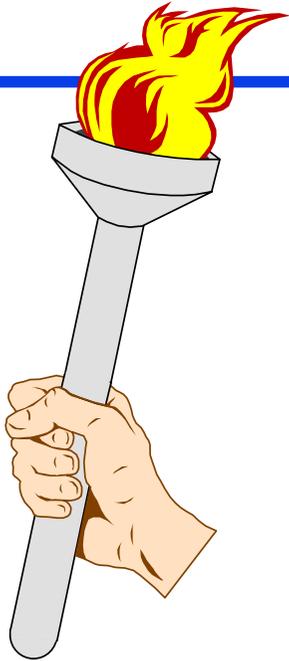


# PLCopen-XMLが拓く新しい制御システムの姿 < Phase-1 >

PLCopen Japan 技術委員会  
今井 博美

## Phase-1

- PLCopen と TC6-XMLの状況
- PLCプログラミングへの課題と  
PLCopen-XMLが拓く新しい制御システムの姿
- 今後の計画



## **PLCopen *Mission***

**We want to be the leading association  
resolving topics related to  
control programming  
to support the use of  
international standards in this field.**

## プログラミング環境

データベース ツール	ビジュアル化/HMI	プロジェクト設計 ツール
ドキュメンテーション ツール	プログラミング ツール	デバッグ ツール
ネットワーキング ツール	コンフィグレーション ツール	シミュレーション ツール





# PLCopen組織



General Meeting, BOM, MD



■ XML

■ Japan

TECHNICAL (技術委員会)

PROMOTIONAL (普及委員会)

COMMITTEES



## ***TC6 : XML***

***Opening up the  
development environments  
by specifying XML formats for  
IEC 61131-3***



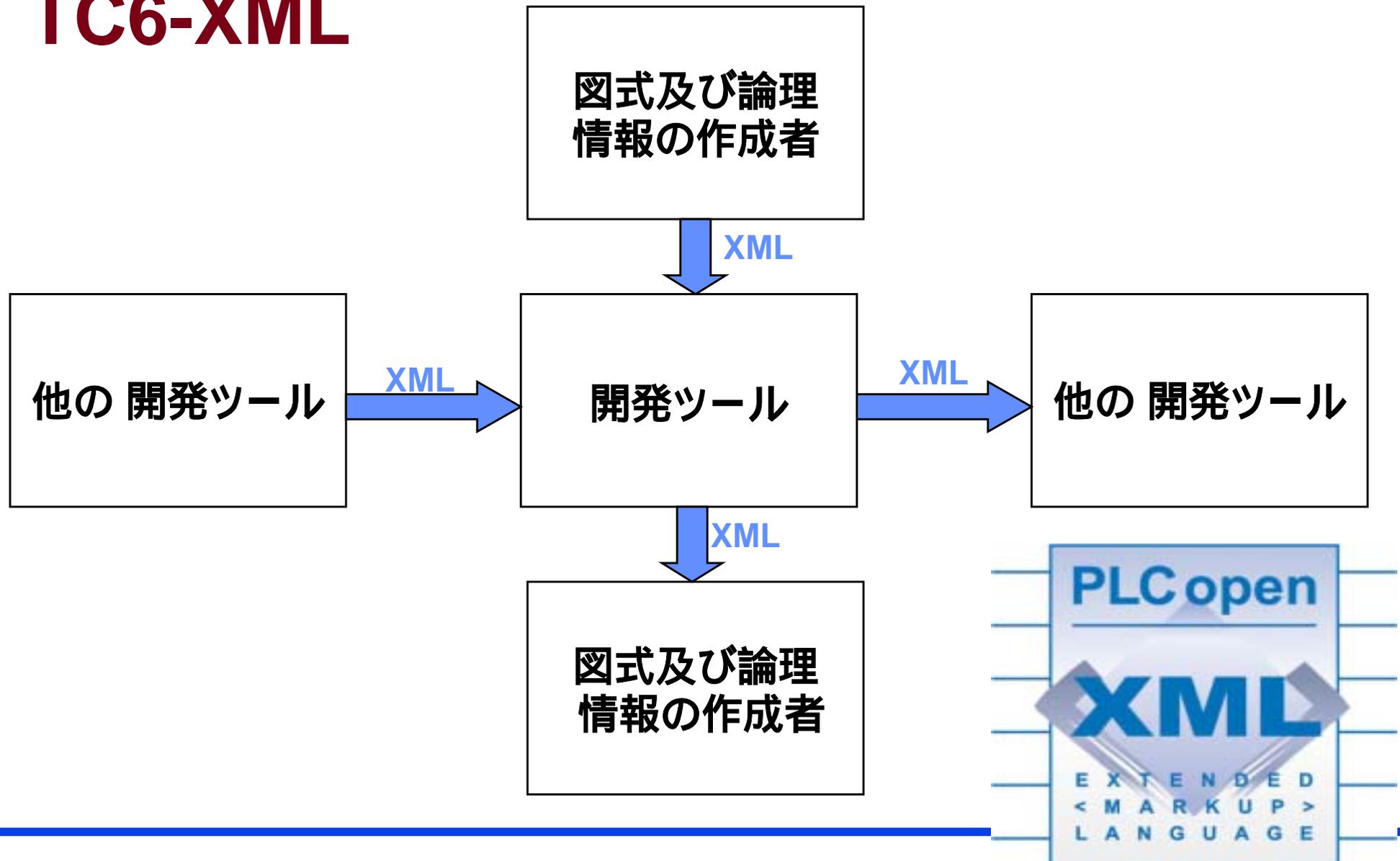
## **TC6: XML**

- **すべてのIEC言語のXMLスキーマの定義**
- **図的情報の表現**
- **他のツールへのインターフェース**
- **FBライブラリの分散を可能にする基礎**
- **作業進行中(会員のみ)**
- **結果は公表可能**

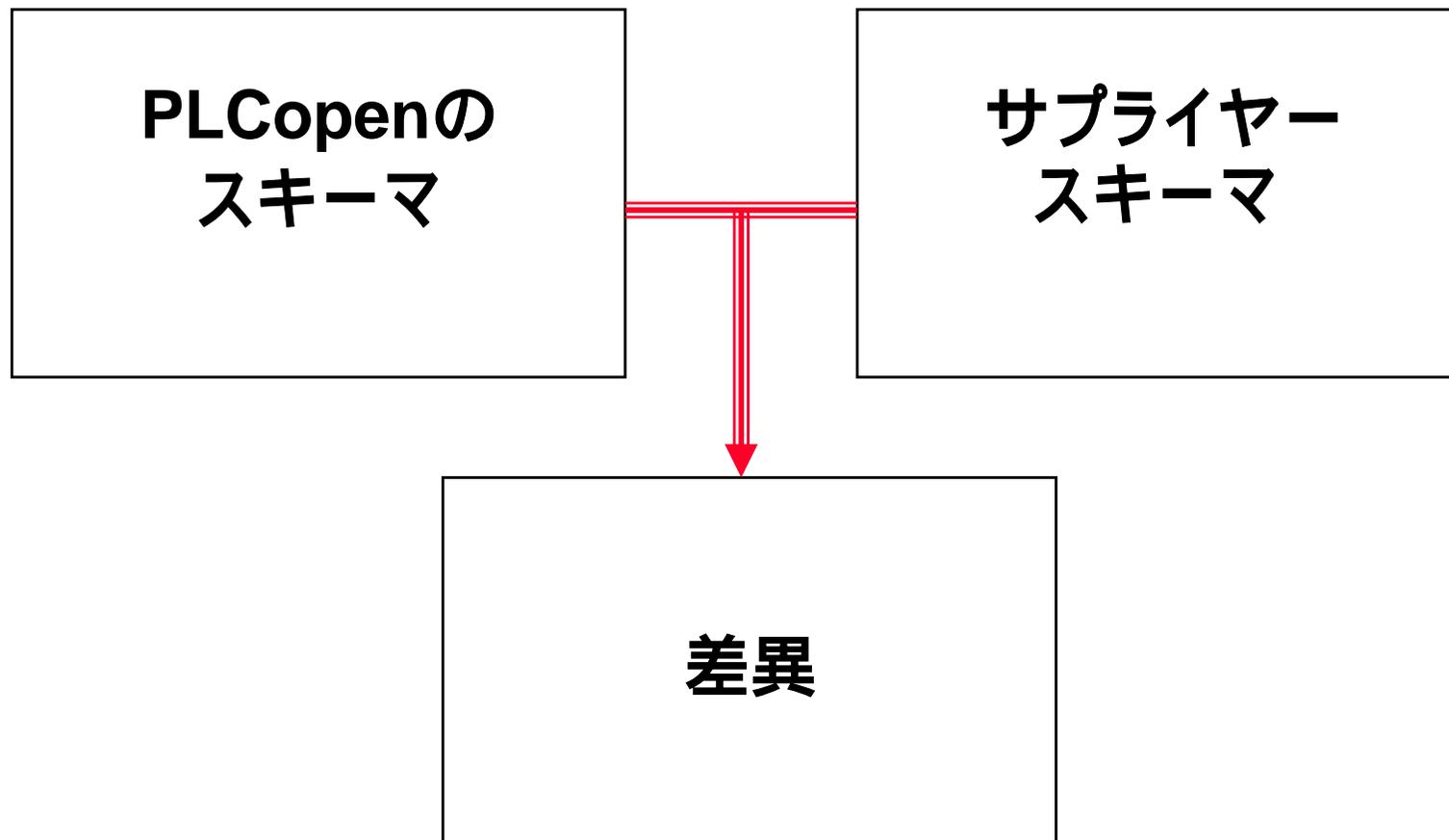
## **TC6 – XML : “use cases”**

- IEC5種類の言語の交換フォーマット(XMLスキーマ)の定義
- 図形及び論理の情報の作成
- 図形及び論理の情報の利用
- ドキュメントの作成、管理
- ソースコードデータベース、バージョン管理
- ファンクションブロックライブラリ配布のためのフォーマット
- 内部プロジェクトのファイル保存のためのフォーマット

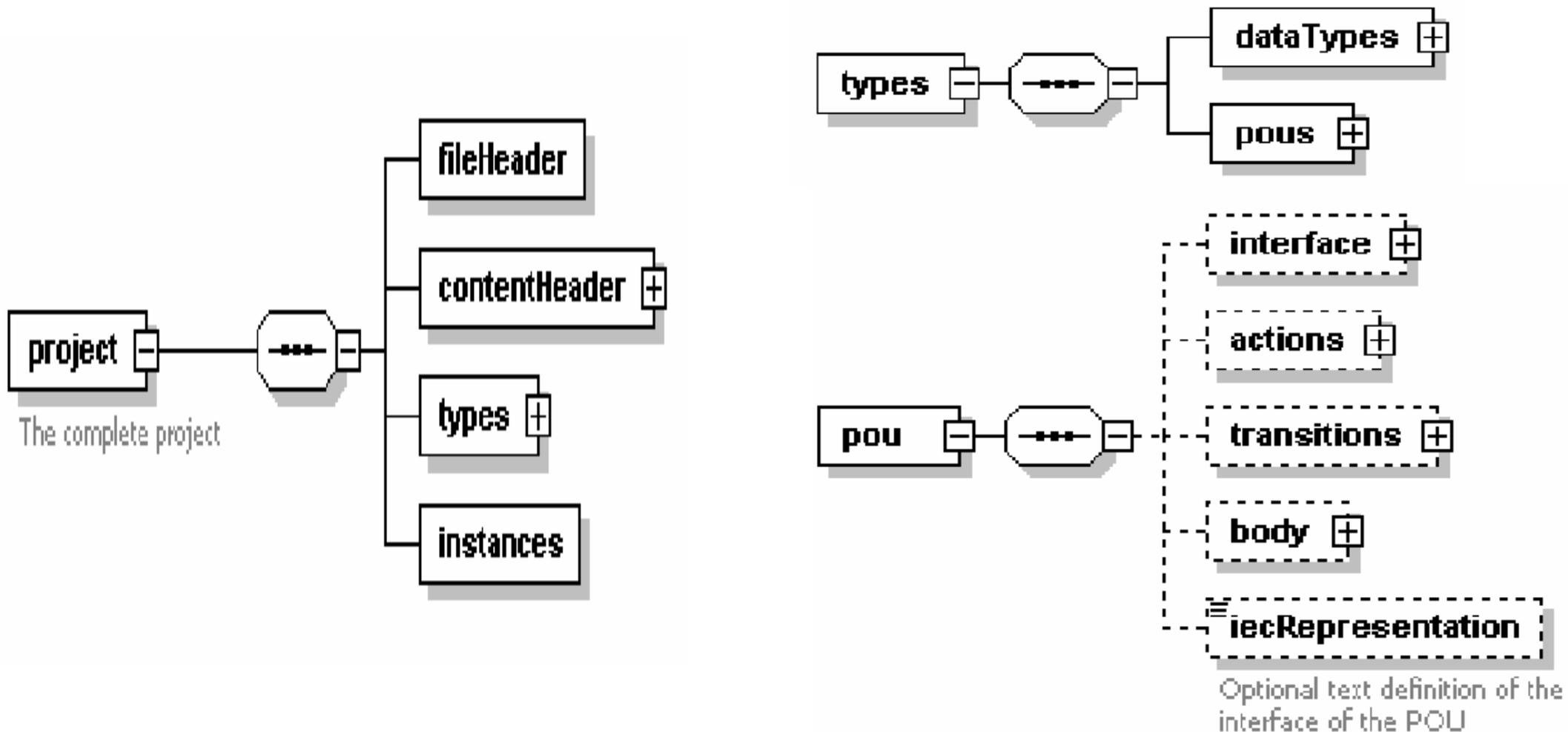
# TC6-XML



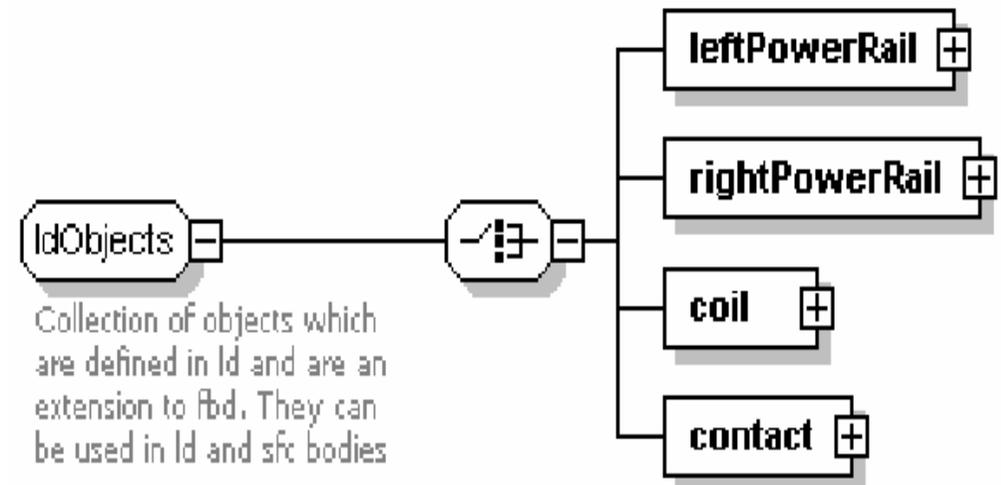
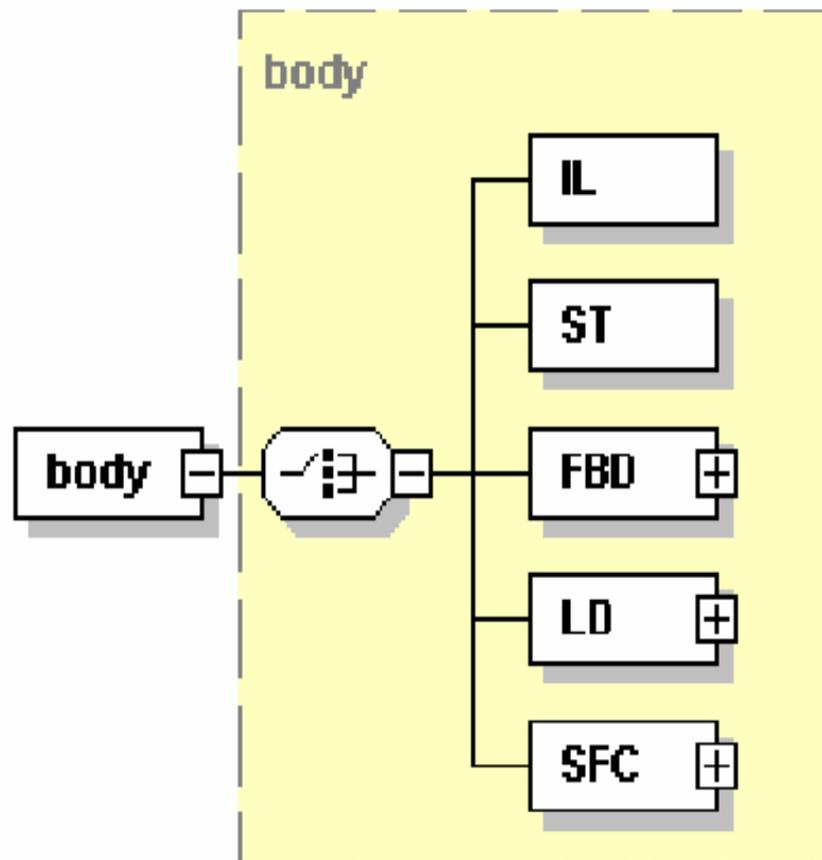
## XMLスキーマの連結



# XMLスキーマの紹介(1)



## XMLスキーマの紹介(2)



## **TC6 – XML : status**

- キックオフ 2002年6月26日
- コメント用初版 2004年4月 (V0.99)
- ウェブサイト利用可能 [www.plcopen.org](http://www.plcopen.org) (Free)
- コメント反映最終版 (V1.0)
- ウェブサイト利用可能 [www.plcopen.org](http://www.plcopen.org)

## LDでのプログラミング

- ・LDは捨てられないは受け入れるとして、将来的にもLD中心でよいのか  
(PLCの国際競争力としての視点からも)
- ・国内はLDがポイントだが、固執しすぎるのは将来の流れからどうか。

### LD優位

- 国内主流・慣れ、資産あり
- 現場ではリレーシーケンス制御は存在し、PLC化はLDが分かりやすい。
- 動作のモニタリングからはLDが有利(上記関連)

### LD不利

- 若手やソフトエンジニアはLDよりもSTなどの方が抵抗なく受け入れやすい
- プログラミング量の増加に伴う部品化・再利用の面でLDは扱い難い。

今後のもっていきかたとして

- ・双方特徴を生かした方向が妥当
- ・シンプルLDと他の言語の併用...相互に教育が必要ではあるが

# PLCopen-XMLが拓く新しい制御システムの姿

## ■ はじめに

### IEC61131-3の貢献

制御システムモデルとプログラミング作法を世界中に浸透させた。

IEC61131-3はXML化 更なる次の展開に備える。

- C1: 制御システム構成とプログラムのユーザ資産形成
- C2: 制御システム構成とプログラムの静的な異機種交換
- C3: 制御システム構成とプログラムの動的な外部公開

## プログラムのユーザ資産形成(1)

- IEC61131-3は10年余りの月日を経て、制御システムモデルとプログラミング作法を世界中に浸透させた。
- データベースはベンダ - 固有の世界に埋もれている。  
ユーザはIEC61131-3の作法のおかげで、ベンダー毎のプログラミング教育コストを削減することはできた。  
そのデータベース形式は、異なるベンダー間どころか、同一メーカーですら異機種間のデータベースに違いがあるために、ソフトウェア資産形成が行われていない。 < 課題 >

## プログラムのユーザ資産形成(2)

- PLCopen-XMLがこの状況を打破するもっとも有力な候補

PLCopen-XML自体や環境整備の段階を経て、下記のステップで進歩が見られるだろう。

- Step1  
ユーザは、PLCopen-XMLという標準を使って、ソフトウェア資産を形成する。
- Step2  
ユーザは、その資産を、同一ベンダの制御機器進化を享受しながら、永続的に継承できる。

## プログラムの静的な異機種交換

- Step1、Step2の成熟過程 ユーザはソフト資産の異機種への移植を強く望むか。  
異機種互換の要求は多いが今までは実現難 XMLベースの基盤で運用されていたらどうか。  
ソフト資産・ツール継承、コントローラは性能の良いものを選びたい。
- ‘オープン化の波’による健全な活気ある市場形成  
積極的に協働(一緒に知恵を出して働くこと)すること。  
PLCopenメンバーの役割り
- ユーザの資産形成と継承、発展が進めば、非常に大きな生産性を  
実現できる。ソフトウェア資産は延命しつつ進化。

## プログラムの動的な外部公開(1)

- PLCopen-XMLの影響 新しい制御システムのKey Stationになりうる可能性を持つ。
  - 何台ものコントローラ(PLCやDCS)と接続された、エンジニアリングステーション(ES)
  - システムの構築やプログラムの作成、コントローラへのダウンロードやモニタリング(現在) ESが配下のコントローラ群のシステム、プログラム、データ構成をXMLで管理...制御システムの動的な外部公開の能力アップ(次世代)
- プロセスを監視するHMIは、ESにプロセス機器を支配するインタロックダイヤグラムを要求して、このビューをキャッシュ。プロセスオペレータはプロセス機器が不調なら、そのインタロックダイヤログをオンラインモニタしてビジュアルに原因を知る。...ベンダー固有からオープン化・標準化でのローコストでの実現性とユーザ資産増。

## プログラムの動的な外部公開(2)

- 生産スケジューラとの関係...ESに特定の生産機器がどこに配置されて、どのような生産パラメータやデータを持つのか問い合わせ、これをキャッシュ プロセスオペレータは制御システムではなく、生産機器を意識するだけでスケジュールと実績の管理、改善に注力できる。
- ライン上流・下流でのデータ交換合理化...プロセス制御に最適なA社のコントローラ群(上流)とFA制御に最適なB社のコントローラ群(下流): 製造品目の切り替えで、互いにデータを交換してそれぞれの役割りを同期が必要。リアルタイムなデータ交換としてOPCが活躍  
ケース OPCはコントローラ群のデータ構成を知る必要あり、ESはOPCの求めに応じて、あるいは自らSubscribeして、OPCを支える役割りを果たす。 <システム改造の度に、OPCのバックグラウンドデータベースをチューンするのにどれだけのコストの削減 >

## 計画マップ案 (イタリックでユーザと関連)

標準化の推進	欧州本部連係	資料活用 XML への LD 提案 スキーマの利用	HP	
	団体連携	製造業 XML 推進協議会、他	HP	
		シンポジウム参加、情報連係	セミナー	
	ユーザソリューション提供 (ユーザ会連係)	初期ビジョン提示 レベルアップ(ニーズフィードバック) ソリューション例提示(先ずは欧州から)	セミナー HP	
		セミナー ニーズのフィードバック (関連課題: ソフト部品化嗜好、ツール)		
	技術情報提供 (教育委員会連係)	国内向けドキュメント紹介 有効ドキュメント整備 教育機関連係(能開大など)、61131-3 ベース 教育組込み拡大	HP	
	ライブラリ 情報提供	既存	資産と提供状況調査 情報提供 (各社分、フィールド分) (情報提供ガイドライン)	HP セミナー
		XML	スキーマ利用ガイド ライブラリガイド ツール調査 ツールガイド (ソフト会社が乗って来るような) (大手から出来てくる)	HP セミナー

## 2004年度の主な活動計画

技術委員会	1) PLCopen Japanとしてのビジョンの発信		5月総会・併設講演で動向とビジョンを提示 11月Manufacturing Open ForumをターゲットにXMLによるポータビリティの簡単なデモを検討
	2) XMLスキーマの利用とポータビリティ化の研究		XMLスキーマ初版への日本提案状況フォローと公開後の適用検討 ポータビリティへの適用研究(上記11月への技術検討)
	3) FBの動向調査		モーション利用状況の調査と紹介 Safetyの調査
	4) 技術活動と情報の提供		知財関連対応整備: シーメンス特許、今後のライブラリー提供など 1) ~ 3) 上記活動成果のHP紹介
	5) 認証関連準備		試験プログラムの整備・提案・提供 認証体制整備
	6) 定例ミーティング	6回j実施予定	

■XMLスキーマ(基盤)が出来た 具体的な応用展開へ