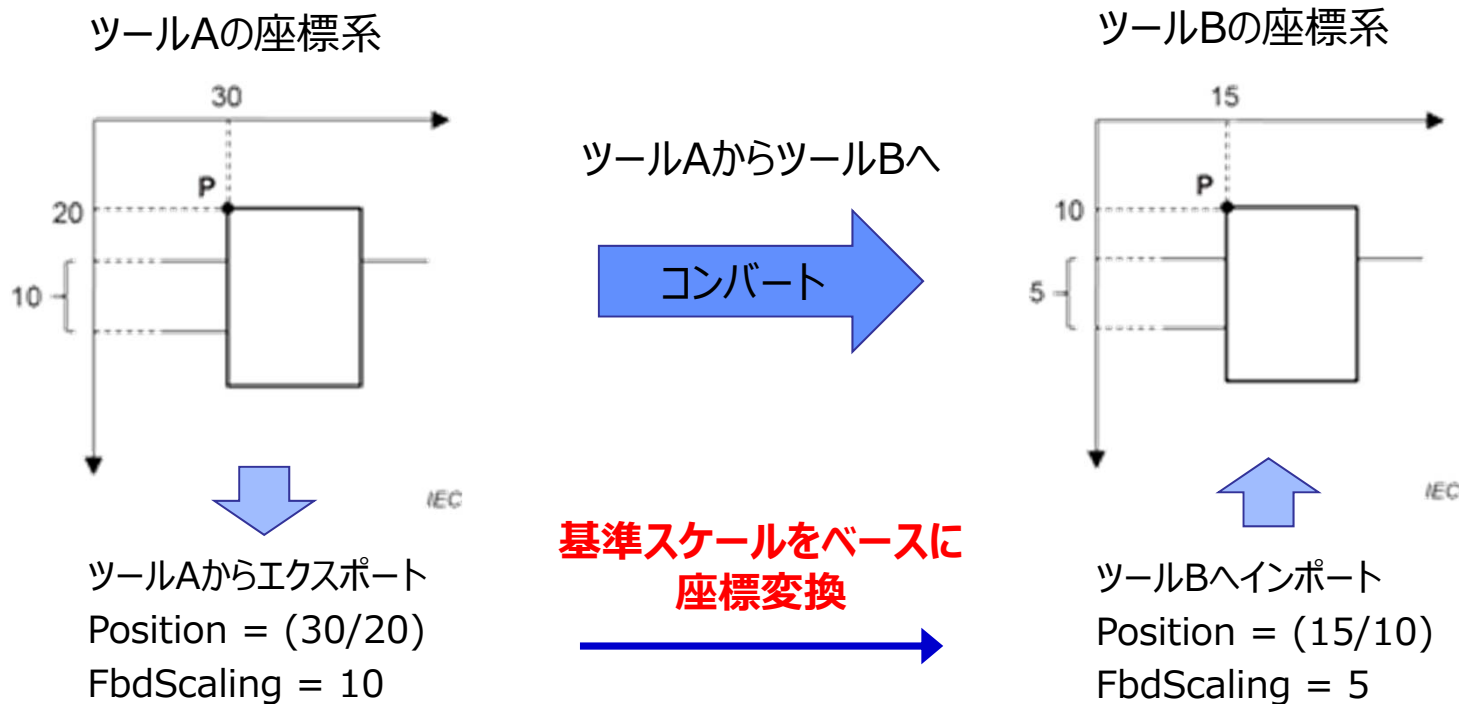
トランジションの幅と高さ

SfcScaling->X := w

SfcScaling->Y := h

# IEC 61131-10 の特徴 ②

## LD回路/FBD回路のレイアウトをX/Yの2軸座標で表現



## IEC 61131-10 の特徴 ③

実利用を考慮した「実装依存」の情報を付加できる  
→ ベンダ固有、機種固有、ツール固有の情報も表記可能

IEC 61131-3 では規定されていない「実装依存のパラメータ、属性、機能」

例)

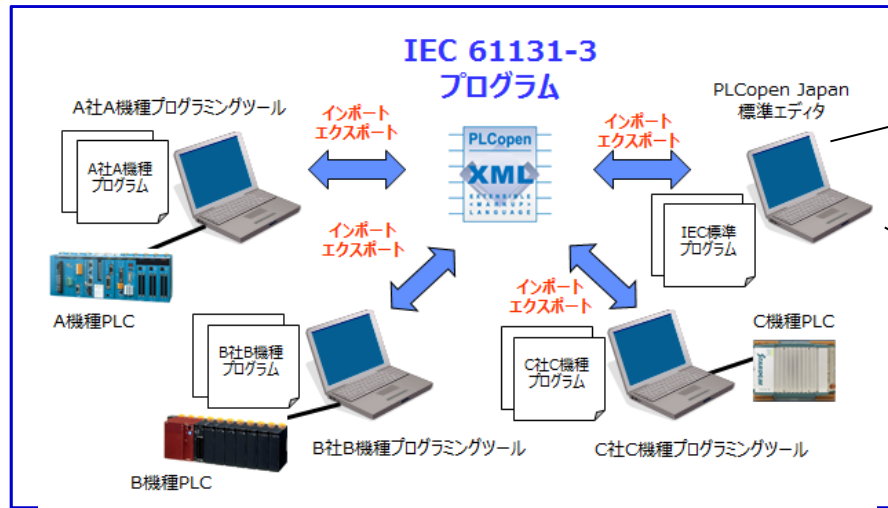
- ・ POU当たりのコードまたは変数の最大量
- ・ 識別子の最大長(変数名長)
- ・ STRING変数およびWSTRING変数のサイズ
- ・ TIME、DATE、TOD、DTのデータ型の範囲と精度
- ・ グラフィカルネットワーク内の実行順序、等

拡張要素 : 「AddData」  
で任意に付加可能

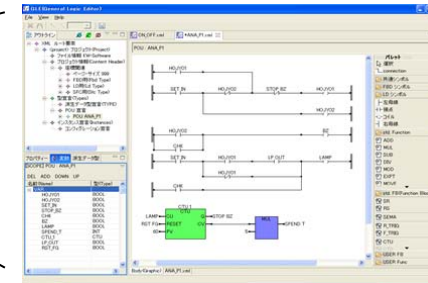
# IEC 61131-10 の実用性

**PLCopen®**  
for efficiency in automation

## PLCopen XML によるプログラム交換試行



## IEC 61131-3 標準プログラムエディタの開発



プログラム交換試行や標準エディタの開発により、  
XMLスキーマの実用性検証を実施済み。  
→実用化に向け、課題／問題点を改善した。

反映



IEC 61131-10

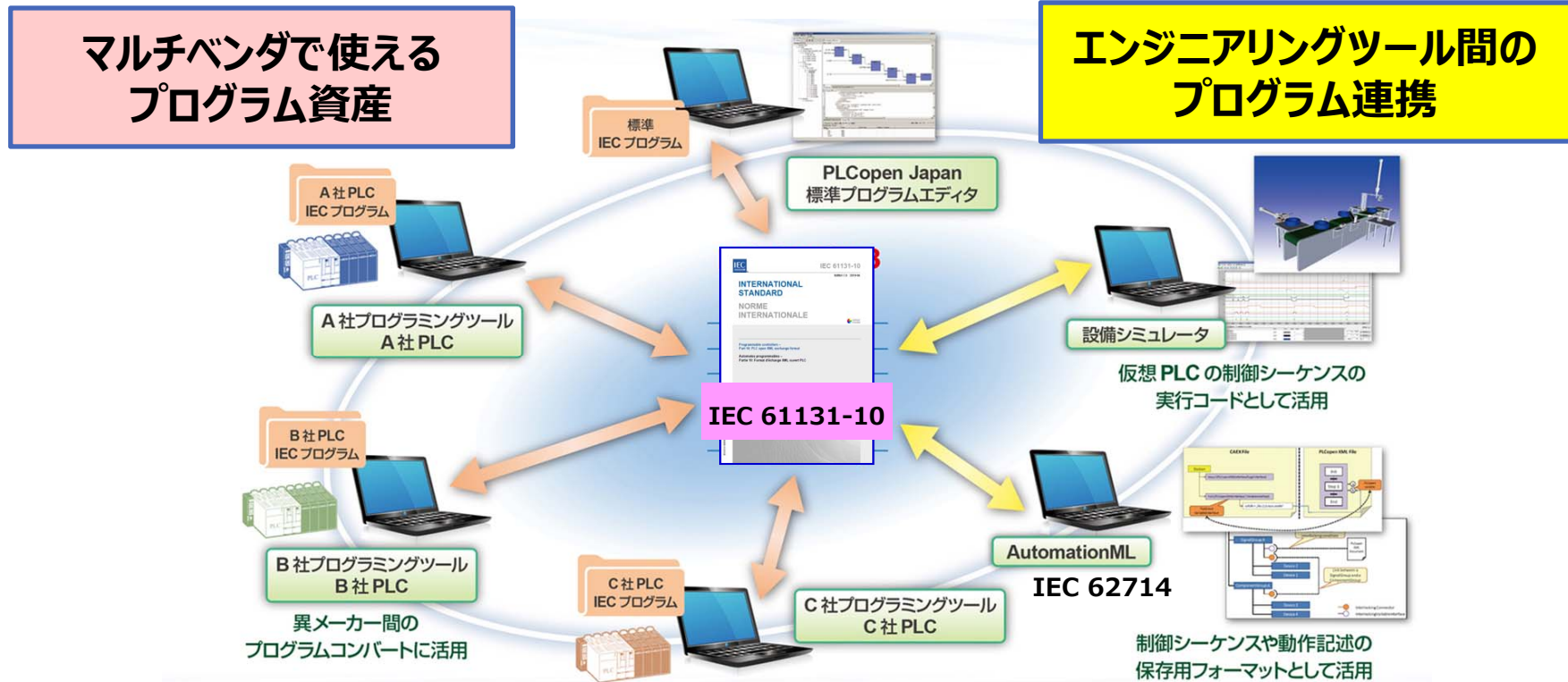




# IEC 61131-10 の活用

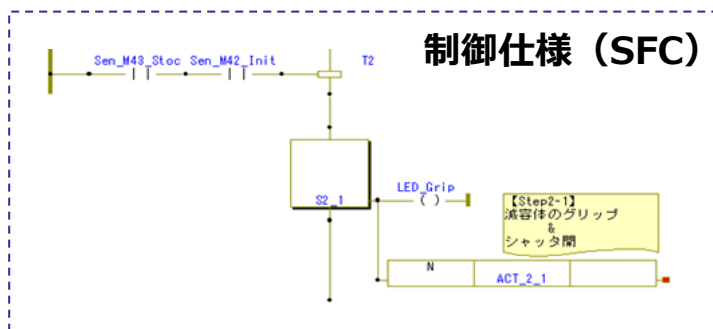
**PLCopen®**  
for efficiency in automation

## ◆ IEC 61131-10 活用 ~ つながるエンジニアリング



# 活用例 ①：設備シミュレータへの活用

## 仮想PLCの制御シーケンスの実行コードとして、PLCopen XMLを活用



| 軸1 | 軸2 | 軸3 |
|----|----|----|
| 0  | 10 | 0  |
| 0  | 13 | 5  |
| 1  | 17 | 8  |

メカの動作定義

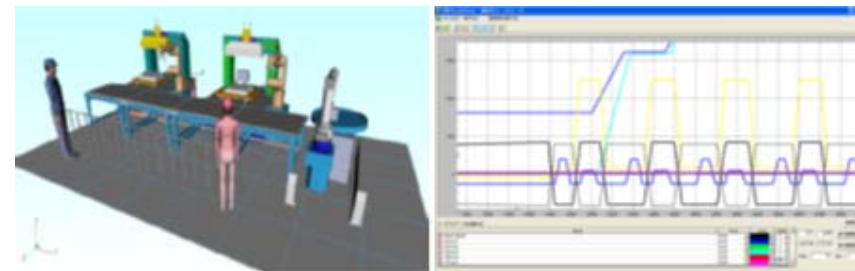
↓ パラメータ

PLCopen XML変換



```
-<body>  
-<SFC>  
  <actionblock>  
    <position x="64" y="33" />  
    <connectionPointIn>  
      <relPosition x="-2" y="2" />  
    </connectionPointIn>  
    <connection refLocalId="3" formalParameter="x" />  
  </actionblock>  
  <action qualifier="N">  
    <reference name="LED_Grip" />  
  </action>  
  <action qualifier="N">  
    <reference name="ACT_2_1" />  
  </action>  
</actionblock>
```

シーケンス



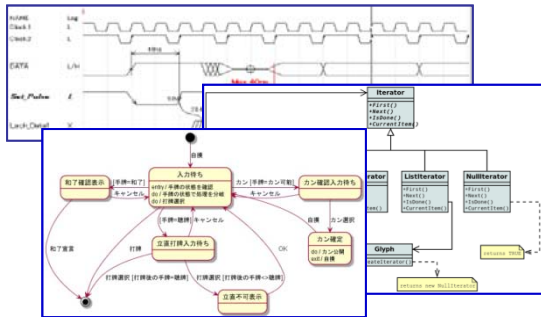
仮想メカによる検証 (シミュレーション)

# 活用例 ② : IECプログラムの自動生成

動作記述言語から、IEC 61131-10を經由して、制御プログラムを自動生成。

## 動作記述言語

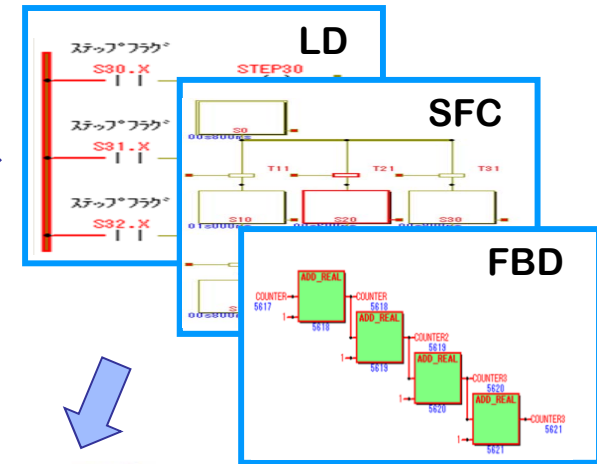
- タイミング図
- PERT図
- 状態遷移図
- ⋮



## IEC 61131-10へ変換

```
- <body>
- <SFC>
- <actionBlock>
  <position x="64" y="33" />
  <relPosition x="-2" y="2" />
  <connection refLocalId="3" formalParameter="x" />
</connectionPointIn>
- <action qualifier="N">
  <reference name="LED_Grip" />
</action>
- <action qualifier="N">
  <reference name="ACT_2_1" />
</action>
</actionBlock>
```

## IEC 61131-3 プログラム



PLC

# IEC 61131-10 への期待

## つながるエンジニアリングの活性化

### (1) 支援環境の連携

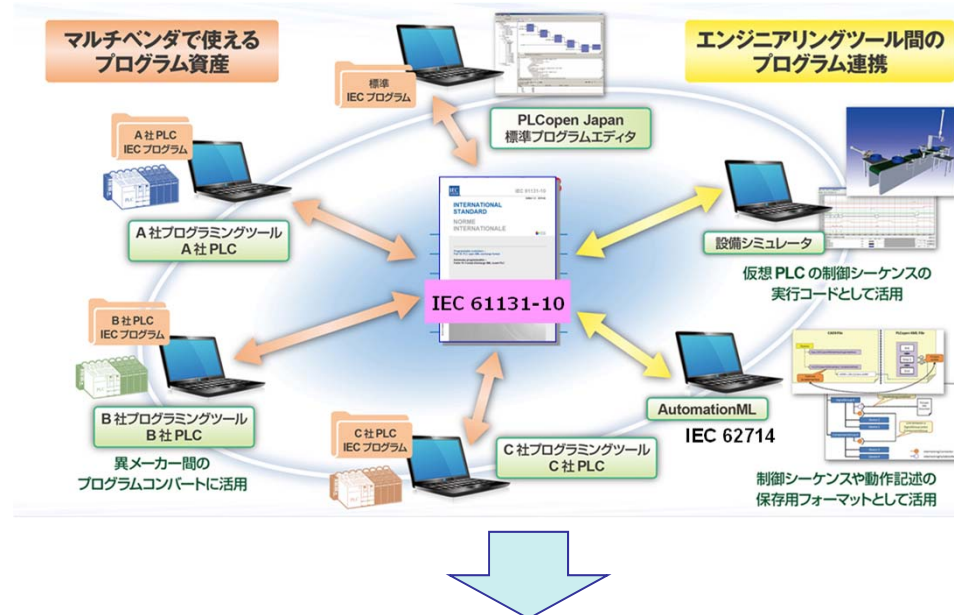
- HMIや周辺アプリとの連携
- 他のXMLデータとの連携

### (2) ユーザプログラム資産の継承

- 過去のアプリ資産の再利用
- PLC機種世代間のアプリ資産継承

### (3) ソフトウェアの新たな流通

- ベンダ非依存のツール、ソフト部品



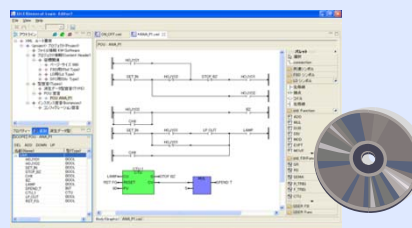
# IEC 61131-10 の普及活動



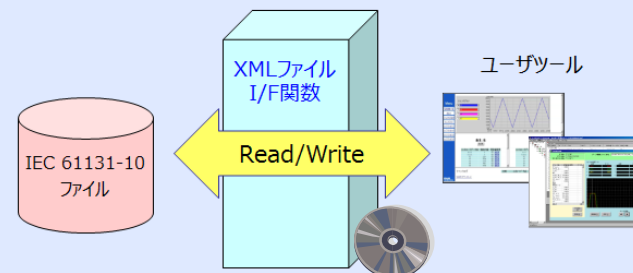
<IEC 61131-10 技術情報の公開>

2020年度より  
順次公開予定

IEC 61131-3 標準プログラムエディタ



XMLファイル操作API

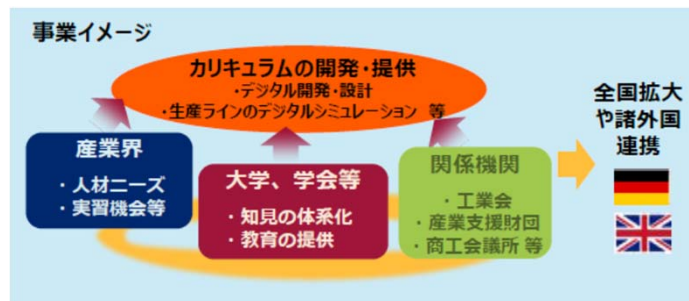


## 各種ご紹介

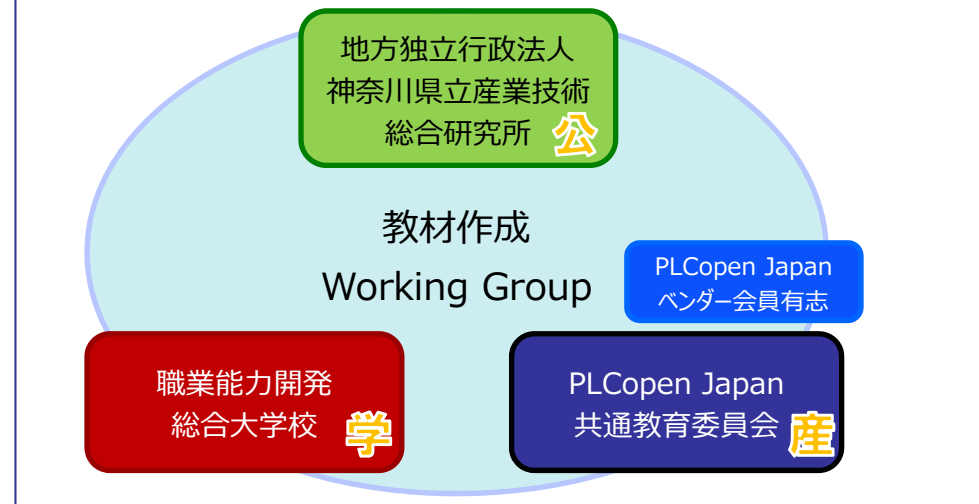
# 教材作成WGや人材育成事業への取り組み①

経済産業省 平成30年度『産学連携デジタルものづくり中核人材育成事業』  
で【国際標準IEC 61131-3に基づくPLCプログラミングのための教材開発】  
として採択された課題にPLCopen Japanも参画しWG活動を完遂した

## 産学連携デジタルものづくり中核人材育成事業



## 国際標準IEC 61131-3に基づくPLCプログラミングのための教材開発



# 教材作成WGや人材育成事業への取組み②

## 本WGの成果

### 教材



#### 教材目次 全313ページ

- 1章 これからのシーケンス制御とPLCプログラミング
- 2章 PLCプログラミングの効率化
- 3章 PLCプログラミングの設計
- 4章 PLCプログラミング手法
- 5章 例題システムによるプログラミング実習
- 6章 より高度なPLCプログラム

※ 左記教材と実習用機材はPLCopen Japanブースにて展示中  
(テキストは昨年度の初版に見直し・修正を行った改訂版です)

### 講習開催

#### 講習

##### 第1回講習会

2019年2月12日&13日

会場：神奈川県立産業技術総合研究所

講師：教材WGメンバー

受講者：13名/PLCopen Japanベンダ会員

##### 第2回講習会

2020年1～3月に開催予定

会場：神奈川県立産業技術総合研究所

講師：上記研究所員など（予定）

受講者：未定



## IEC 61131-3のコーディング・ガイドライン

多くのプログラミング言語に対してコーディング・ガイドラインが存在するにも関わらず、IEC61131-3やそのPLCopen 拡張仕様などの産業用制御における重要な領域にはコーディング規約はほとんど見当たりません。それにもかかわらず、産業用制御ソフトウェアはますます重要性を増しており、ソフトウェア規模の拡大に伴ってエラーコストも増大しています。今日のソフトウェアは初期プロジェクトコストの半分近くを占め、またメンテナンスを含めたソフトウェアの総ライフサイクルコストでも40～80%に上っています。

大規模プログラムの複雑性を取り扱うには、構造的な手法をとる近代的ソフトウェア開発プロセスが必要とされます。また、定義済み機能の再利用によるコーディングの効率化や、ライフサイクル全体を通じたプログラムの理解容易性向上も必要です。

PLCopenは上記のようなメッセージとともに、ソフトウェア構築ガイドライン作成ワーキング・グループを立ち上げるべく関心のあるメンバーを招集し、IEC 61131-3のコーディングガイドラインを作成しました。

PLCopen Japanは、IEC 61131-3のコーディングガイドラインを日本向けに和訳しています。

# IEC 61131-3 コーディングガイドライン

**PLCopen**<sup>®</sup>  
for efficiency in automation

The present specification was written thanks to the members of this Task Force:

| <i>Person</i>       | <i>Company</i>    |
|---------------------|-------------------|
| Andreas Weichelt    | Phoenix Contact   |
| Barry Butcher       | Omron             |
| Bernhard Jany       | Siemens           |
| Bernhard Werner     | 3S / Codesys      |
| Bert van der Linden | ATS International |
| Boris Waldeck       | Phoenix Contact   |
| Carina Schlicker    | HS Augsburg       |
| Christoph Berger    | HS Augsburg       |
| Denis Chalon        | Itris             |
| Edward Nicolson     | Yaskawa           |
| Eric Pierrel        | Itris             |
| Geert Vanstraelen   | Macq              |
| Hans-Peter Otto     | privat            |
| Hendrik Simon       | RWTH Aachen       |
| Hiroshi Yoshida     | Omron             |
| Kevin Hull          | Yaskawa           |
| Matthias Kremberg   | Phoenix Contact   |
| Peter Erming        | ABB               |
| René Heijma         | Omron             |
| Rolf Hänisch        | Fraunhofer FOKUS  |
| Sebastian Biallas   | RWTH Aachen       |
| Wolfgang Zeller     | HS Augsburg       |
| Eelco van der Wal   | PLCopen           |

## IEC 61131-3コーディングガイドラインの概要

1. POU・変数・データ型・名前空間名称の命名規約
2. コメント規約
3. 全言語共通のコーディング作法
4. FBD・LD・SFC・ST言語特有のコーディング作法
5. ベンダーに特化したIEC 61131-3の拡張要素に対する規約

# 解説図書の御案内


## ■ PLCopen Japanのユーザ会員サイト（登録無料）よりダウンロード

### はじめてのIEC 61131-3

現在の工業用制御システムは、そのほとんどがPLCシステムによって構成されています。

PLCopen Japanは、PLCの国内最大のユーザ団体である社団法人日本配電制御システム工業会（JSIA）と共同で、制御システムメーカーの技術課題の調査とその解決策についての共同研究を2006年秋から実施し、その成果を共同研究報告書「やさしい国際標準PLC -制御システムの技術的課題解決のために-」として2008年12月に出版（完売）しました。

PLCopen Japanでは「やさしい国際標準PLC」の内容を加筆・再編集しました。

 はじめてのIEC 61131-3\_DL版[5.4MB]



### はじめてのST言語

PLCopen Japanでは、IEC 61131-3の普及を推進する中で情報処理に向く構造化テキスト言語であるST言語に焦点を当て、分かり易く解説した「はじめてのST言語」を執筆しました。

サンプルプログラムが充実していることや、習得レベルに応じて学習を進められるなど、大変実用的なテキストに仕上がっております。

 はじめてのST言語[19.6MB]



# トレーニングコースの御案内

**PLCopen®**  
for efficiency in automation

## ■ 国内初！PLCopen®認定トレーニングコース



PLCopen®認定コース

### IEC 61131-3導入

〈NJシリーズで国際標準規格を学ぼう〉

受講日数

1日間

IEC 61131-3規格の概要に加え、標準ファンクションブロック、  
モーションファンクションブロックを活用した機械制御が体験できます。



#### 受講に必要な知識

「コントローラ基礎1(I/O制御編)」修了または同等レベル、  
もしくはコントローラの知識があり使用経験者

#### 使用機材

マシンオートメーションコントローラ NJシリーズ、  
プログラミングツール (Sysmac Studio)、ACサーボモータ、  
ドライバ (G5シリーズEtherCAT通信内蔵タイプ)

#### 内容

- |                                       |                       |
|---------------------------------------|-----------------------|
| 1 IEC 61131-3(JIS B 3503)-PLCopen®の概要 | 5 ファンクションとファンクションブロック |
| 2 ソフトウェア設計に必要な知識                      | 6 モーションファンクションブロック実習  |
| 3 IEC 61131-3準拠のロジックプログラミング           | 7 セーフティファンクションブロック紹介  |
| 4 STプログラミング概要 3h                      |                       |

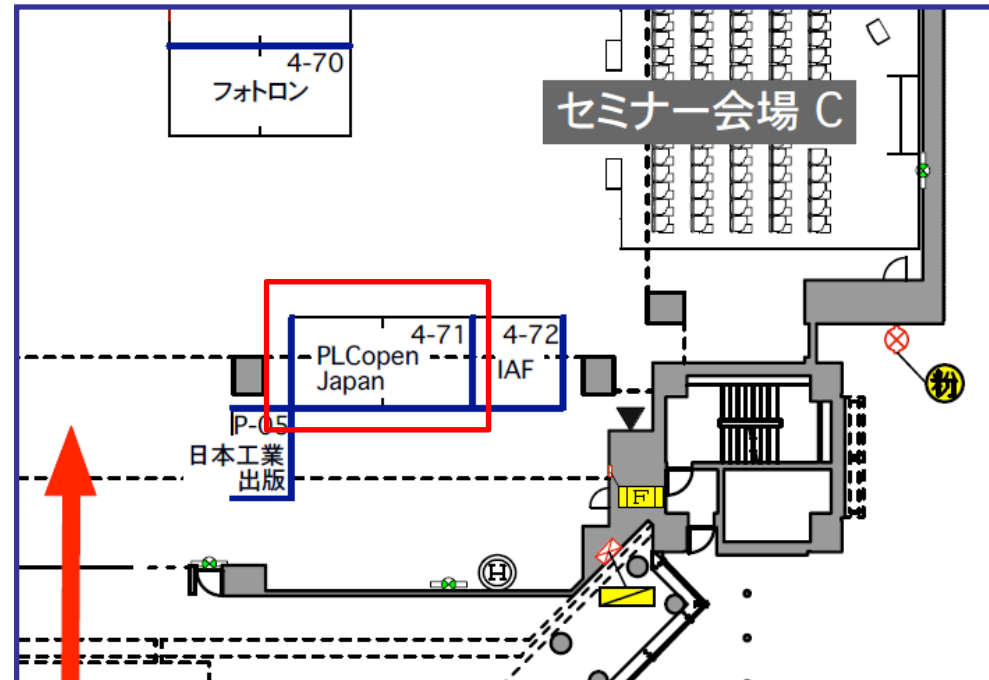
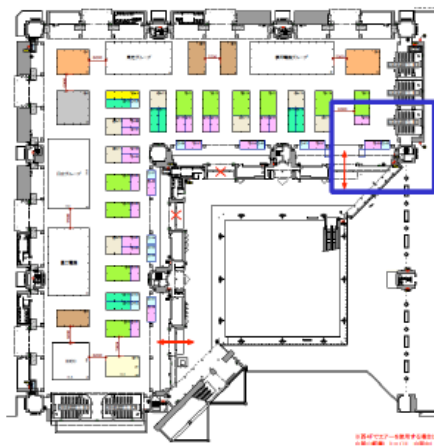


※旧「インテグレーション1」の内容と重複します。該当コースをご受講済みの方は、あらかじめご了承ください。

eラーニングで部分的な学習ができます。「Sysmacオートメーションプラットフォーム導入編」/「NJシリーズ入門編」/「Sysmac Studio操作編」

# IIFES2019 展示ブースの御案内

展示ブース：西4Fホール セミナー会場C 付近  
(小間番号 4-71)



# PLCopen® Japan

**PLCopen®**  
for efficiency in automation

## ベンダ会員21社 (2019.10)





<https://www.plcopen-japan.jp/>

PLCopen<sup>®</sup> is a registered trademark owned by the association PLCopen, as well as the PLCopen logos