

「ORiN2入門」

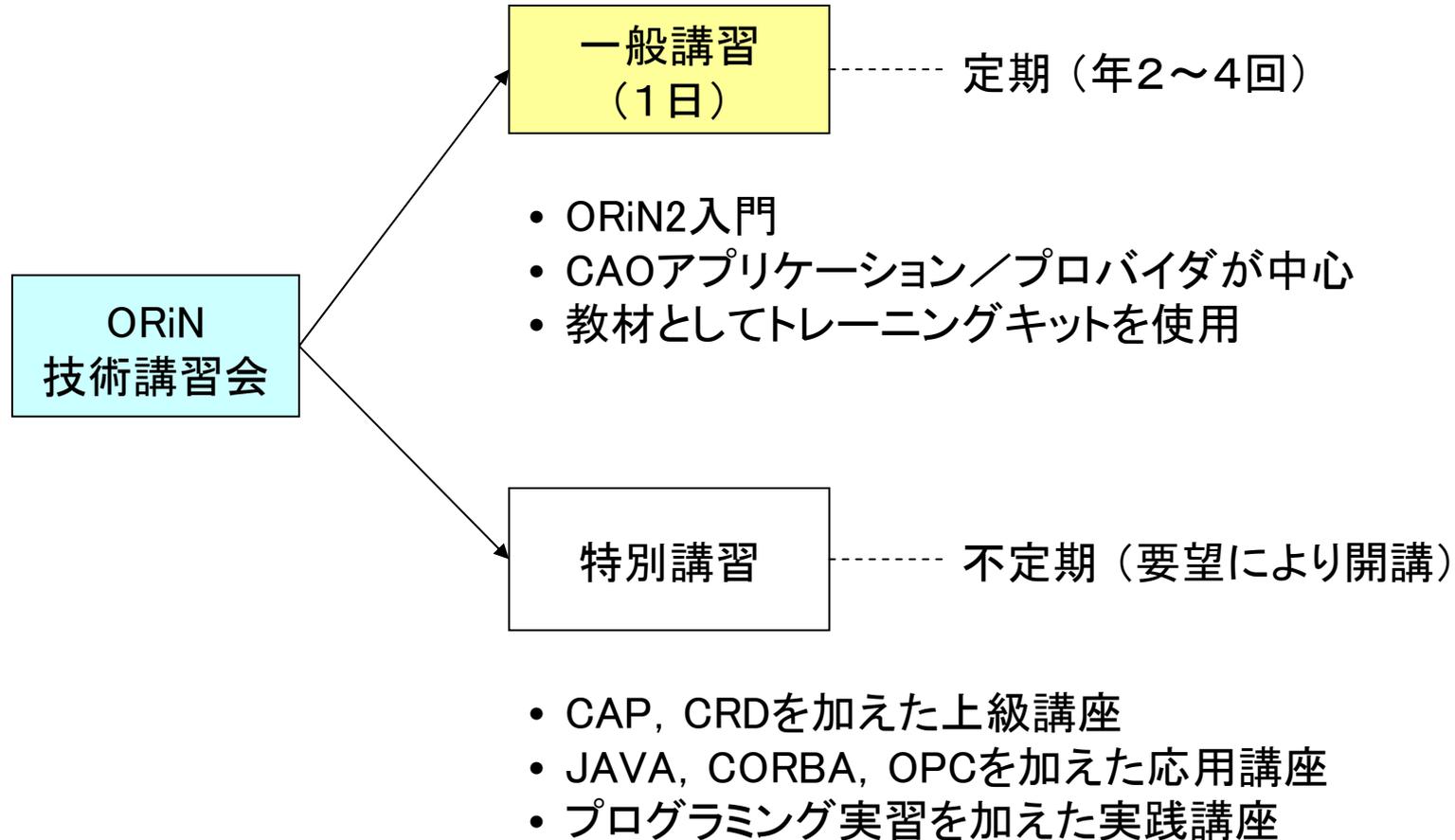


Open Resource Interface for the Network

ORiN協議会 技術委員会

February 13, 2013

<http://www.orin.jp/>



本日の講習内容

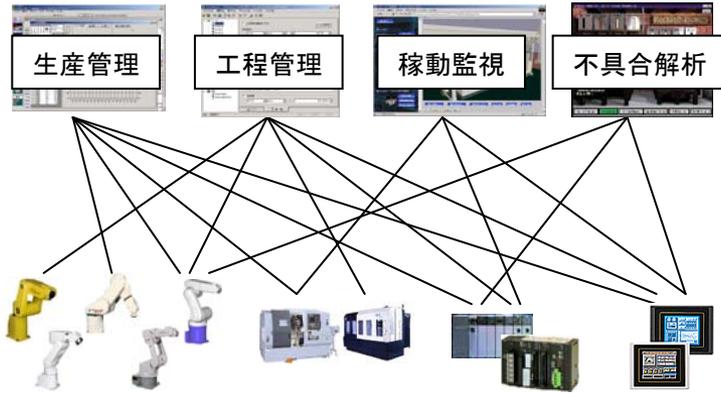
- ORiN一般講習です.
- ORiN version 2.1の概要を解説します.
- CAOアプリケーションとプロバイダ作成の手順を解説します.
- 実際にFA機器を使ったアプリケーションとプロバイダ作成のデモを行い, ORiN2の動作を理解していただきます.

本日のスケジュール

	内容	時間	使用テキスト
1	ORiN Ver2.1 の概要 ORiNの概要や応用例の解説	13:00 ~ 14:10	ORiN2 入門(本テキスト)
〈休憩〉 14:10から14:20			
2	CAOアプリケーション作成手順 汎用開発言語(VBやC++)でORiNアプリケーションの作成方法の解説と実演	14:20 ~ 15:30	ORiN2プログラミングガイド
〈休憩〉 15:30から15:40			
3	CAOプロバイダ作成手順 ORiN2 SDKを使ったプロバイダの作成方法の解説と実演	15:40 ~ 16:50	CAOプロバイダ作成ガイド
4	質疑応答	16:50 ~ 17:00	

1. ORiNの概要

ORiNの背景

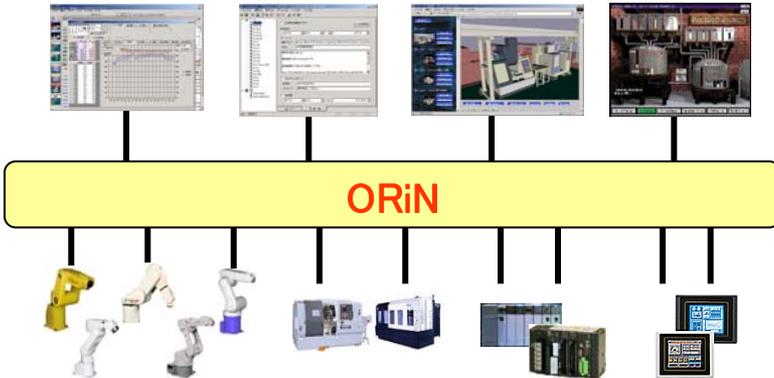


Before

- ◆ 機器, ネットワーク, プロトコルに依存
→ 『一品物』 (専任のソフト開発者)
→ 低い信頼性 & 低い保守性



■ これからは, 設備のライフサイクル全体を考慮して, ハード・ソフトを含めた高度な再利用率が重要になる.



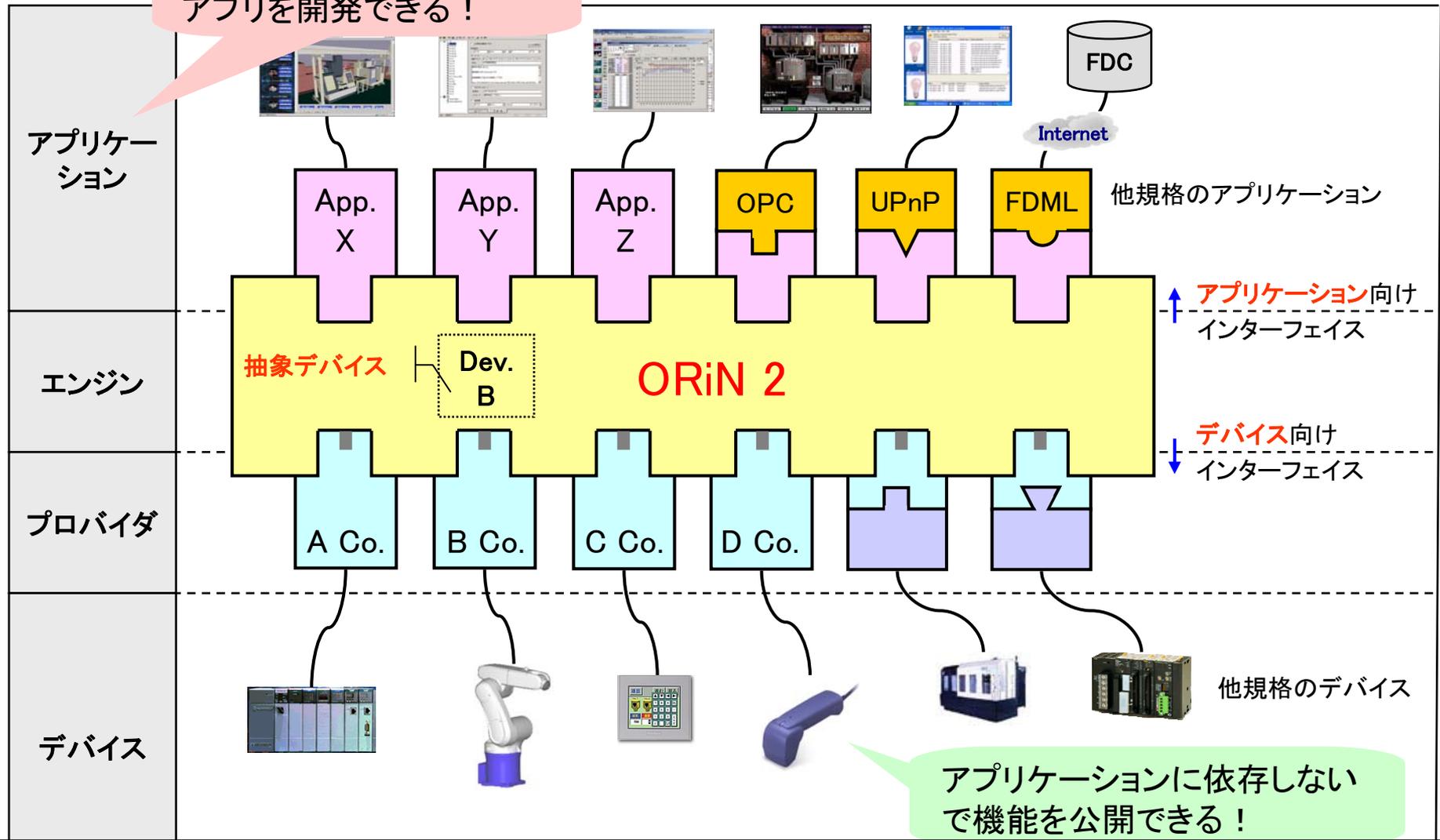
After

- ◆ 機器, ネットワーク, プロトコル非依存
→ 『汎用品』
→ 高い信頼性 & 高い保守性

設備監視・制御ソフトウェアの再利用率向上を目指す.

ORiN技術概要

デバイスに依存しないで
アプリを開発できる！



アプリケーションに依存しないで
機能を公開できる！

デバイスを抽象化し統一的・透過的なアクセス手段を与える技術

開発コンセプト

基本理念

汎用性と多様性を融合した柔軟な標準化

設計方針

標準インターフェースとして受け入れやすい設計を実現する。

- (1) デバイスの差異を受け入れる緩やかな標準化。
- (2) 拡張可能なインターフェースを実現。
- (3) 仕様と実装の並行開発。

実装方針

世の中の標準技術を活用して高機能を低コストで実装する。

- (1) デファクト・スタンダードの採用
- (2) 分散オブジェクト技術の採用（インターフェイス定義のベース技術）
- (3) XML技術の採用（データ定義のベース技術）

標準化と多様性の高度な融合を目指す。

開発・普及体制

◆ 日本ロボット工業会での標準化活動の一環としてスタート.

◆ 1999年度より3年間にわたりNEDO (新エネルギー・産業技術総合開発機構) より援助を受け本格的に始動.



◆ 1999, 2001年度国際ロボット展において, 出展各社のロボット接続検証テスト実施. 2001年度末にVer1.0完成.

◆ 2002年に“ORiN協議会”を設立し普及・機能向上活動を推進.

◆ 3年間のフィールドテストを終え, 2005年度Ver2.0完成.

◆ 2006年に(株)デンソーウェーブがORiN2 SDKを商品化.

◆ 2011年12月にISO 20242 Paet4に仕様採択.

主要ロボットメーカーが集結して, 高度なソフトウェア基盤を開発した.

戦略的標準化プロジェクト

■過去の同様な標準化の試みから、次の3点が重要であると認識。

1. 既存技術の最大公約数ではなく、これから必要になる**新規分野**での戦略的な**標準化**. ⇒ 参加各社が規格に魅力を感じる規格作り.
2. 仕様作りだけでなく**実装も並行**して推進. ⇒ すぐ使って試せる環境作り.
3. 汎用性(標準化)と拡張性の高度なバランスを確保. ⇒ 各種装置に柔軟に対応可能な**技術開発**.

(例)

- オブジェクトの事前登録(CAOモデル)
- APIの動的変更(ダイナミックバインディング)

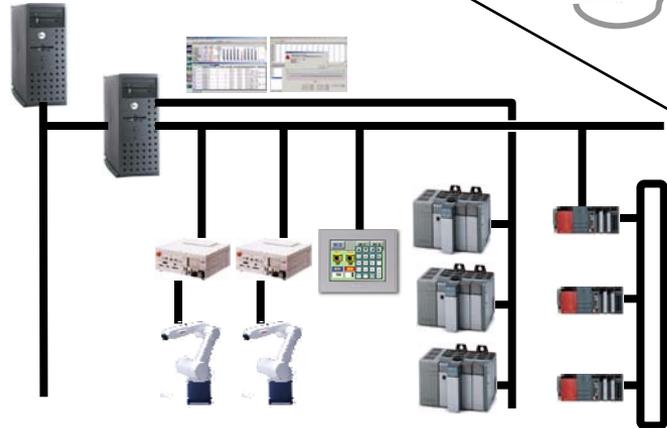
新規分野で技術開発と標準化を並行して推進する。

ORiNアプリケーションの分類

Proprietary Tool

■特徴:
メーカー専用ツール

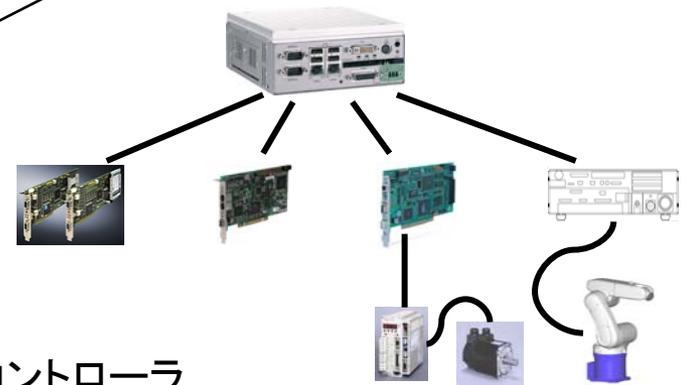
■例:
・制御ログアナライザ
・オフライン教示ツール



■特徴:
・ネットワークベース
・監視系システム

■例:
・設備監視システム
・シリンダ劣化モニタ

Open System



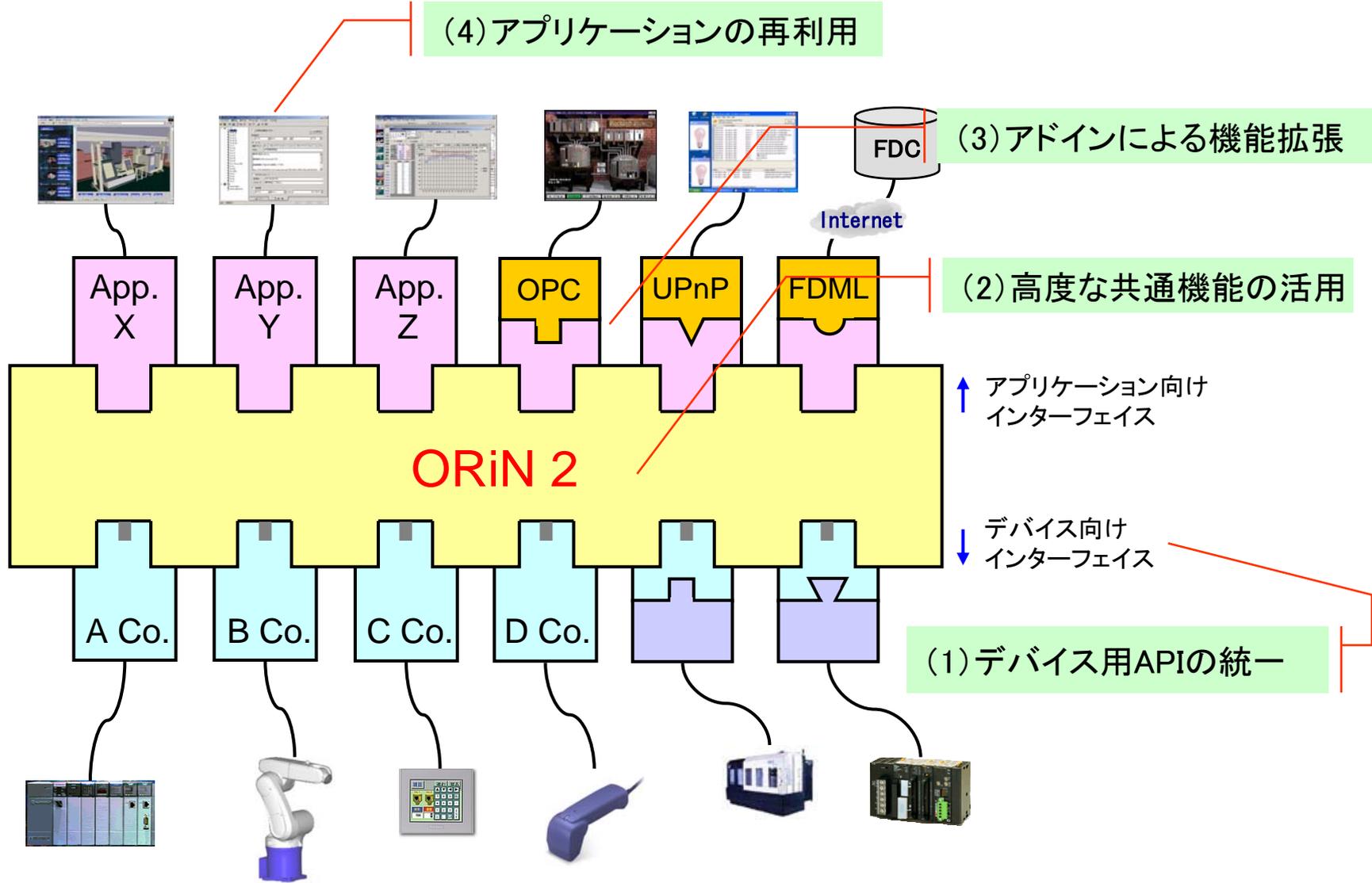
■特徴:
・PCベースコントローラ
・カスタムアプリケーション
・制御系システム

■例:
・設備コントローラ
・検査装置

Semi-Embedded System

ORiN2は様々なアプリケーションに適用可能.

ORiN導入のメリット

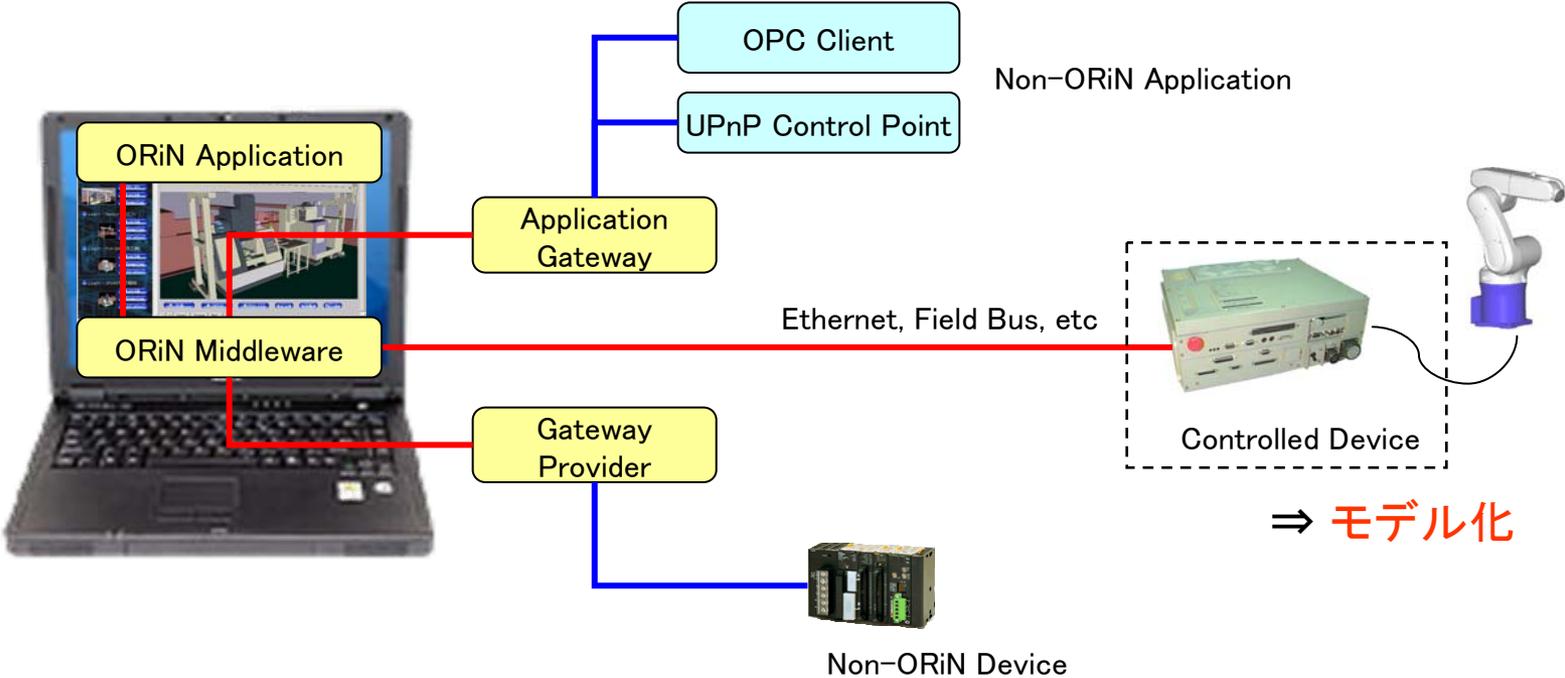


アプリケーションや設備の開発費を大幅に削減可能.

2. ORiN2アーキテクチャ

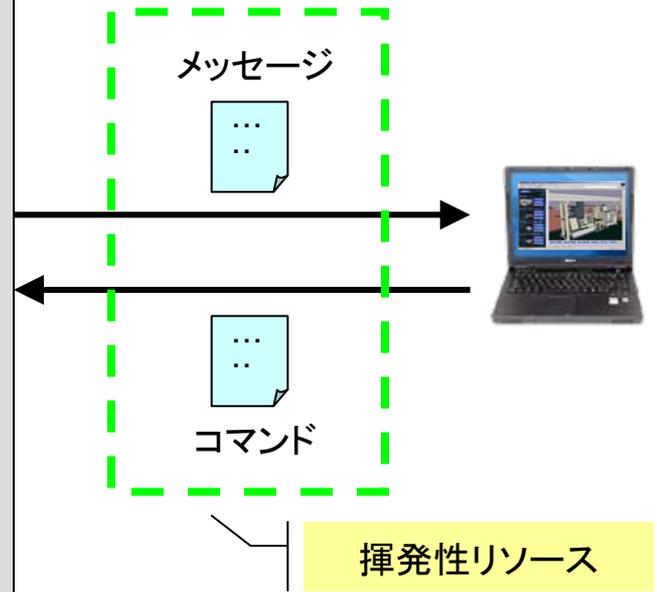
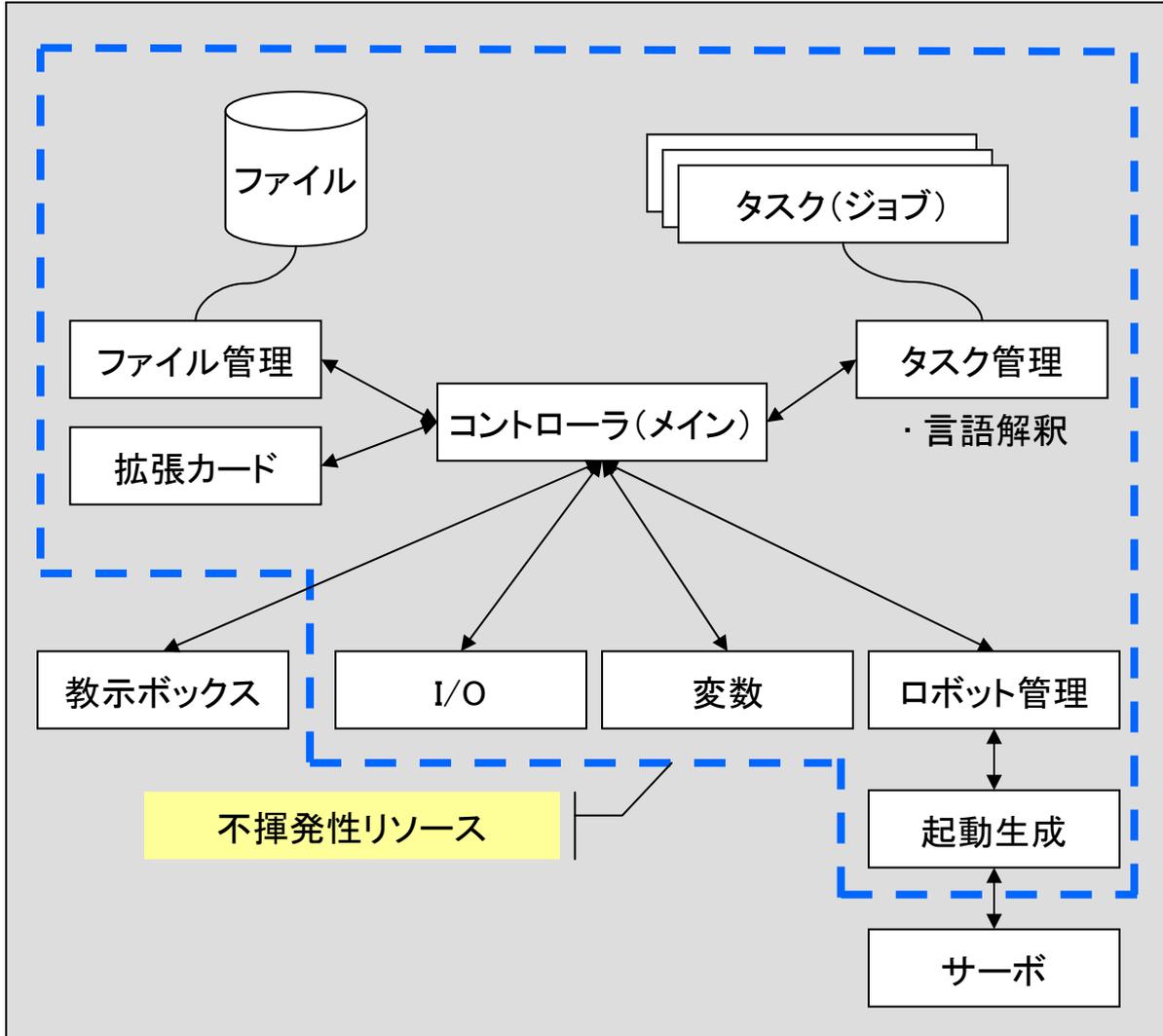
ORiN機能エンティティ(実体)

- ORiNアプリケーション
- ORiNミドルウェア(⇒ ORiN)
- デバイス
- ゲートウェイアドイン(⇒ ORiNオプション)



モデル化対象リソース

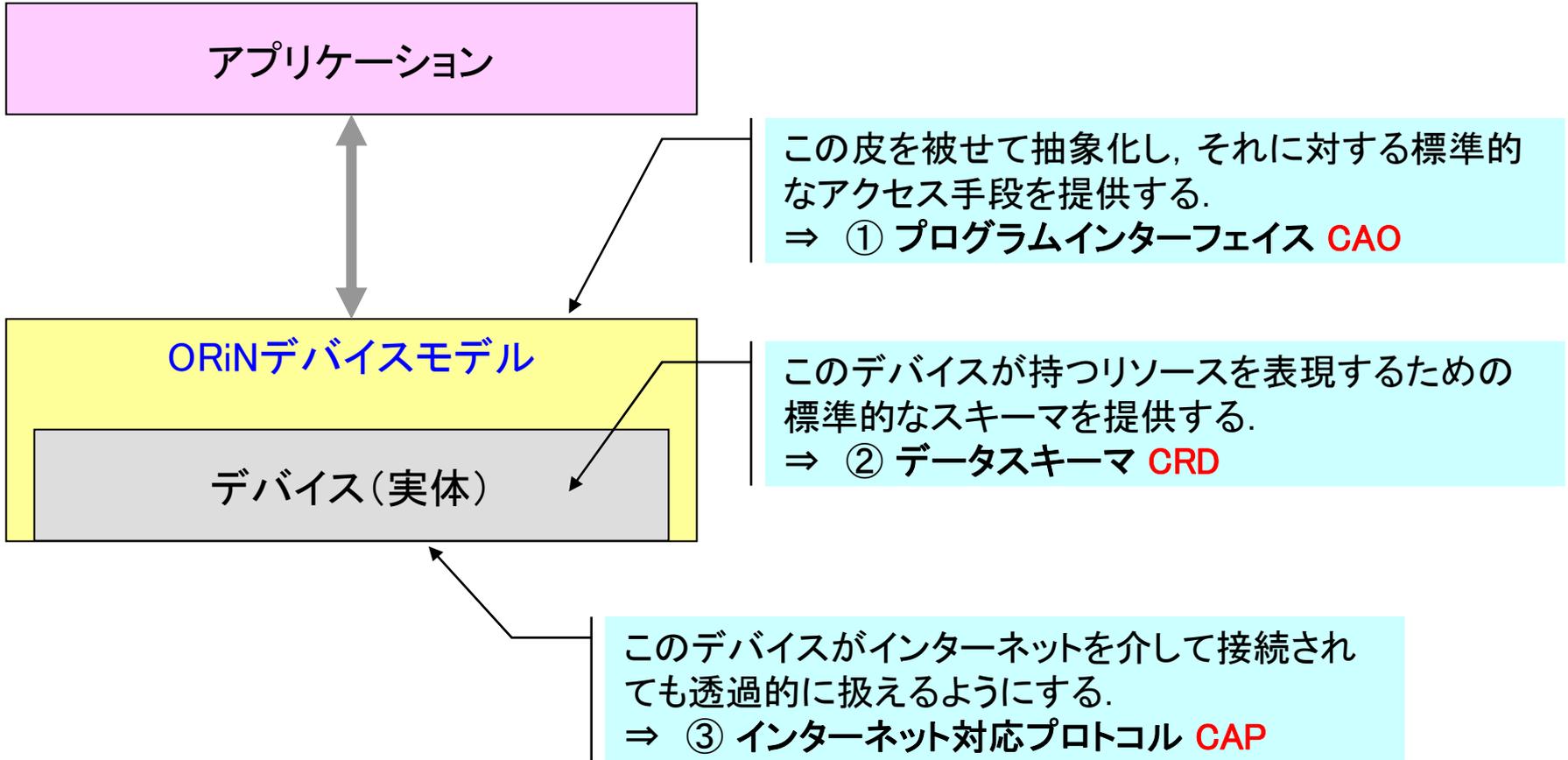
コントローラ (例. ロボット, PLC, NC, スキャナ)



概念的にマッチする最低一つのリソースが存在すればORiNを使うことができる。

⇒ 適用範囲の拡大

モデル化とORiNの3つの技術

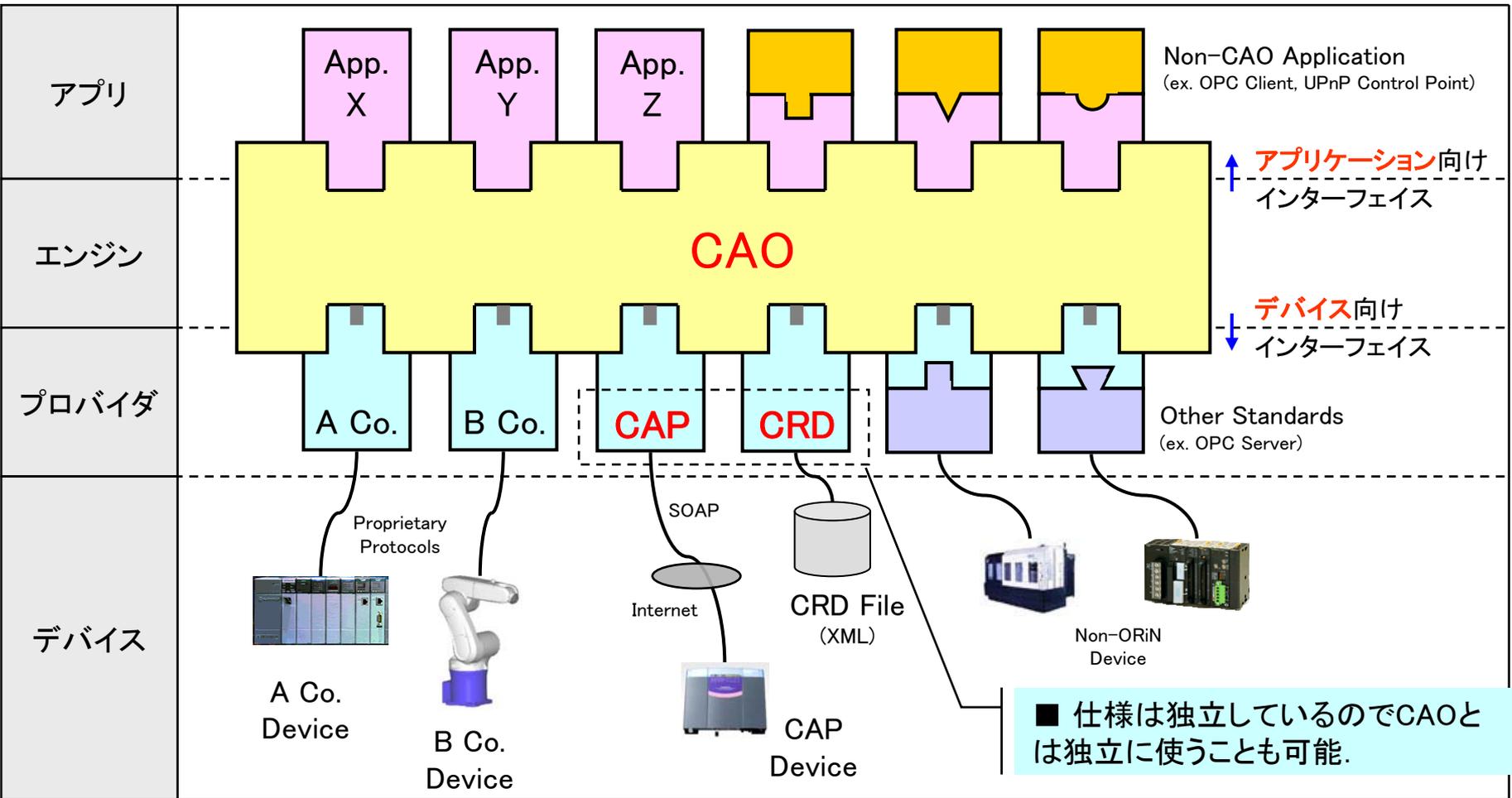


(重要) そもそもORiNのデバイスモデルはネットワーク透過の上で成り立つ. = ローカル・リモート(通信)の概念はない.

ORiNアーキテクチャ

- **CAO** - 標準プログラムインターフェイス
- **CRD** - 標準データスキーマ
- **CAP** - インターネット対応プロトコル

	Application
	Non-CAO Application
	CAO Engine
	CAO Provider



ORiN 1とORiN 2の比較

	ORiN 1 (2002年リリース)	ORiN 2 (2005年リリース)
OS	Windows	Windows / Linux など (CORBA仕様はOS非依存)
言語	アプリケーション部: Visual Basic, C++ など エンジン, プロバイダ部: C++	アプリケーション部: Visual Basic, C++, VB.NET, C#, JAVA, VBScript エンジン, プロバイダ部: C++ (CORBA仕様は言語非依存. ただし, 現実的にはバインドされている言語だけなのでVisual Basicなどは使えない.)
通信	DCOM / WEBサービス(RAP)	DCOM / CORBA / WEBサービス(CAP) / HTTP(e-CAP) / UPnP
対象機器	比較的機能が高いコントローラ(PLC, ロボコン, NC)	比較的機能が高いコントローラ(PLC, ロボコン, NC)から単機能コントローラまで(DA/AD変換ボード, DIOボード)まで.
対象分野	FA	FA/HA/ROBOT
デバイスプロファイル	XMLスキーマ(RRD)	XMLスキーマ(CRD), UPnP Device Description
フレームワーク	抽象コントローラを定義し, アプリケーションはそのコントローラを操作する. プロバイダは抽象コントローラと実コントローラとの違いを埋める.	←
インターフェイス	アプリケーション向けIFとデバイス向けIFを規定.	←

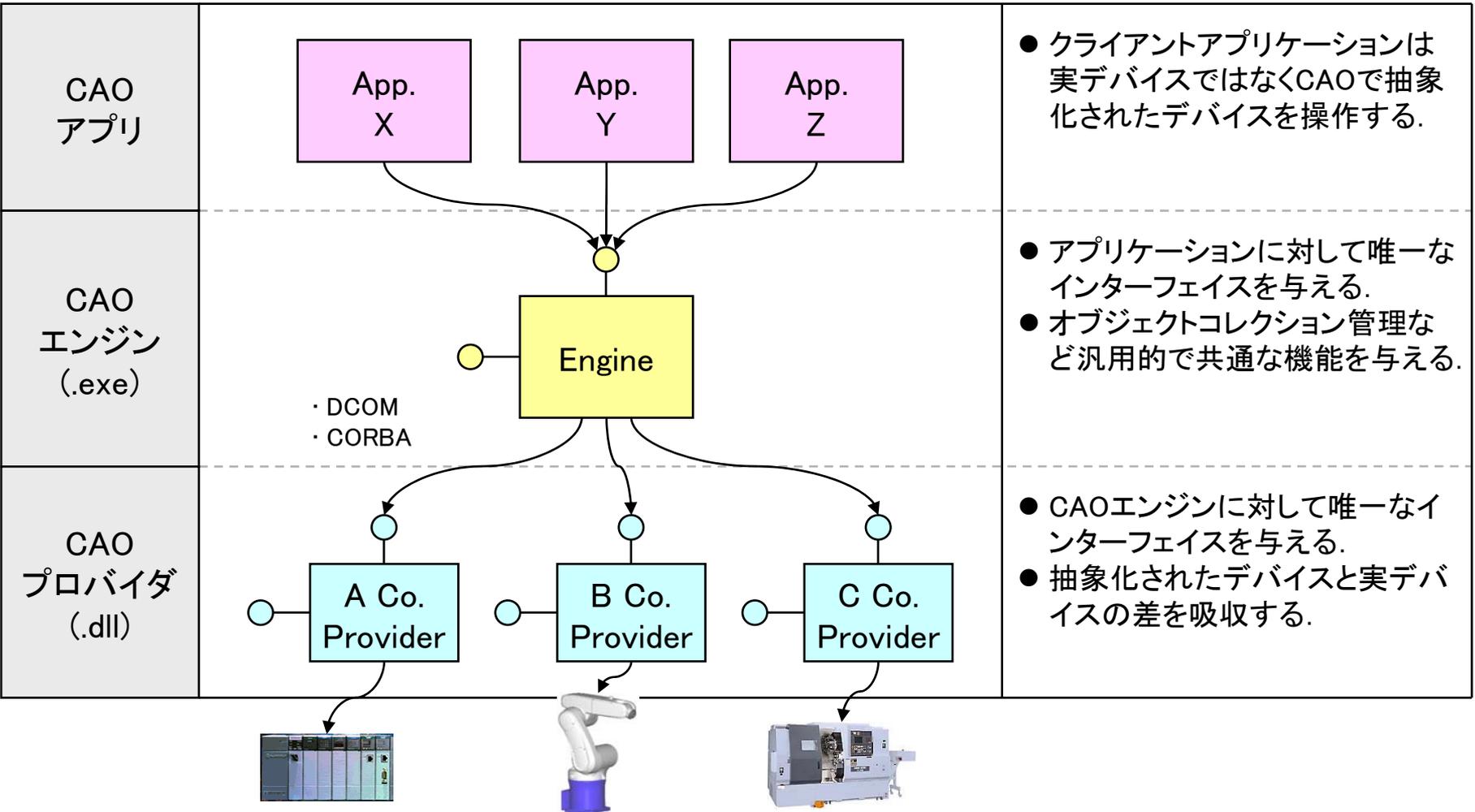
ORiN 1とORiN 2の比較(続き)

	ORiN 1 (2002年リリース)	ORiN 2 (2005年リリース)
モジュール開発支援	ORiN 1 SDKに, サンプル, ドキュメント, 簡単なテストツールなどが入っている. 「プロバイダウィザード」はプロバイダのC++スケルトンプログラムを自動生成できる.	ORiN 2 SDKに, サンプル, ドキュメント, 統合テストツール などが入っている. 「プロバイダウィザード」はプロバイダのC++スケルトンプログラムを自動生成できる.
コンフィギュレーションサービス	RaoConfigによるセキュリティ設定など.	CaoCofingによるセキュリティ設定や言語ロケール設定など. CaoSQLConfig によるモジュール構成とソフトウェア配線, データ型変換など.
アプリケーション開発支援	アプリケーション開発は, 市販の開発環境 (Visual Studio, VS.NET, Eclipse)などが使える.	←
応用例	<ul style="list-style-type: none"> ・稼働管理システム ・シリンダ劣化監視システム ・ファイルマネージャ ・イメージデータロガー ・モバイルモニタ ・3D設備監視システム, など. 	<ul style="list-style-type: none"> ・生産システムの分散シミュレーションシステム ・出荷検査装置
備考	実際の工場では200台以上のFA機器がORiNで接続され, 上記のようなアプリケーションが稼働している.	ORiN 2はORiN 1のフィールドテストから得られた評価結果から, 数百項目以上の改造が実施された新しい仕様です.

2.1 CAOアーキテクチャ

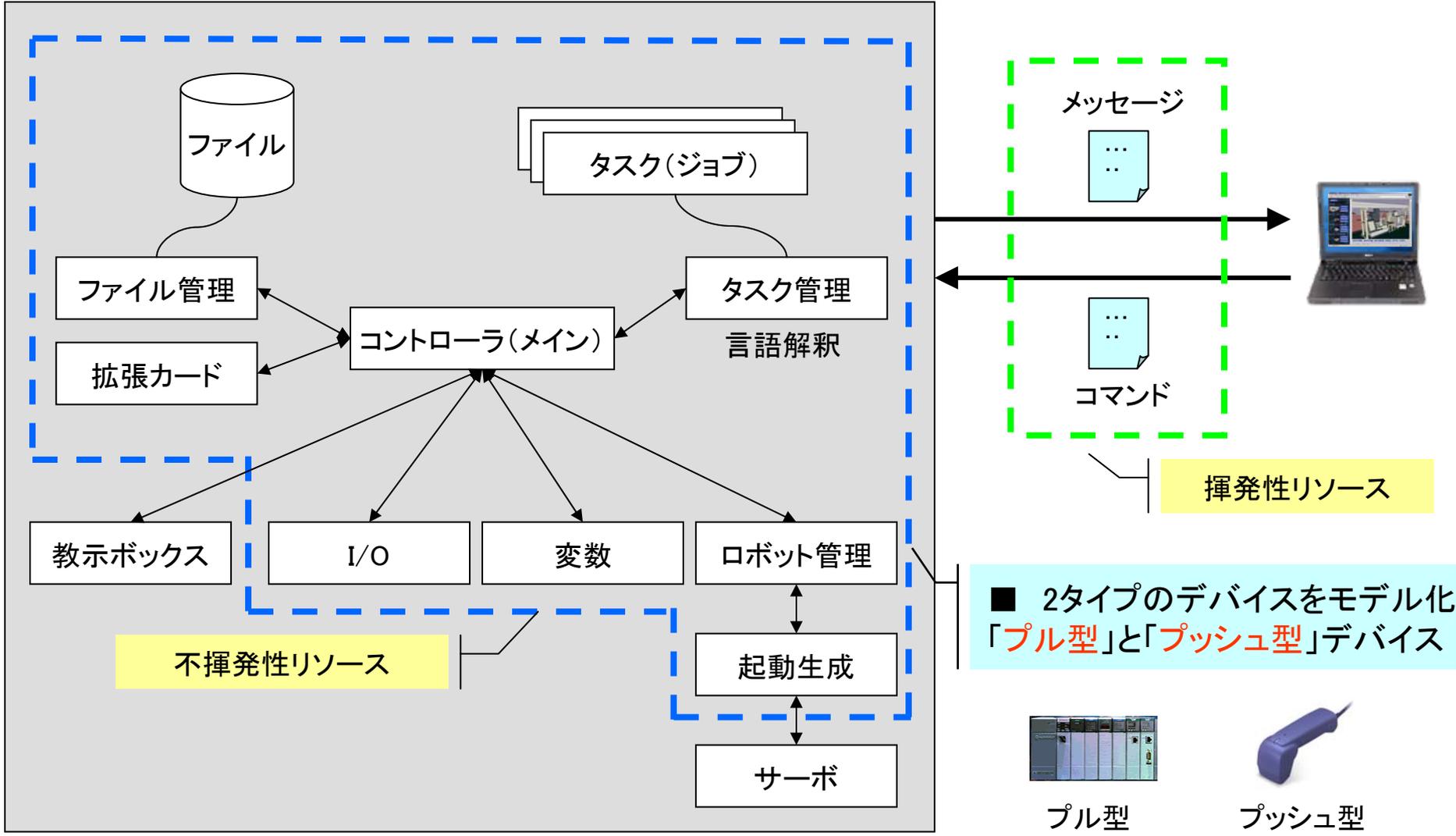
CAOアーキテクチャ

- CAO: Controller Access Object
- 標準プログラムインターフェイス
- 分散オブジェクト技術(DCOM, CORBA)



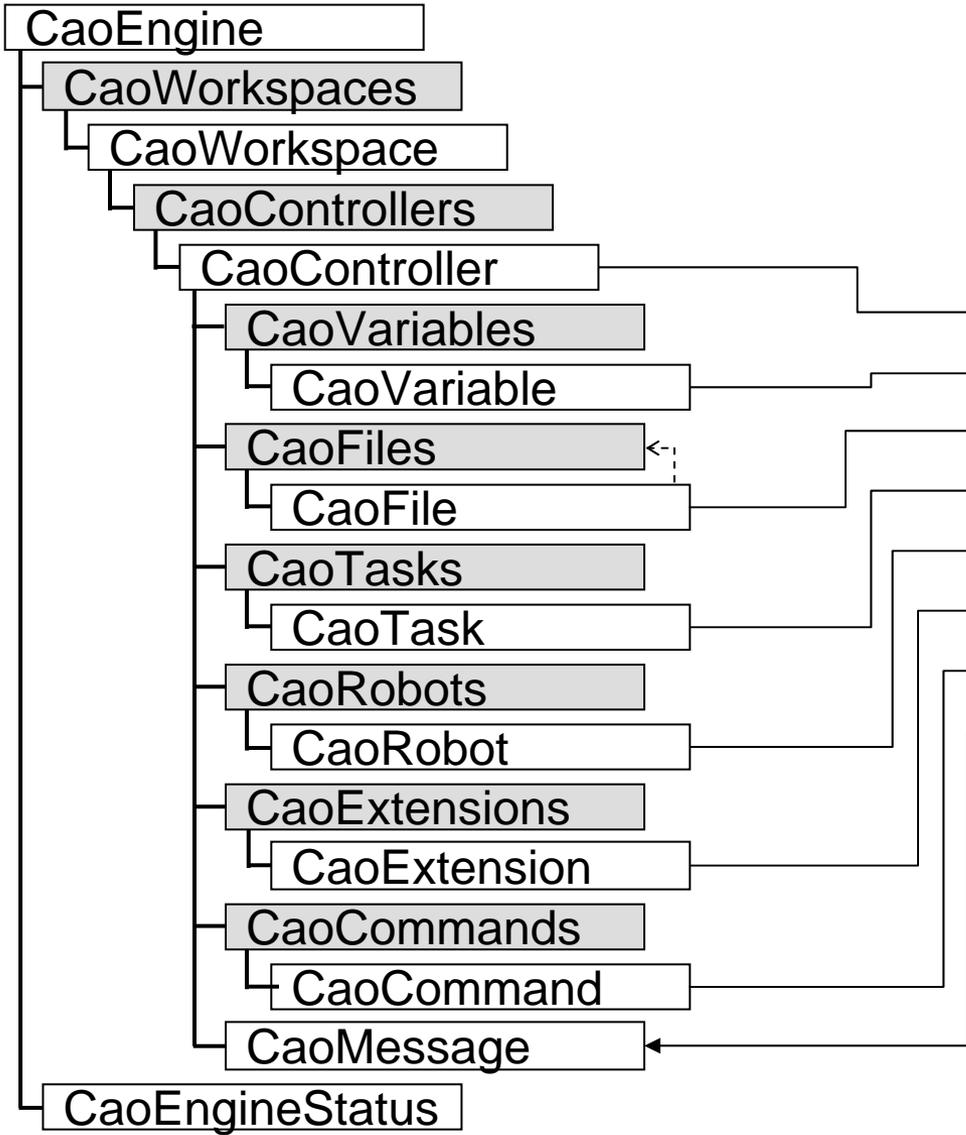
モデル化対象リソース

コントローラ (例. ロボット, PLC, NC, スキャナ)



CAOオブジェクトモデル

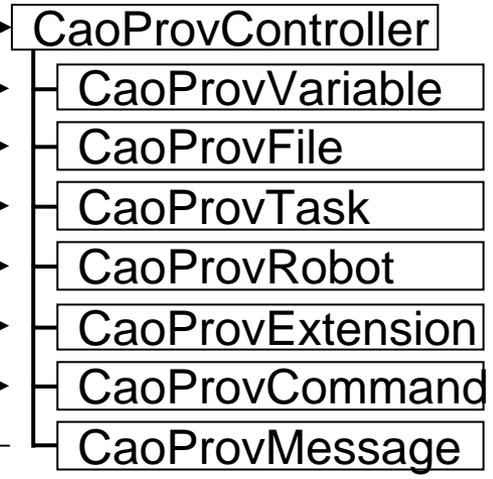
◆ CAO Engine



Legend

- Object
- Collection

◆ CAO Provider



コントローラのリソースに対応するシンプルなモデル。

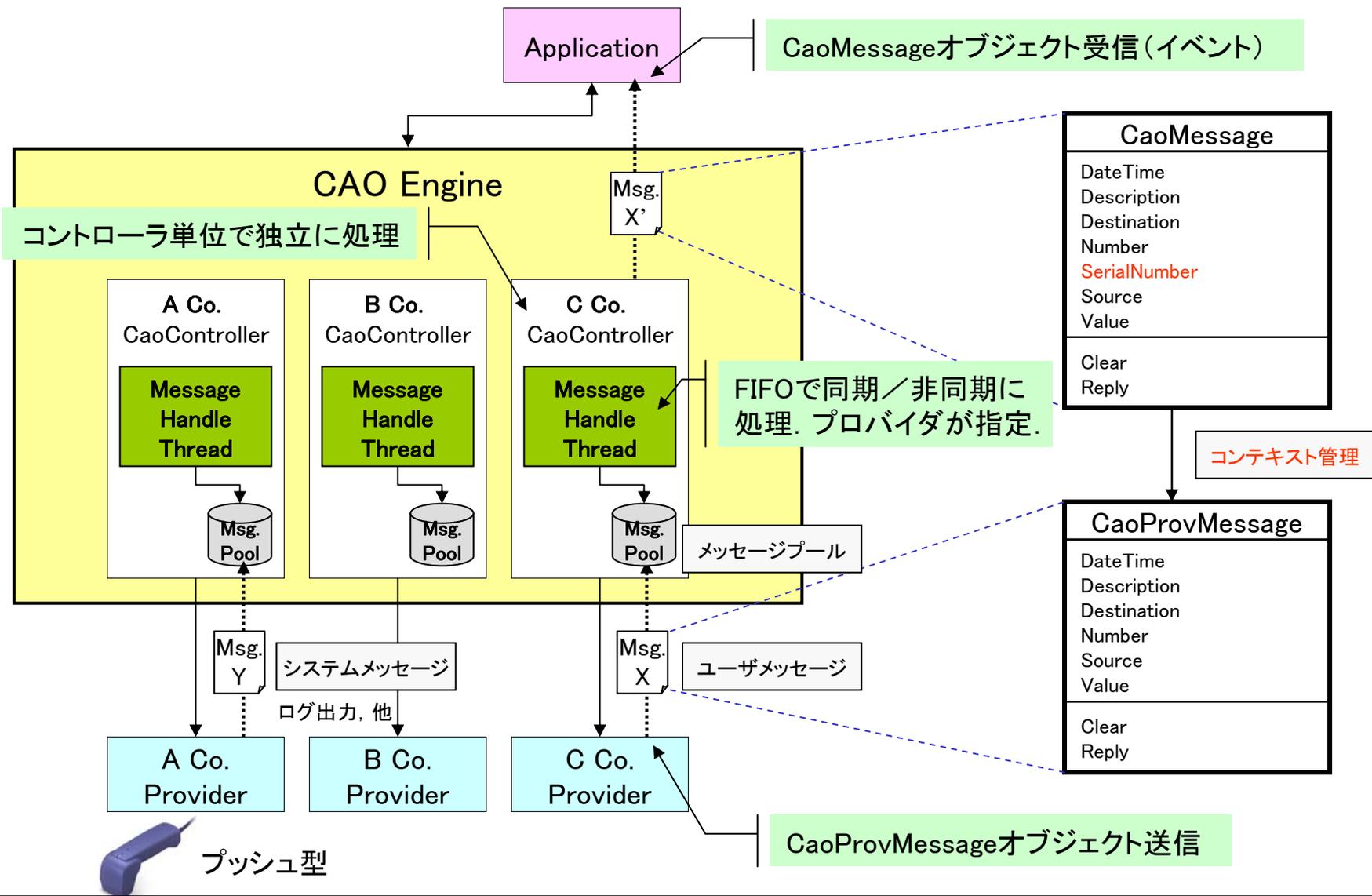
CAOエンジンの機能

エンジンはデバイスに依存しない汎用的で共通な機能を与える。

同様な開発が不要になる。

- プロバイダの管理
- オブジェクトコレクションの管理
- メッセージプールによる非同期処理(イベント処理)
- メッセージのオブジェクト化によるコンテキスト管理
- オブジェクトの事前登録(CAOモデル)
- ダイナミックバインディングによるAPIの動的変更
- CRDファイルによる静的情報マージ処理
- リモートエンジン接続, 他.

CAOメッセージメカニズム



デバイスからアプリへの逆方向のメッセージ送信も可能.

ダイナミックバインディング

「特定のデバイスだけで事足りるなら専用APIの方がユーザは使いやすいでしょ!？」

→ A. 専用APIでもORiNをベースにすることができます!

⇒ APIを動的に変更できる.

ダイナミックバインディング →

```

' Visual Basic
...
set ctrl = ws.AddController(..)
...
ctrl.AddCommand("Walk")
...
ctrl.Walk 1,2,3
...
    
```

2. あたかも標準関数のように呼び出せる.

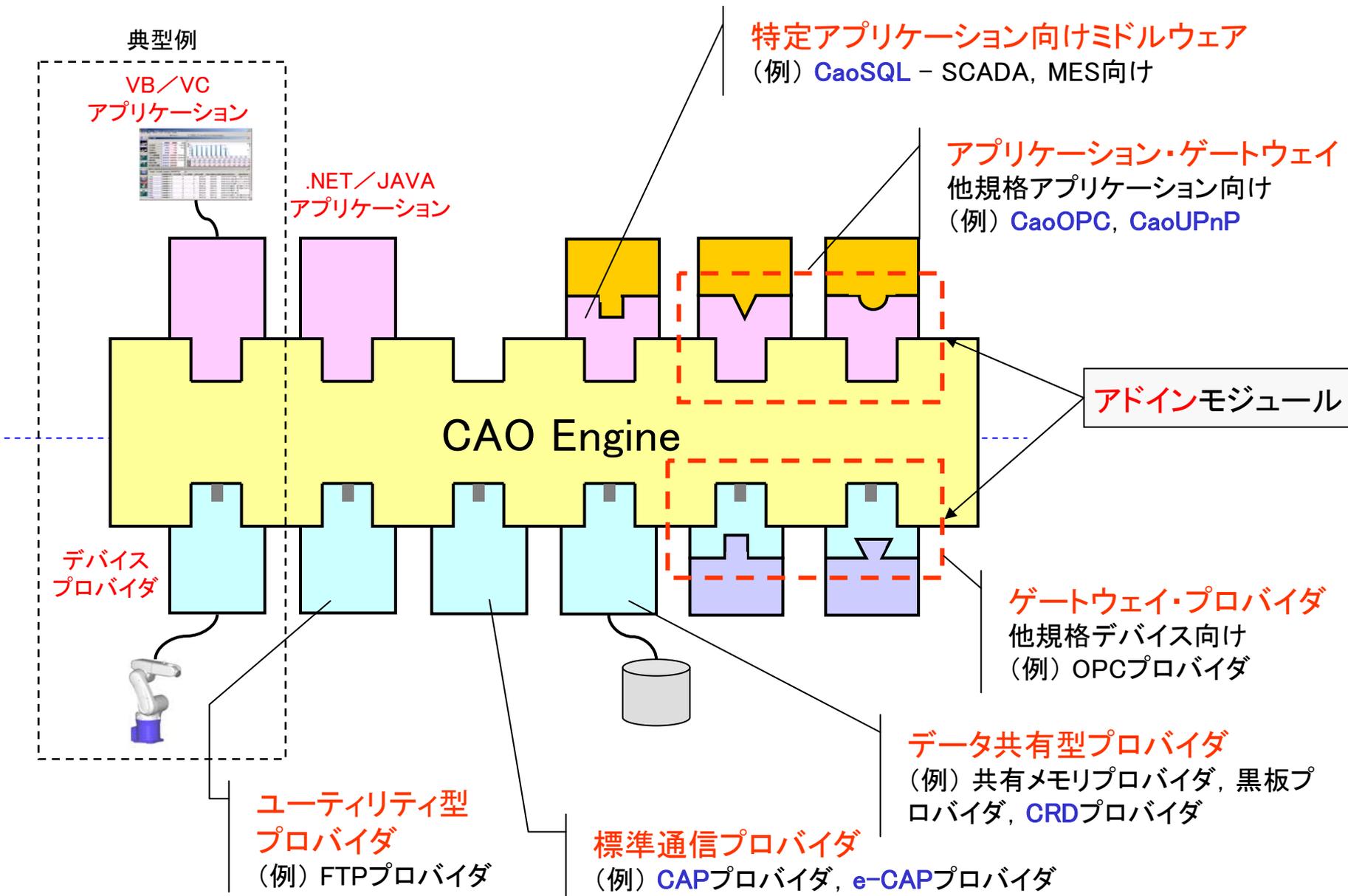
1. 特定のプロバイダだけで実装されたコマンドを追加.
•仕様にはない.

3. CAOモデルを定義しておけばこの行も省略可能.

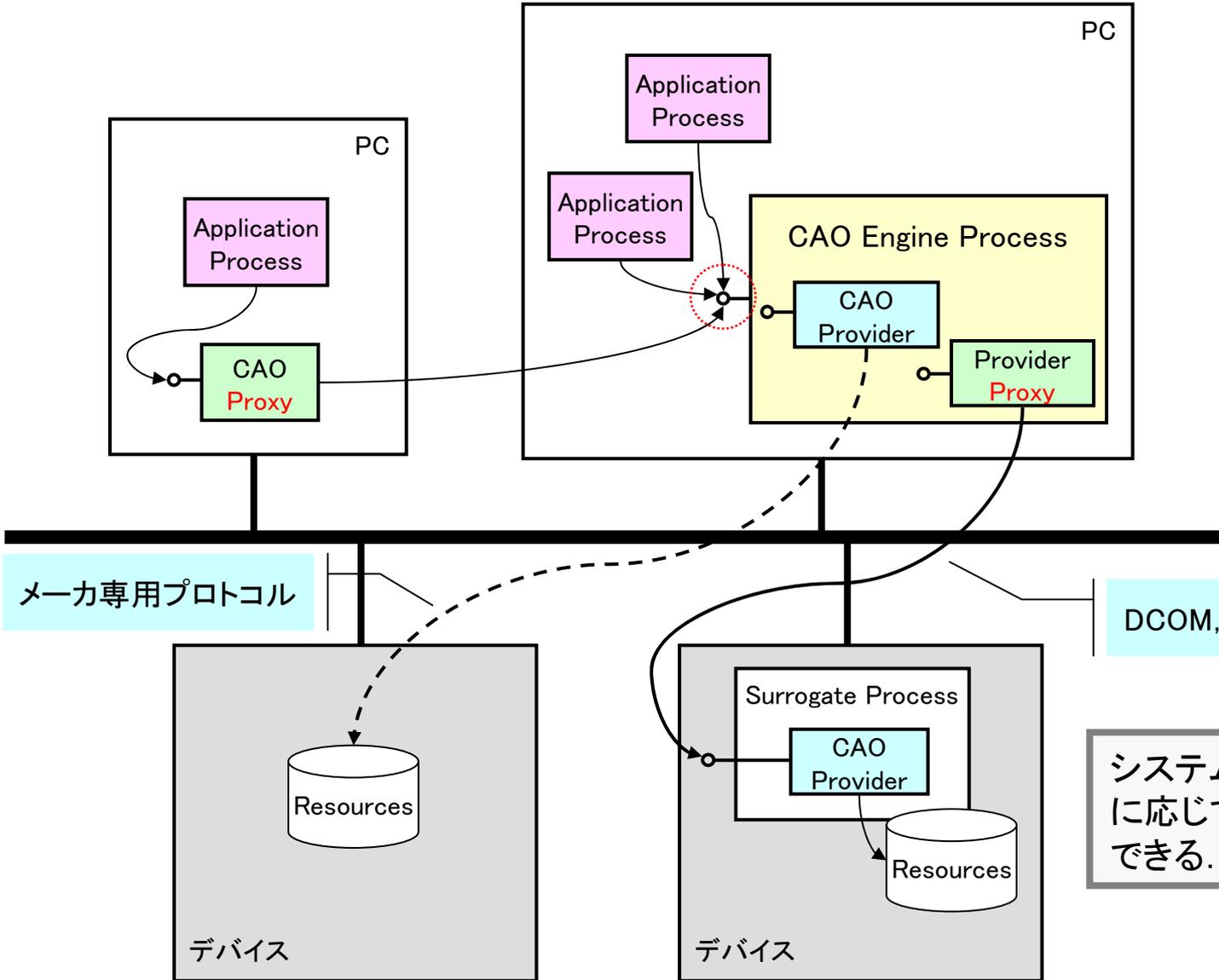


専用APIを設計するような感覚で拡張することが可能.

CAOモジュールの分類



CAOモジュールの配置



システム構成やCPU負荷などに応じて自由にプロセスを配置できる。

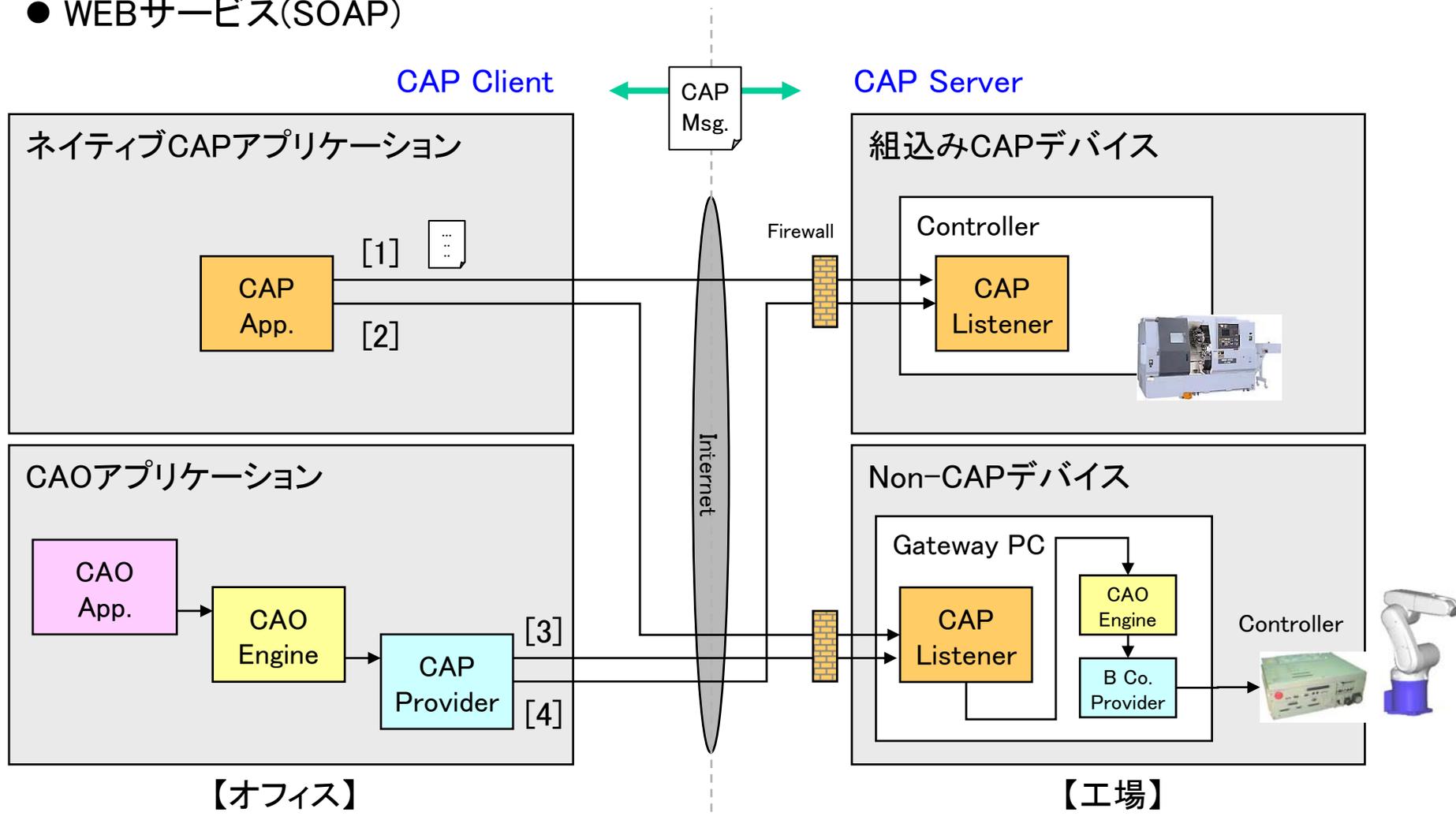
2.2 CAPアーキテクチャ

CAPはインターネット対応の通信プロトコル.

- ◆ インターネットを介したリモートオブジェクト間の通信を実現.
- ◆ DCOMでは困難なファイアウォールを越えた通信を実現.
- ◆ WEBサービス(SOAP)として実装されている.
- ◆ CAOプロバイダのオブジェクトモデルとほぼ同じ構造のサービス.
- ◆ プロバイダ(デバイス)からのイベントにも対応.

CAPアーキテクチャ

- CAP: Controller Access Protocol
- インターネット対応プロトコル
- WEBサービス(SOAP)



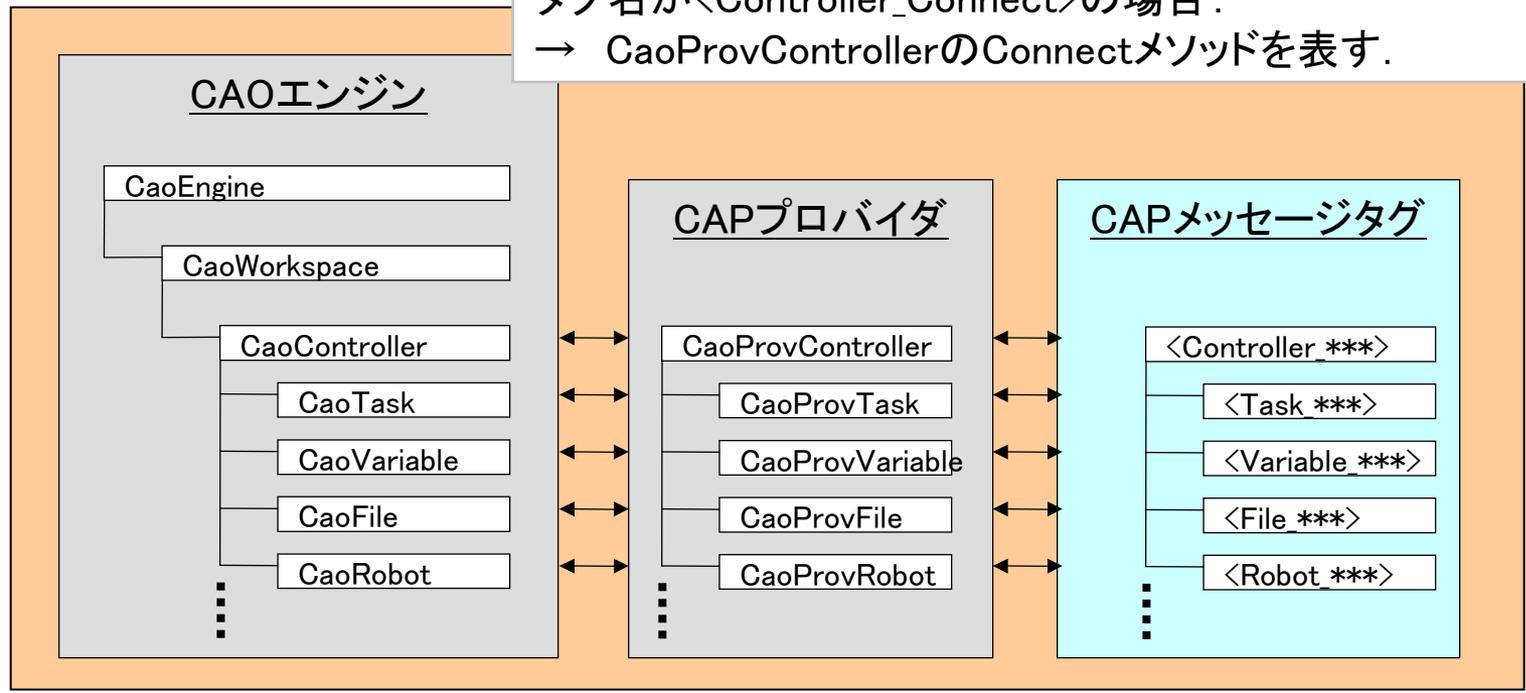
CAPの構造

- ◆ CAPの構造はCAOでのリソース分類に従う。(仕様は独立, 概念は統一)
- ◆ 一つのメッセージは一つのデバイスに対応。

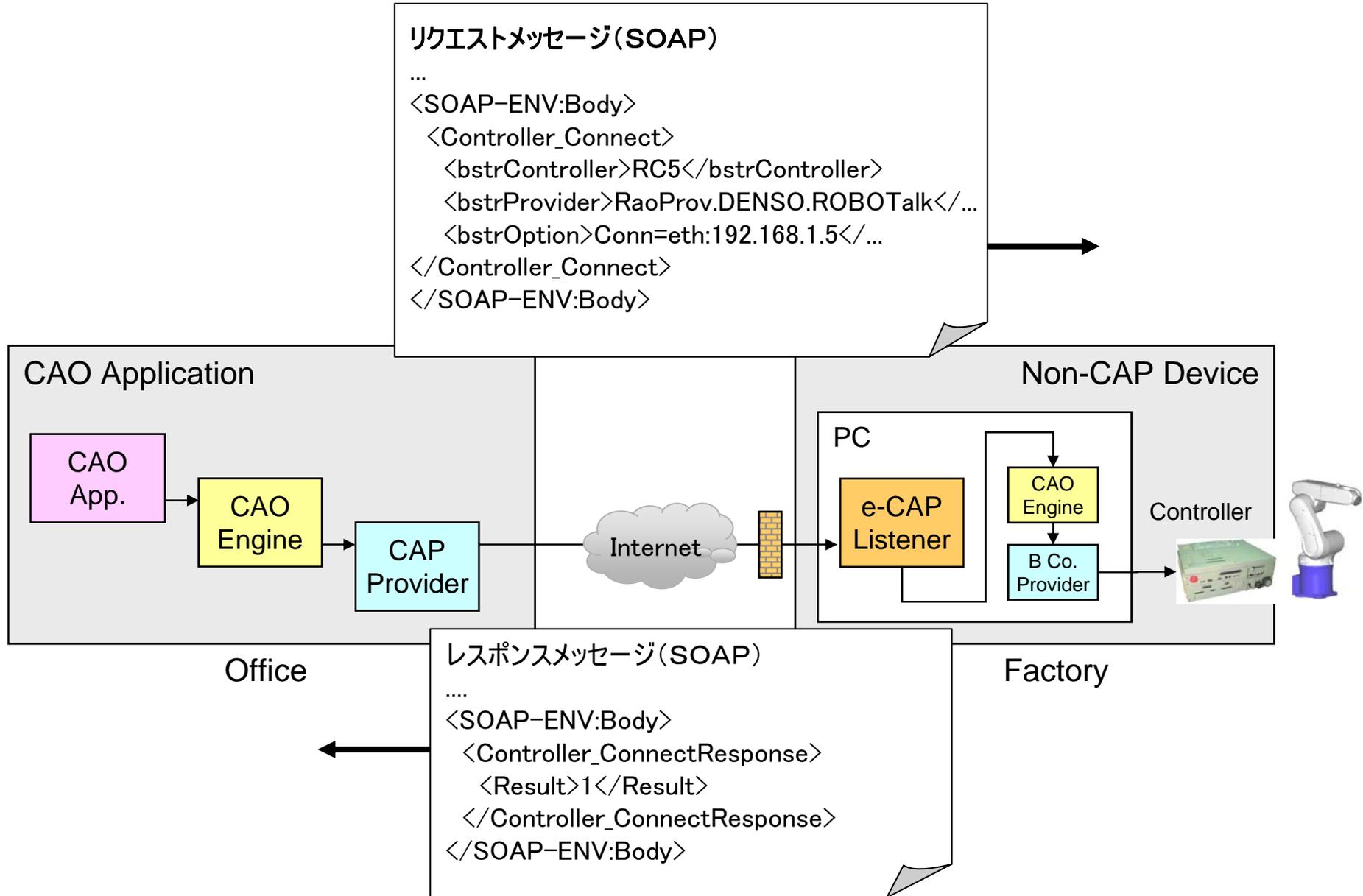
■ XML命名規則:

1. リモートオブジェクトの指定: XMLタグのプレフィックスで行う。
2. メソッドの指定: XMLタグのプレフィックス以降で行う。

■ 例:
 タグ名が<Controller_Connect>の場合:
 → CaoProvControllerのConnectメソッドを表す。



CAPメッセージの例



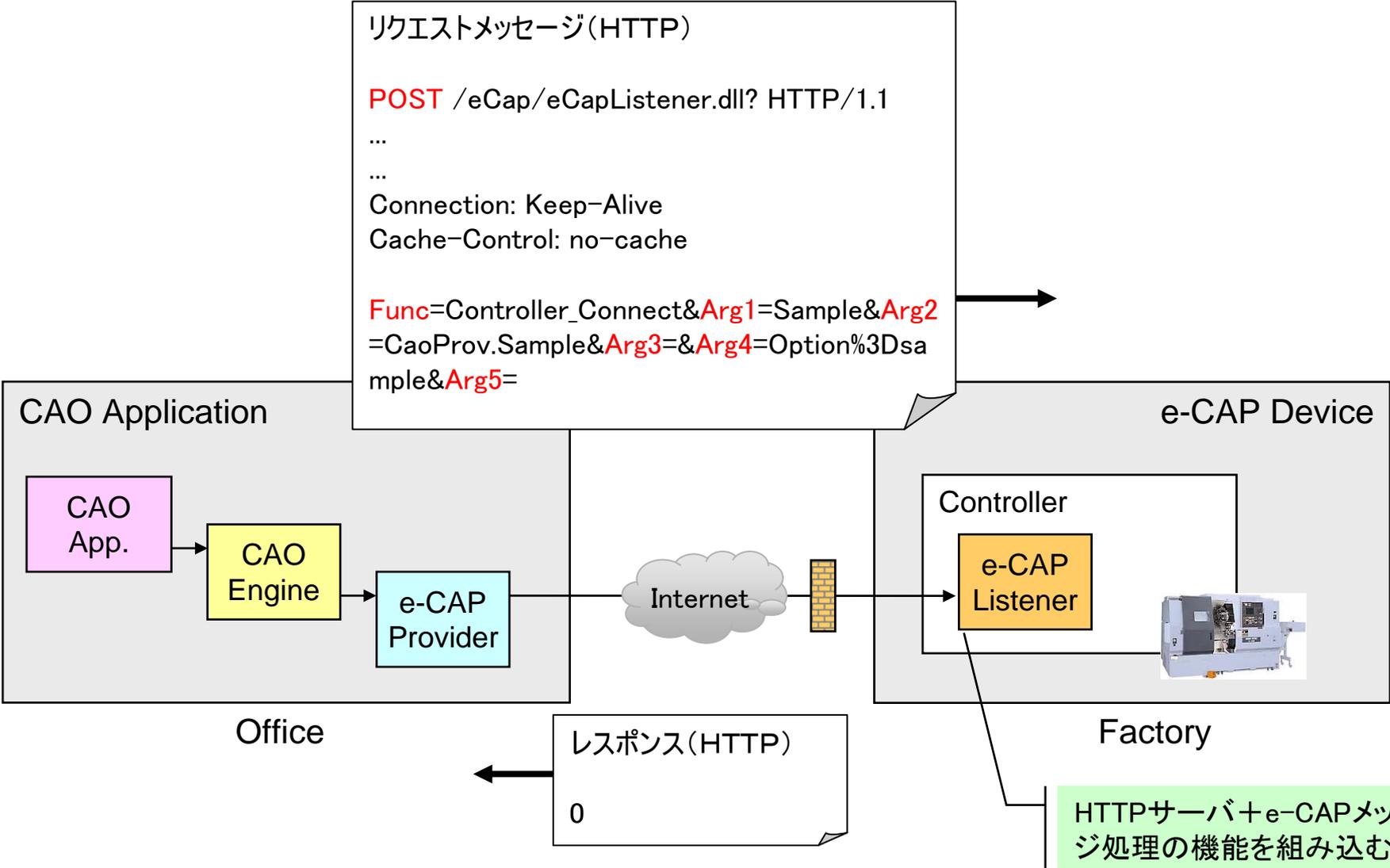
e-CAP (組込み向けCAP)とは

e-CAPは組込み向けにCAPメッセージを単純化.

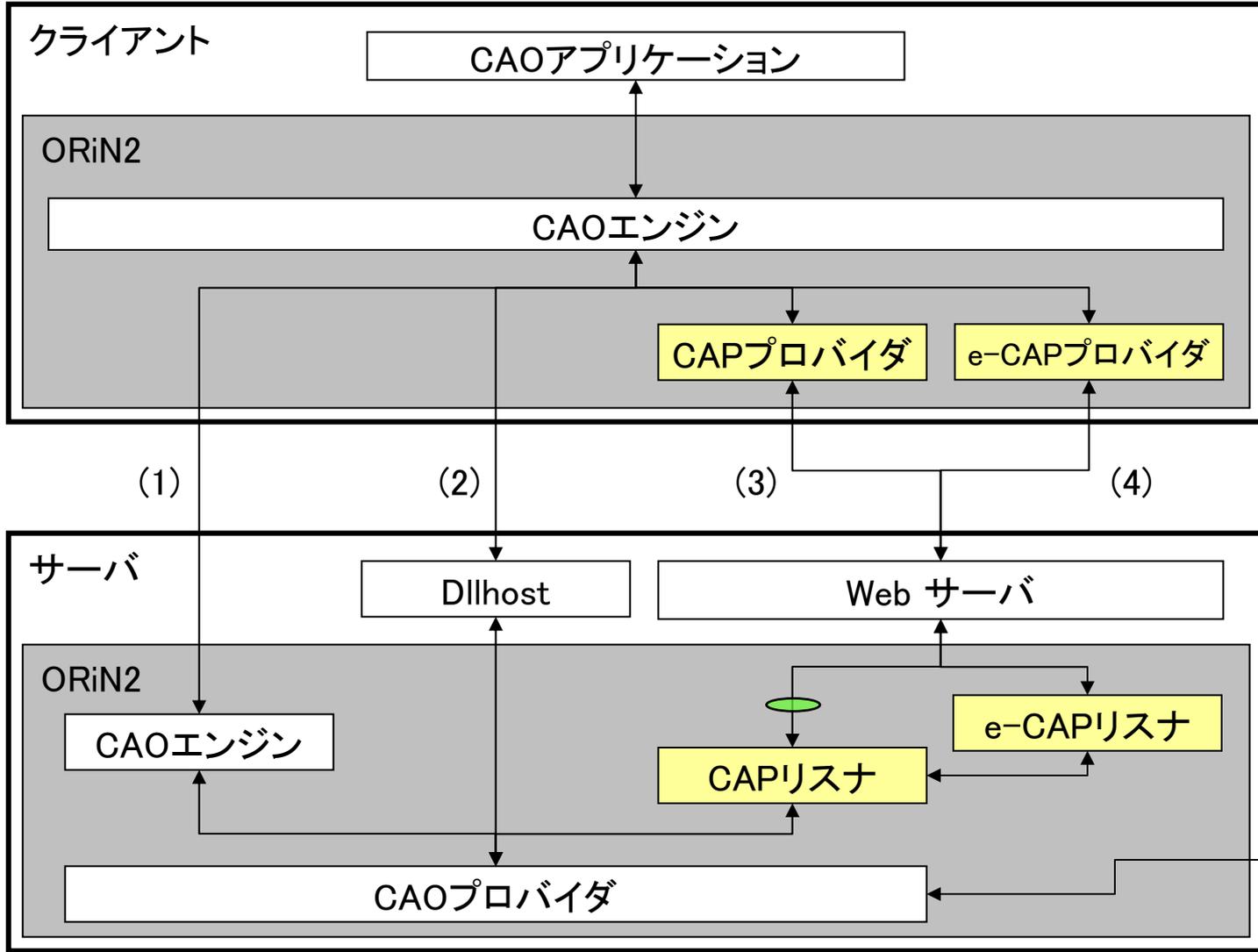
- ◆ XMLを使用しないでHTTPのみによる単純化.
- ◆ 複雑なデータ表現(ex. 多次元構造体配列)はサポートされていない.
- ◆ その他の機能はCAPと同等.

⇒ FAデバイスへの組込みが容易.

e-CAPメッセージの例



リモートオブジェクト間通信形態



パフォーマンステスト

■ 測定条件

- ・ PC2台をHUB経由のローカル接続. 100Base.
- ・ PCスペック(2台共): Pentium 4, 1.8GHz, Windows 2000 Professional
- ・ 4バイト整数値を1000回連続取得.
- ・ テストプロバイダは”CaoProv.DataStore”.
- ・ WebサーバはIIS 5.0 (KeepAlive = off)

(ms)

	CAO	CAP	e-CAP
下位プロトコル	DCOM(RPC)	HTTP + XML	HTTP
1回目	359	6344	3875
2回目	359	6360	3860
3回目	375	6391	3890
平均	364	6365	3875
1回平均	0.364	6.365	3.875
比較	1	17.5	10.6

用途に合わせてプロトコルを選択すべき.

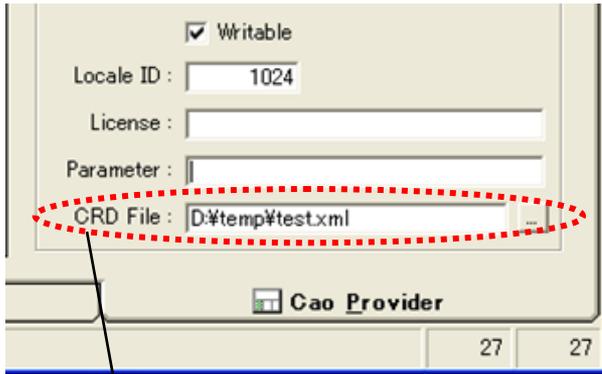
2.3 CRDアーキテクチャ

SKIP

CRDはデバイス内部のリソースの表現方法を定義.

- ◆ デバイス内部のリソースの統一的な表現方法を定義.
- ◆ 構造体や構造体の配列を含む様々なデータを表現できる.
- ◆ 主に静的なデータを扱う. (動的なデータは通信して取得)
- ◆ XMLスキーマに準拠.
- ◆ CAOプロバイダのオブジェクトモデルとほぼ同じ構造.
- ◆ 直接アクセスはもちろん, CRDプロバイダによるアクセスも可能.
- ◆ CAOエンジンの機能で, CRDによる静的データと通信による動的データをまとめて一つのコントローラオブジェクトとして扱える.

エンジンの静的情報マージ機能



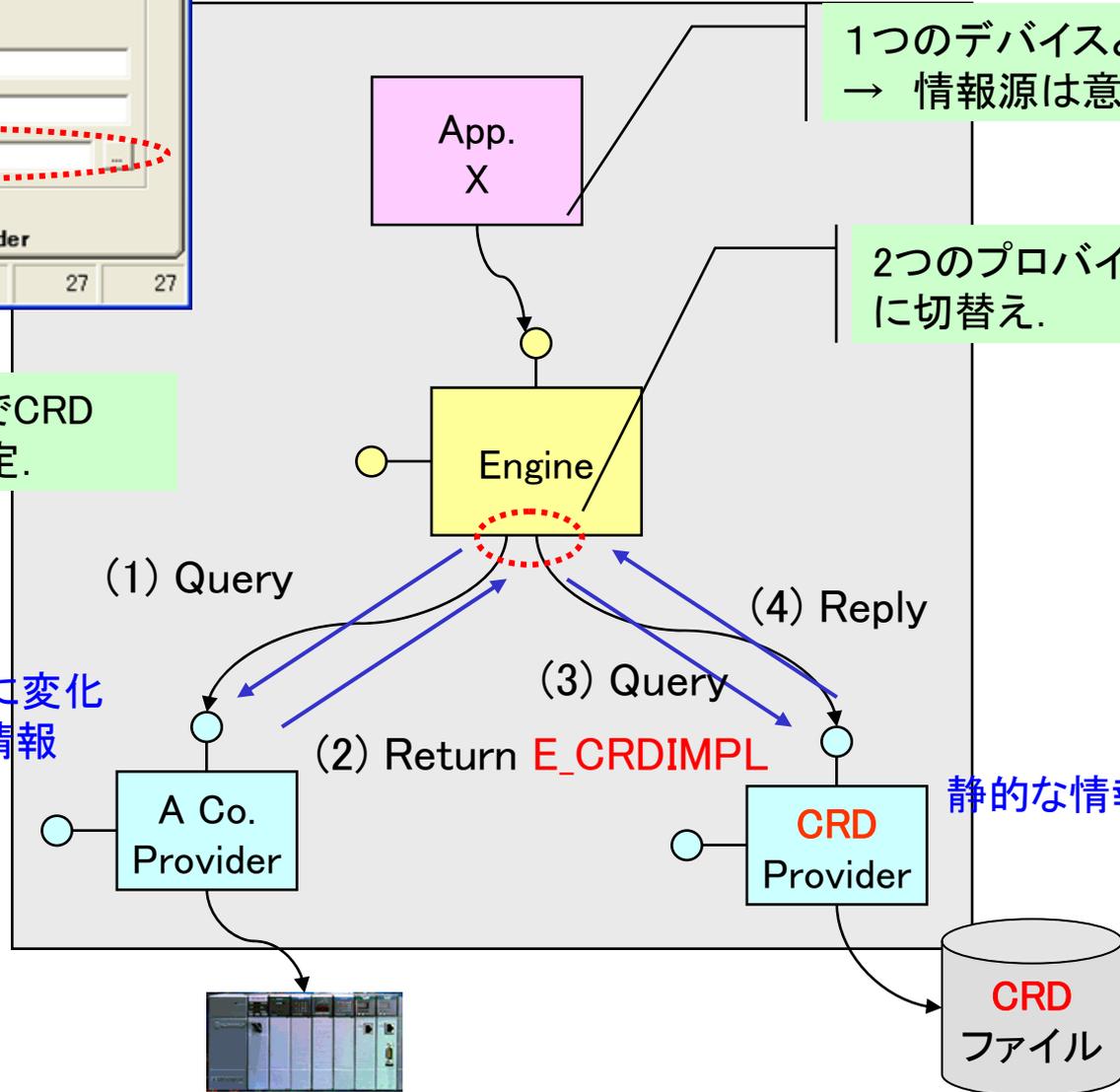
GaoConfigでCRD
ファイル指定.

1つのデバイスとして扱える。
→ 情報源は意識しない。

2つのプロバイダを自動的に
に切替え。

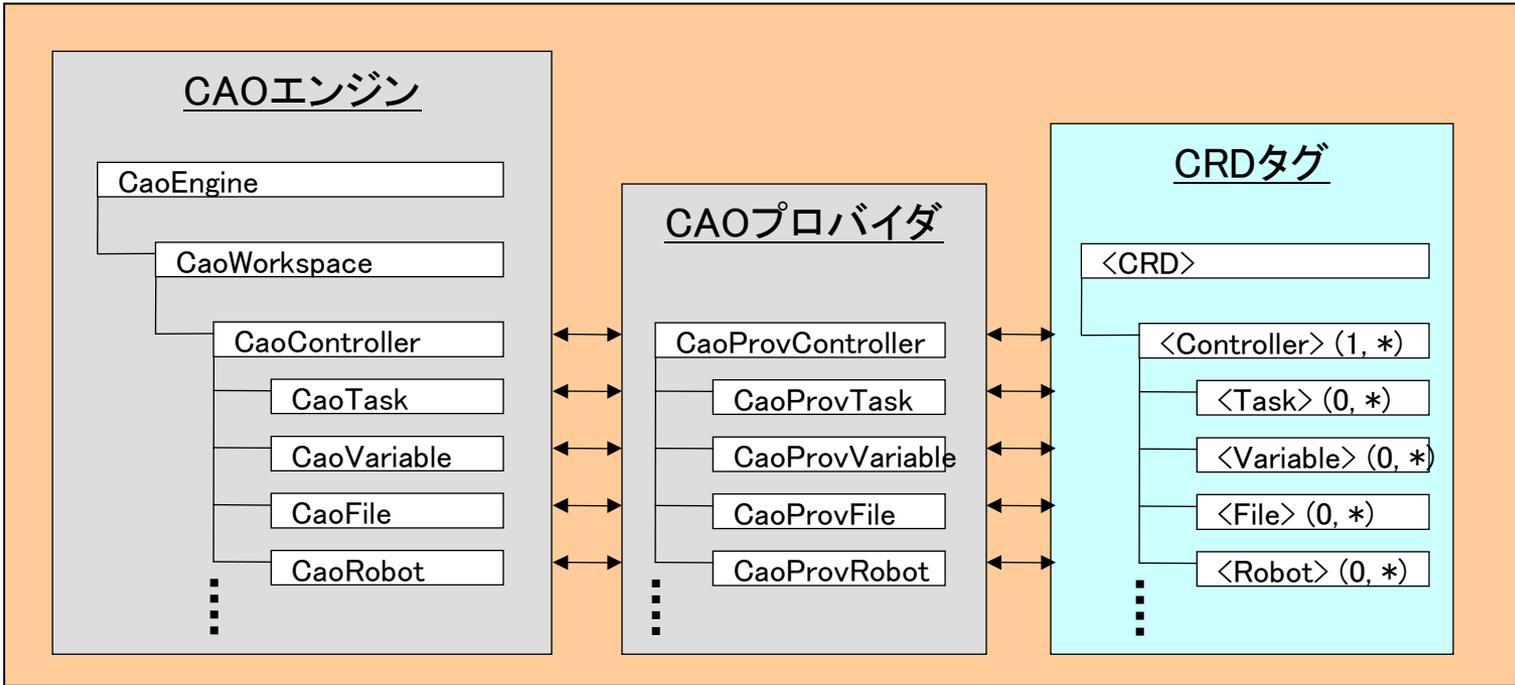
動的に変化
する情報

静的な情報



CRDの構造

- ◆ CRDの構造はCAOでのリソース分類に従う。(仕様は独立, 概念は統一)
- ◆ 一つのインスタンスで複数のデバイスを表現できる。



CAOプロバイダの構造とほぼ同じ.

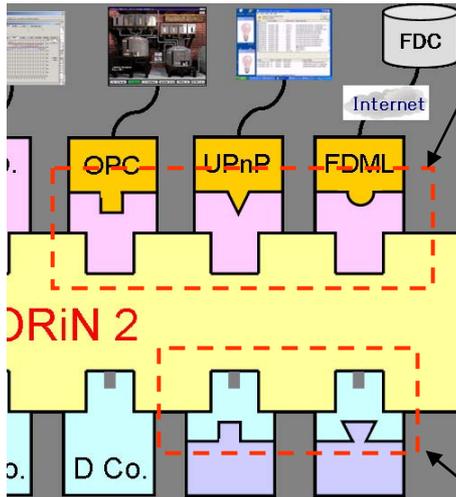
配列, 構造体, 構造体の配列など複雑な構造も表現可能.

3. CAOアドイン

アドインによる機能拡張

アドインによって様々な拡張機能を追加することができる。

⇒ 同様な開発が不要。



- アプリケーションを想定し、より使いやすい専用APIを提供する。(ex. CaoSQL)
- 他のインターフェイス規格に適合する機能を提供する。(ex. CaoOPC, CaoUPnP)

これら自身がCAOアプリケーションであり、CAOプロバイダである。
つまり、機能拡張のための特別なフレームワークはない。

- 他のインターフェイス規格に適合したデバイスとのゲートウェイ機能を提供する。(ex. OPCプロバイダ)
- ORiNシステムを再帰的・階層的に構成するための機能を提供する。(ex. CaoSQLプロバイダ)

SCADA, MESを指向した機能を提供するモジュール.

- ◆ データ収集, データ加工 (ex. 型変換, マスク, フィルタ), ソフト結線
- ◆ データロガー, 各種サーバー機能 (ex. DDE, RAC)

OPCクライアント・サーバ機能を提供するモジュール.

- ◆ OPCサーバ機能を提供するCaoOPC.
→ OPCサーバの実装が不要.
- ◆ OPCクライアント機能を提供するOPCプロバイダ.
→ OPCサーバ対応のデバイスそのままORiNに接続できる.
- ◆ OPCにインターネット経由接続機能を提供する.
→ ORiNをバックボーンとして利用できる.

UPnPデバイス機能を提供するモジュール.

- ◆ UPnPデバイスとしてORiNデバイスを構成可能にする.
- ◆ UPnPコントロールポイントからORiNデバイスにアクセス可能.
→ ORiNがインストールされていないマシンからのアクセスも可能になる.

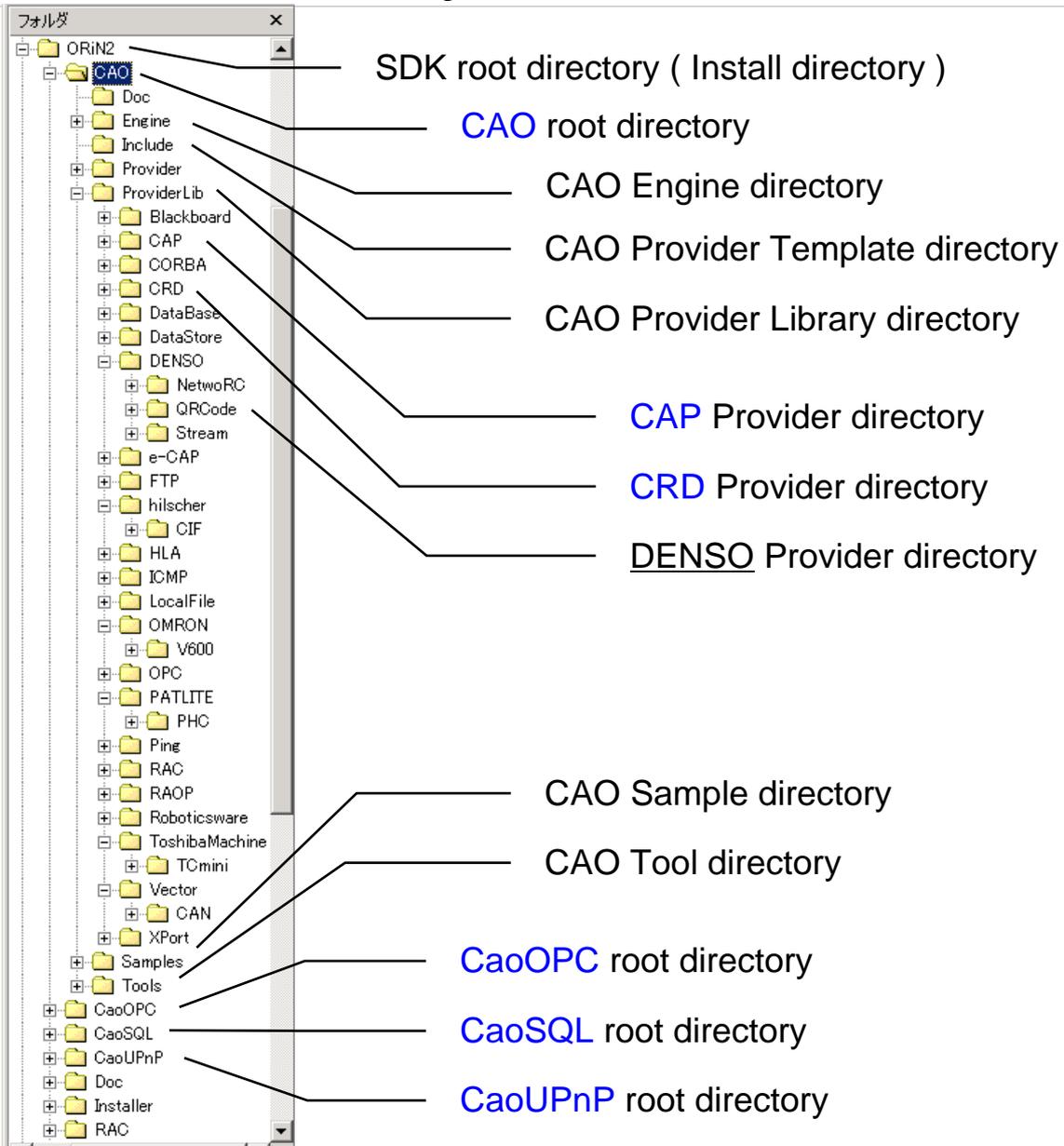
4. ORiN2 SDK

SKIP



- ◆ Contents : Runtime, Source, Tool, Sample, etc.
- ◆ Supported OS : MS Windows XP SP1 or later / Vista / 7 / 8

SDK Directory



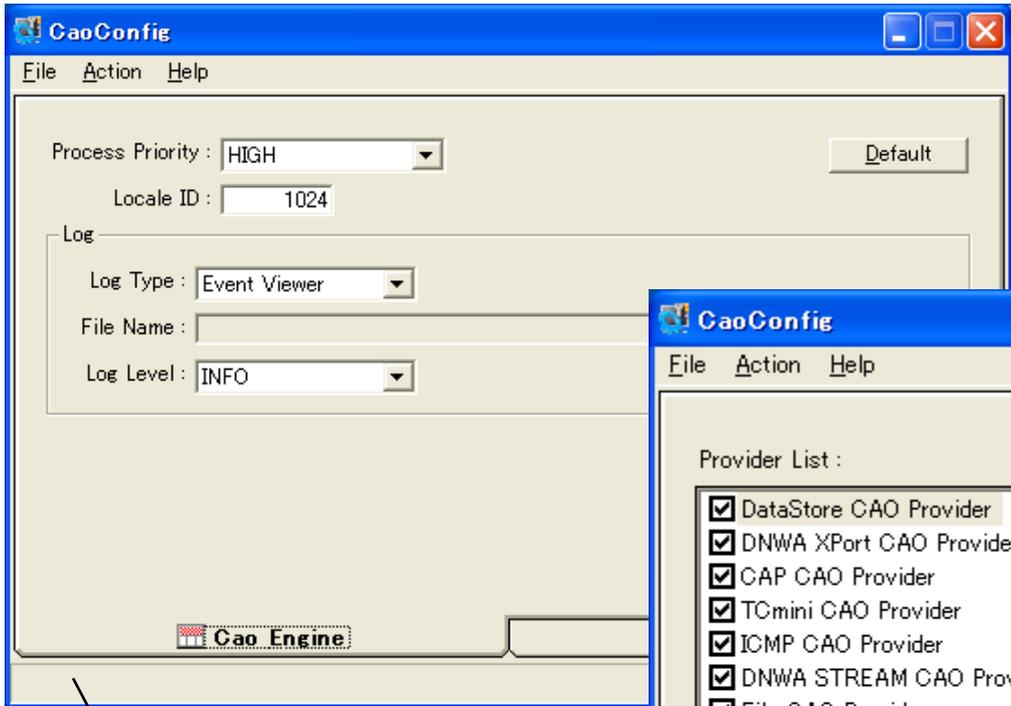
Tool List

ファイルネーム	説明	ディレクトリ
CaoConfig.exe	CAOエンジンとプロバイダのコンフィギュレーションツール	ORiN2¥CAO¥Tool¥CaoConfig¥Bin
CaoTester.exe	CAOプロバイダテストツール	ORiN2¥CAO¥Tool¥CaoTester¥Bin
CaoScript.exe	CAOスクリプト作成ツール	ORiN2¥CAO¥Tool¥CaoScript¥Bin
CaoProvWiz.exe	プロバイダスケルトンの自動生成ツール	ORiN2¥CAO¥Provider¥Bin
CaoSQLConfig.exe	CaoSQL, CaoOPC, CaoUPnPのコンフィギュレーションツール	ORiN2¥CaoSQL¥Bin
CaoSQLTester.exe	CaoSQLテストツール	ORiN2¥CaoSQL¥Bin

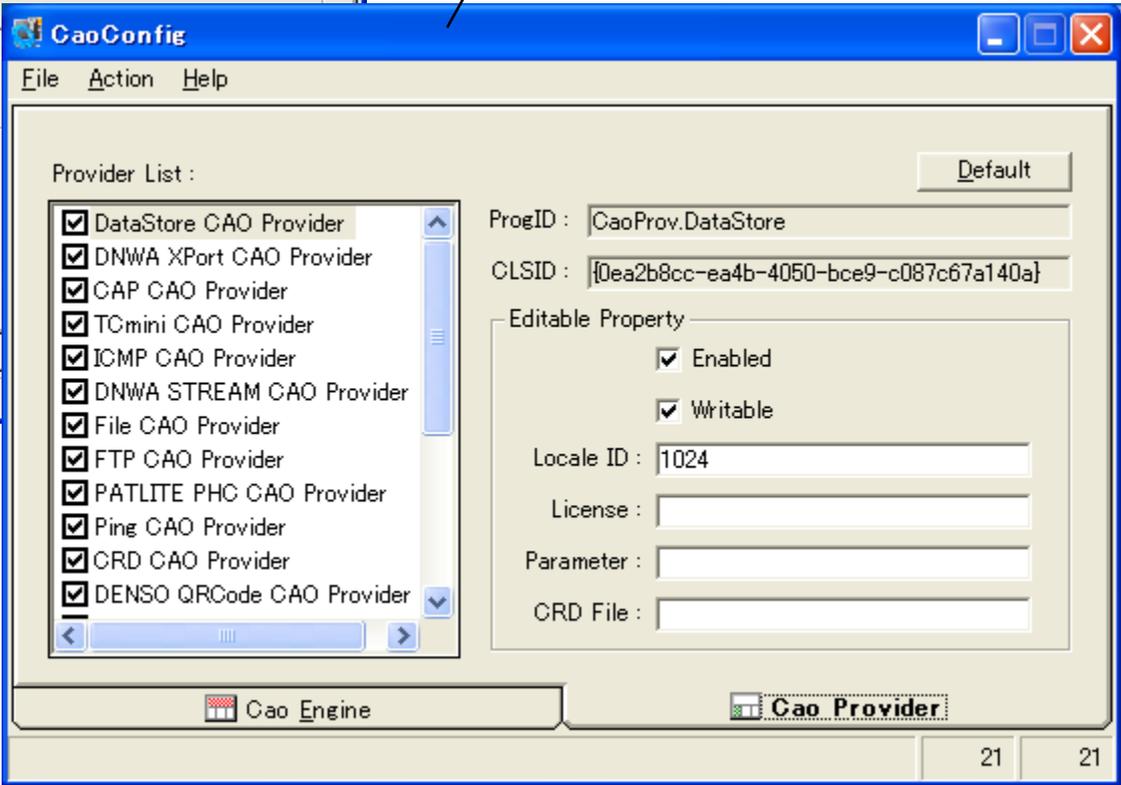
その他、各プロバイダのディレクトリなどに専用ツールなどが含まれている。

CAO Configuration Tool

CAOエンジン・プロバイダのコンフィギュレーションツール

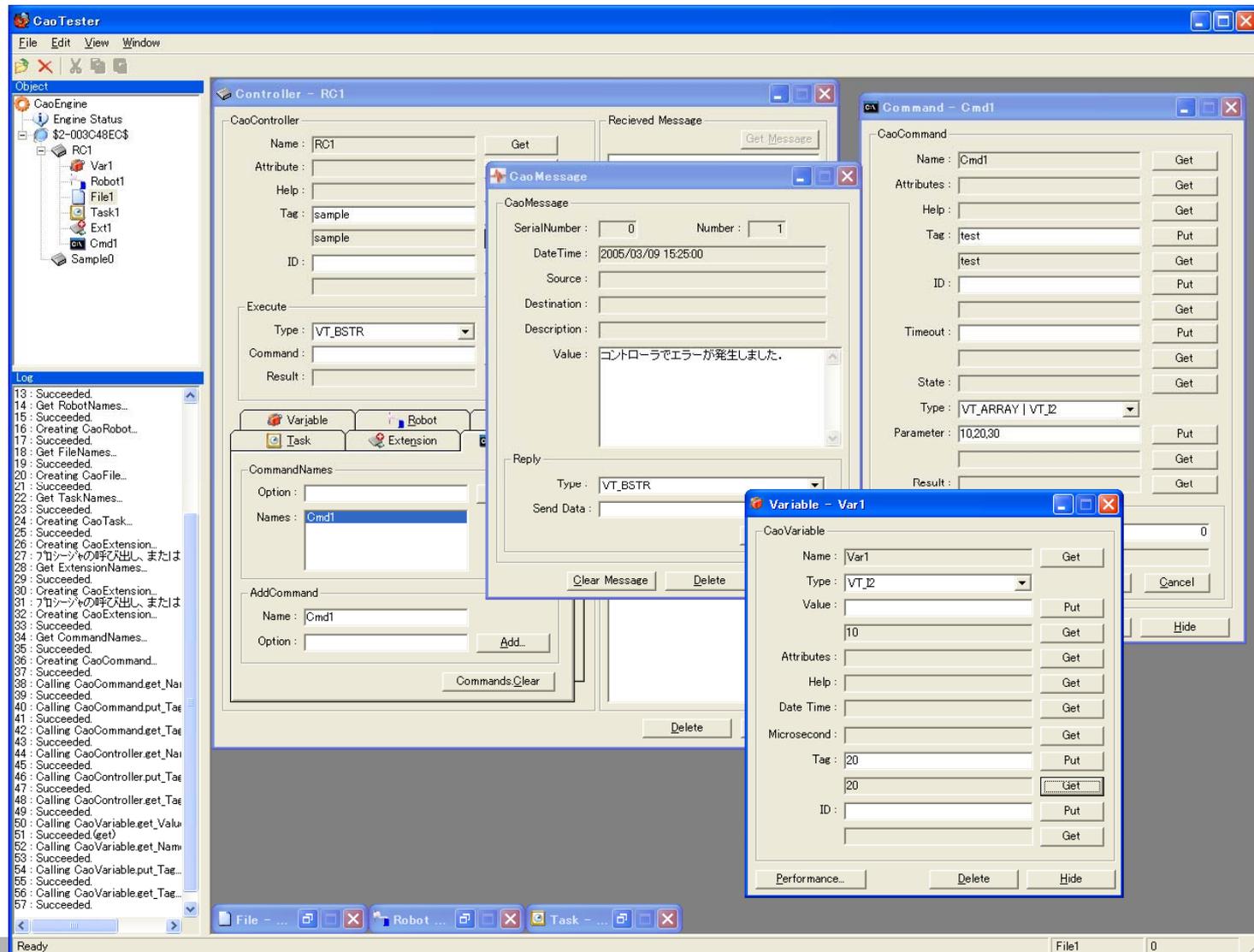


Engine Setting Dialogue



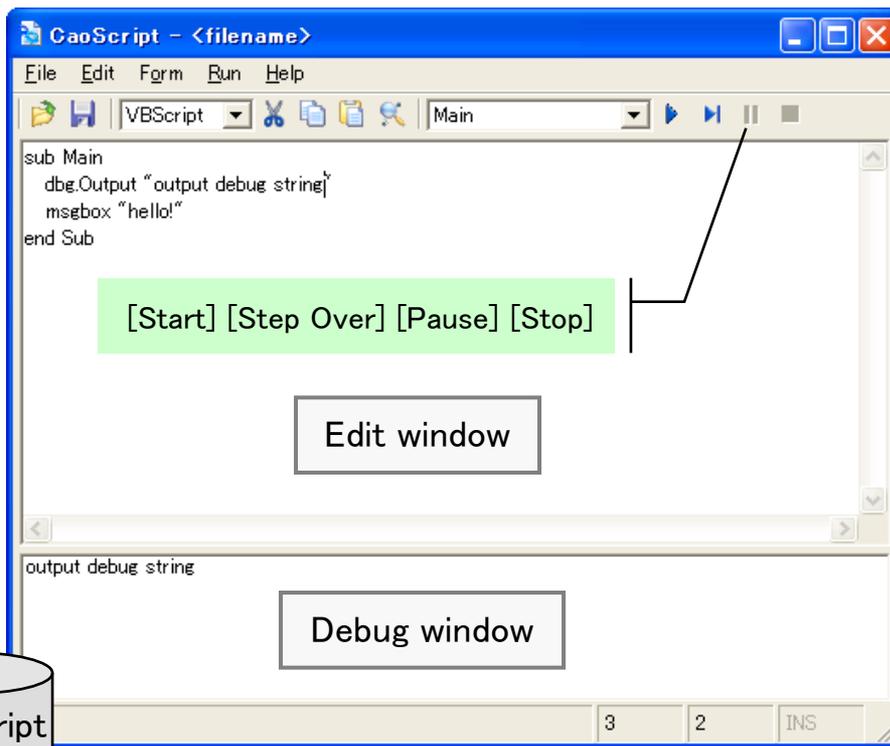
Provider Setting Dialogue

CAOプロバイダの統合テストツール

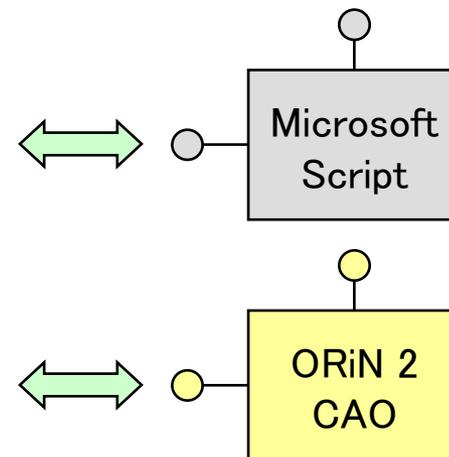


簡易CAOプログラミングツール

- ◆ CAOスクリプトは設備の動作を記述するための言語(設備動作記述言語)
- ◆ CAOスクリプト = VBScript + 4つの組み込みオブジェクト



CAO : CaoWorkspaceオブジェクト
VARS : バックアップ変数オブジェクト
DBG : デバッグオブジェクト
APP : アプリケーションオブジェクト



CAO Script and SLIM

CAOスクリプト ≒ SLIM (JIS) ?

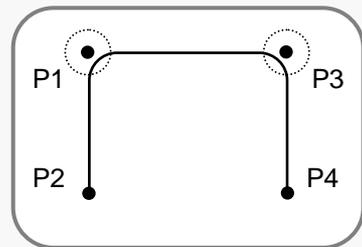
- ◆ VBScriptもSLIM言語もBASIC言語をベースにしている.
- ◆ CAOのロボットクラスの標準メソッドはSLIMの機能を包含している.

⇒ SLIMと同じようにプログラム記述できる.

SLIM

‘ Pick and Place

```
SPEED 100
FOR I=1 TO 10
  MOVE P, P1, CONT
  MOVE L, P2
  DELAY 10
  MOVE L, P1, CONT
  MOVE P, P3, CONT
  MOVE L, P4
  MOVE P, P3, CONT
NEXT
```



CAO Script

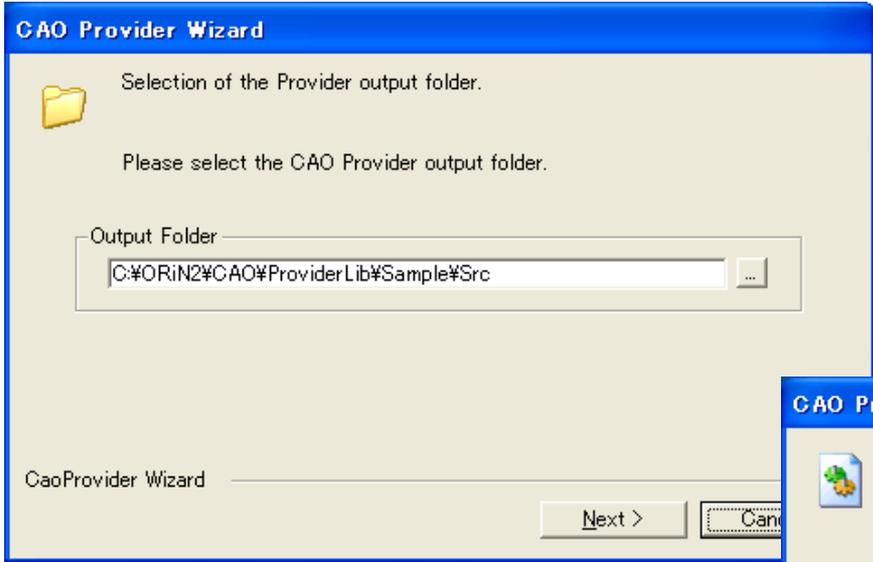
‘ Pick and Place

```
Set arm = cao.AddController(...).AddRobot(...)
arm.SPEED -1, 100          ‘ -1: 手先速度
FOR I=1 TO 10
  arm.MOVE 1, "P1", "CONT"
  arm.MOVE 2, "P2"
  app.DELAY 10
  arm.MOVE 2, "P1", "CONT"
  arm.MOVE 1, "P3", "CONT"
  arm.MOVE 2, "P4"
  arm.MOVE 1, "P3", "CONT"
NEXT
```

複数ロボットの動作記述も可能

CAO Provider Wizard

CAOプロバイダスケルトン自動生成ツール



DEMO

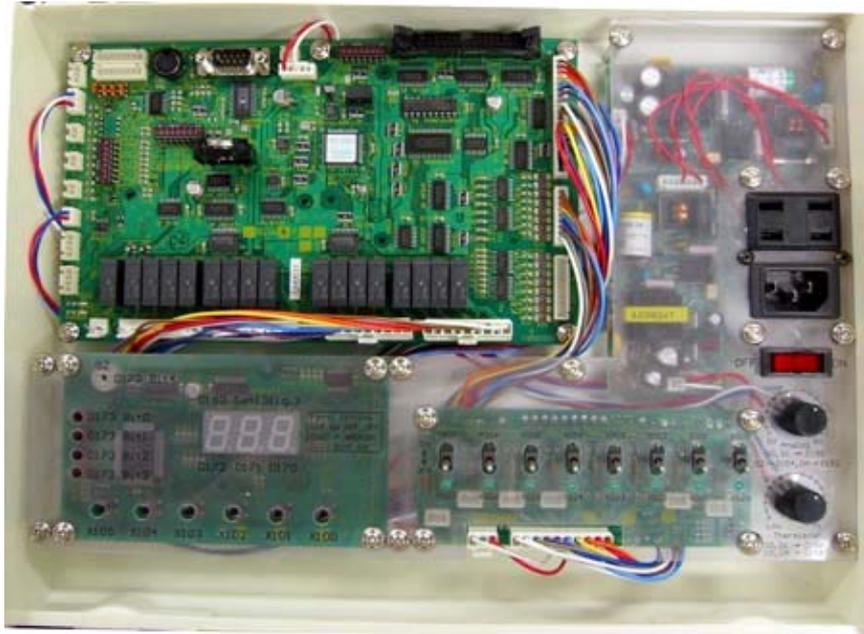
Key Points :

- プログラム = アルゴリズム (ロジック) + データ
- ORiNフレームワークはアルゴリズムを共通化させる.
- データ表現は各社ごとに定義することができる.

DEMO

Key Points :

- “CAO Provider Wizard”を使うことで容易にプロバイダを作成できる.
- SDKはC++テンプレートライブラリを提供するので、開発者は実装したいクラスの関数をオーバーライドするだけでよい.



TOSHIBA MACHINE PLC (TC3-02)

Switch input	: 14 port
LED output	: 12 port
Volume input	: 2 port
7-seg. LED	: 3 digit
Buzzer	: 1 port

CONTENTS

1. ORiN 2.0 SDK
2. ORiN Programming Guide
3. CAO Provider Implementation Guide
4. TC3-02 Provider Source
5. TC3-02 Development kit (PLC programming tool, cables, etc.)

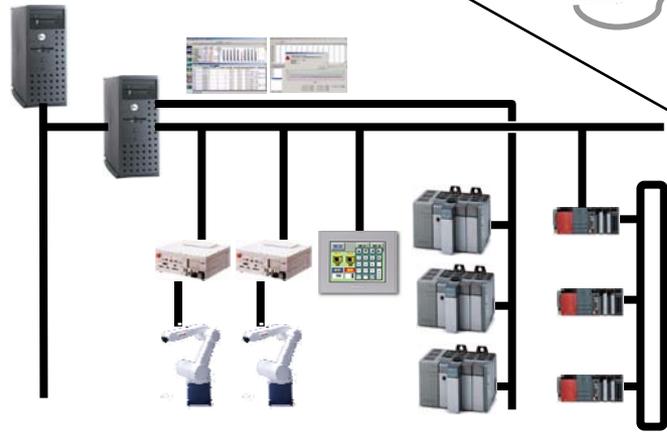
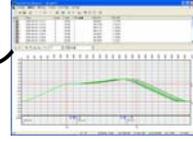
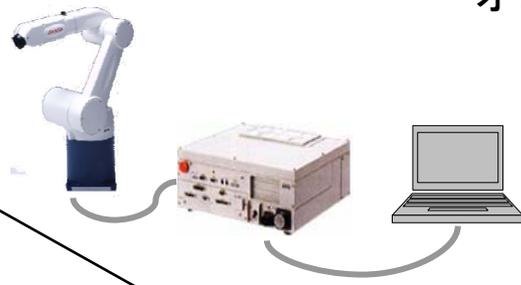
5. ORiN アプリケーション

5. ORiNアプリケーションの分類

Proprietary Tool

■特徴:
メーカー専用ツール

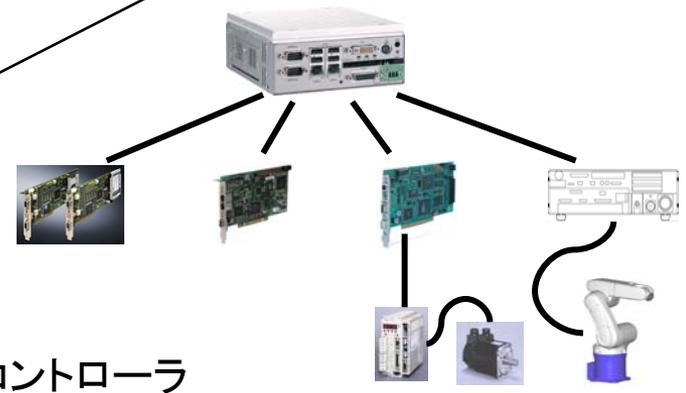
■例:
・制御ログアナライザ
・オフライン教示ツール



■特徴:
・大規模システム
・汎用アプリケーション
・監視系(ex. SCADA, MES)

■例:
・設備監視システム
・シリンダ劣化モニタ

Open System



■特徴:
・PCベースコントローラ
・カスタムアプリケーション
・制御系(ex. セルコン)

■例:
・検査装置
・設備統合コントローラ

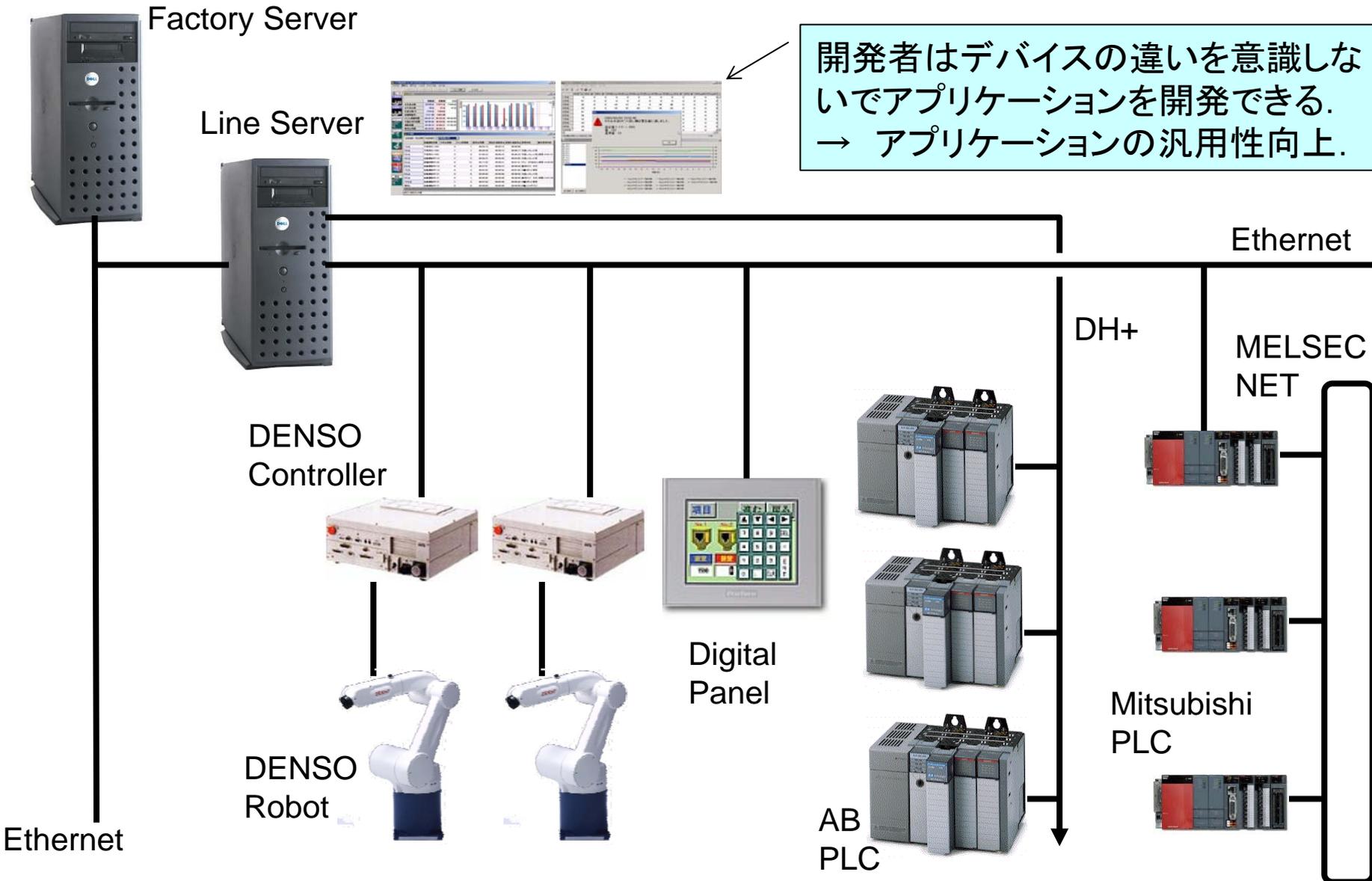
Semi-Embedded System

デンスー工場での事例

Application 【total: 6 kinds】	1. Operation Monitoring System 2. Cylinder Deterioration Monitoring 3. Rotary-Rack Maintenance System 4. Error Notification System 5. Program File Manager 6. Manufacturing Portal Site
Item (Sampling Rate)	12000 information items ← (8 ms – 30 min)
Database 【total: 3 kinds】	SQL Server 7.0 (Windows) PostgreSQL 6.5 (Linux) MySQL 4.1 (Linux)
Network 【total: 5 kinds】	Ethernet, IEEE802.11b, DH+ (Allen Bradley), MELSECNET 2 and 10 (Mitsubishi)
Device 【total: 235 】	ROBOT (DENSO) × 84 PLC (Allen Bradley) × 54 PLC (Mitsubishi) × 45 Operation Panel (Digital) × 52

「改善」のためには非常に多くの情報が必要になる。

DENSO System Overview



App 1: Operation Monitor

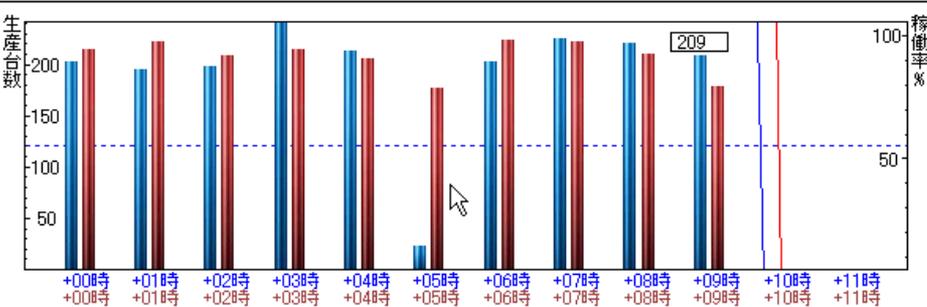
冷凍稼働管理 [モニタ中 2002/09/18 19:24:47]

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) ツール(T) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

セル情報リセット ライン情報リセット Test 開始reset リセット実験 01:33:55

ライン情報

	昼勤務	夜勤務	合計
全生産台数	39795台	37671台	77466台
全不良台数	36台	31台	67台
生産台数/H	1153台	1630台	
設備稼働率	1121.0%	1585.0%	
バッファ満載時間	04:52:14	03:43:49	08:36:03
手組み待ち時間	00:00:00	00:00:00	00:00:00
運転時間	34:30:14	23:06:21	57:36:35
無停止時間	00:29:02	00:55:14	



セル情報

生産情報 停止情報 手直情報 設備運転状態

	設備運転状態	大停止回数	チョコ停回数	総停止
1セル	干渉待ち(135)	0	1	0
2セル	干渉待ち(135)	1	1	0
3セル	干渉待ち(135)	3	4	0
4セル	自動運転中(13)	2	5	0
5セル	設備復帰中(64)	0	13	0
6セル	自動運転中(13)	0	4	0
7セル	自動運転中(13)	0	3	0
8セル	自動運転中(2)	0	0	0
9セル	自動運転中(2)	0	1	0
10セル	自動運転中(2)	1	3	0
取出し	自動運転中(2)	0	0	0

現在の連続停止時間

冷凍稼働管理 [モニタ中 2002/09/18 19:38:27]

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) ツール(T) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

セル情報リセット ライン情報リセット Test 開始reset リセット実験 01:33:55

異常停止

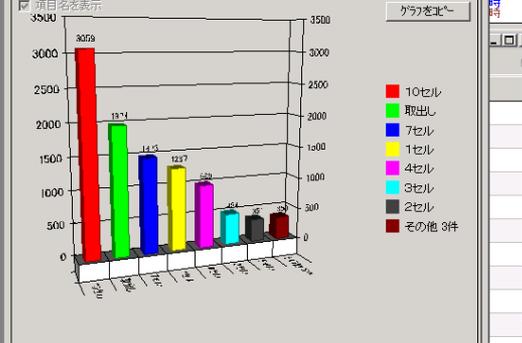
2002年 09月

全日の生産 全月の生産

停止情報 手直し情報

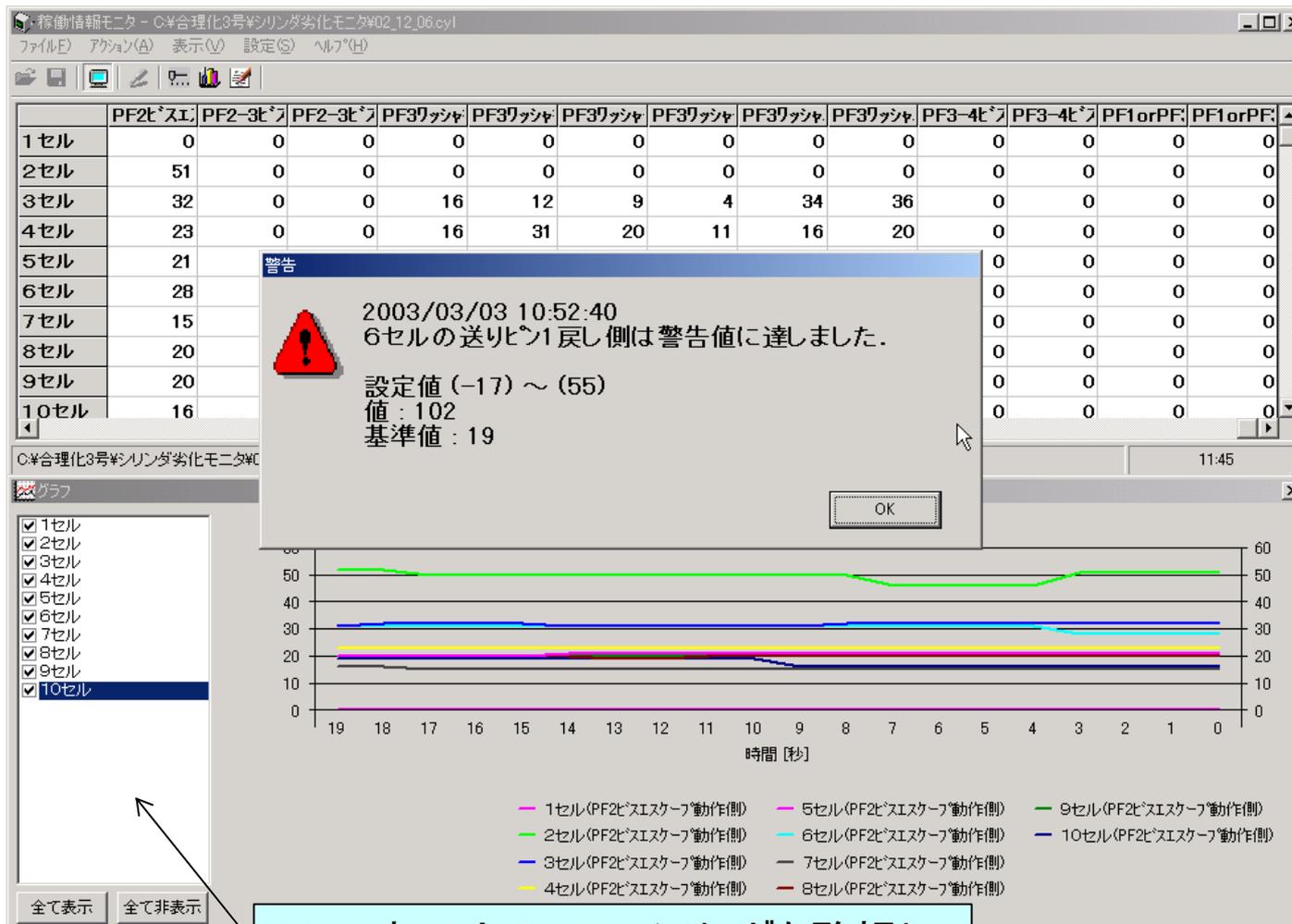
セル名	停止要因	品番	合計時間	回数
10セル			3059	10
取出し			1974	4
7セル			1473	8
1セル			1287	6
4セル			989	24
3セル			484	7
2セル			351	8
5セル			156	4
8セル			98	3
6セル			96	4

凡例を表示 項目名を表示



各工程ごとに細かく管理情報を収集・集計, レポートする.

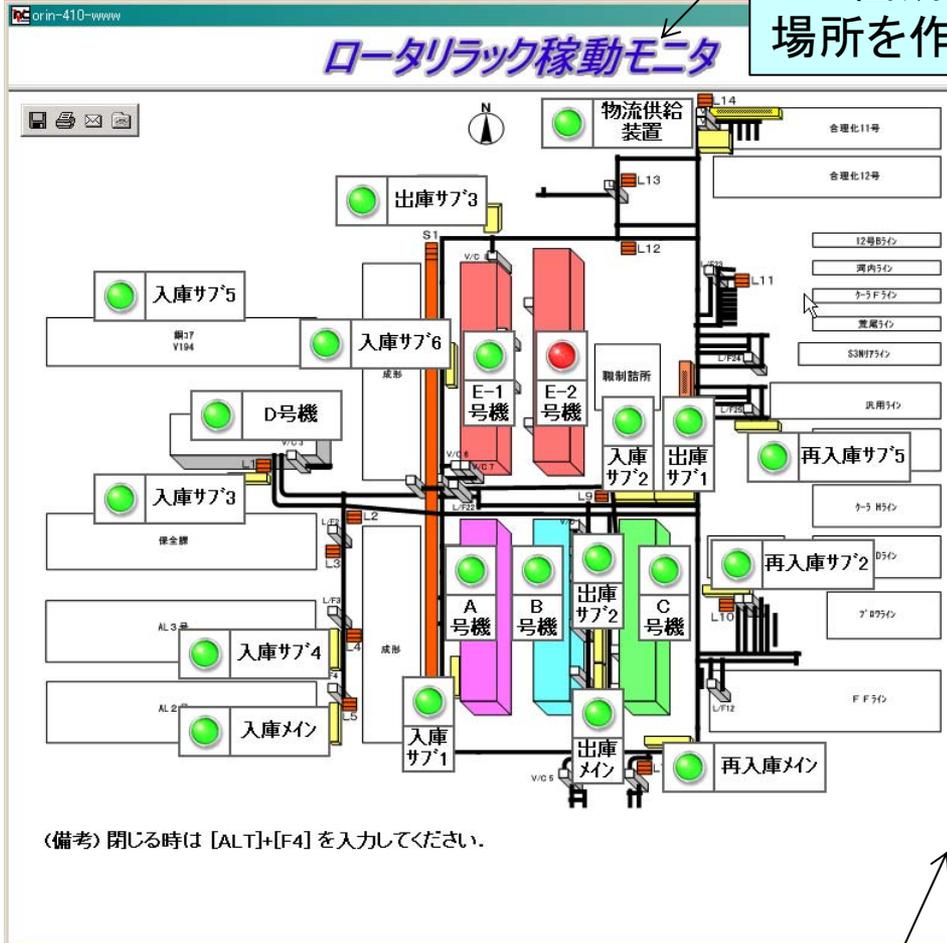
App 2: Air-Cylinder Monitor



3000本以上のエアシリンダを監視し警告する。

App 3: Rotary-Rack Maintenance

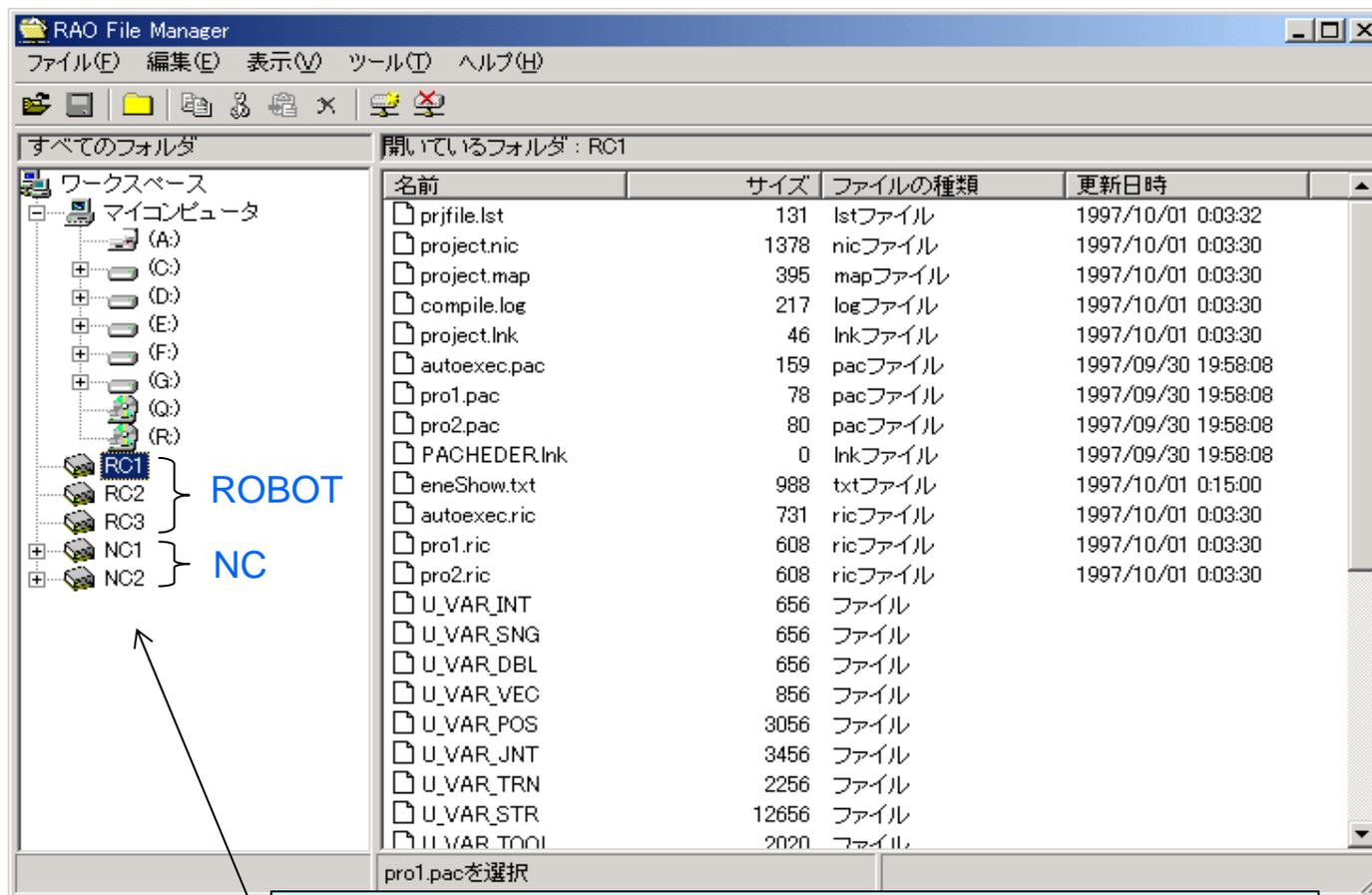
500箇所以上のエラー発生箇所から瞬時に発生場所を作業者のPDAに通知する。



PDA

エラー対策した現場でそのまま作業内容をサーバに転送し、自動的に集計される。

App 5: File Manager



デバイスに依存しないで、設備制御プログラムを一元管理する。

App 6: 設備情報ポータルサイト



■ 特徴: 「目で見る管理」

のFA機器(ロボット, PLCなど)を
稼働状況をリアルタイムに24H監視。
稼働の自動収集と集計, 履歴管理。



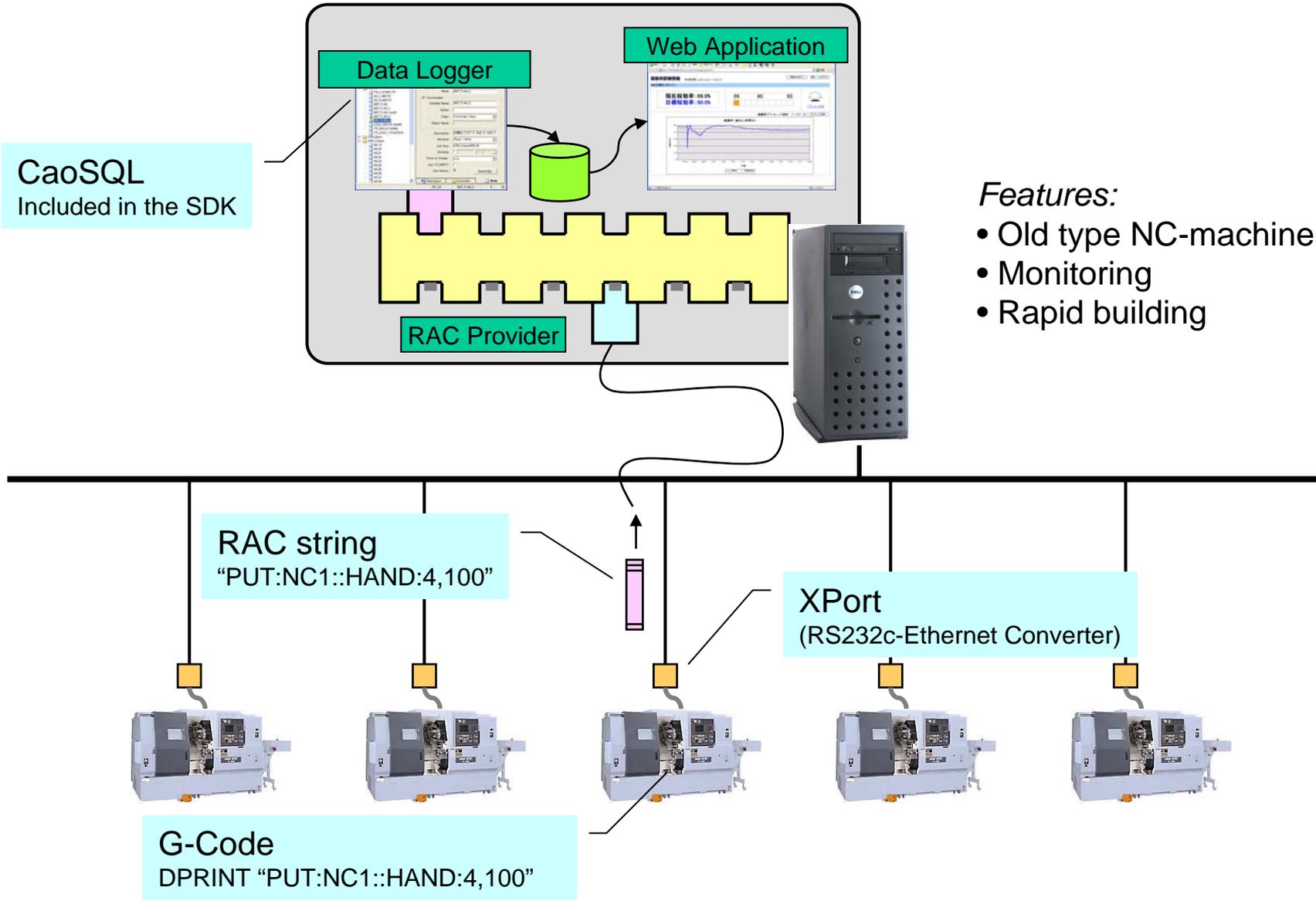
技術部が開発したのではない



- 初めてORiNプログラミングするK君と保全, 生産の方達と共同で開発し, 日々更新されていく。
 - 担当者, 班長, 工場長など, 様々なレベルで必要な情報が見える化。
- 『設備を改善する為の本システムそのものも改善のループに入っている。』

ORiNはFAアプリケーション開発の敷居を大幅に低くする。

App 7: NC machine monitor



App 8: Distributed Simulation

The screenshot displays a complex software interface for distributed simulation. Key components include:

- Cell Simulator:** A 3D CAD model of a robotic cell with a white robotic arm and various workstations.
- PLC Emulator:** A window for RSLogix 500 - EMU.RSS, showing ladder logic diagrams and a variable declaration table.
- Ladder Editor:** A window for LAD 2 showing a detailed ladder logic diagram with rungs and logic elements.
- Operation Panel:** A control interface with a 'LEGO Count' display showing '0', a 'STOP' button, and an 'Error Code' display showing '16'.
- Soft-wiring System:** A window for RSView32 Works 150 showing a variable declaration table for INIT_FLAG variables.



Robot

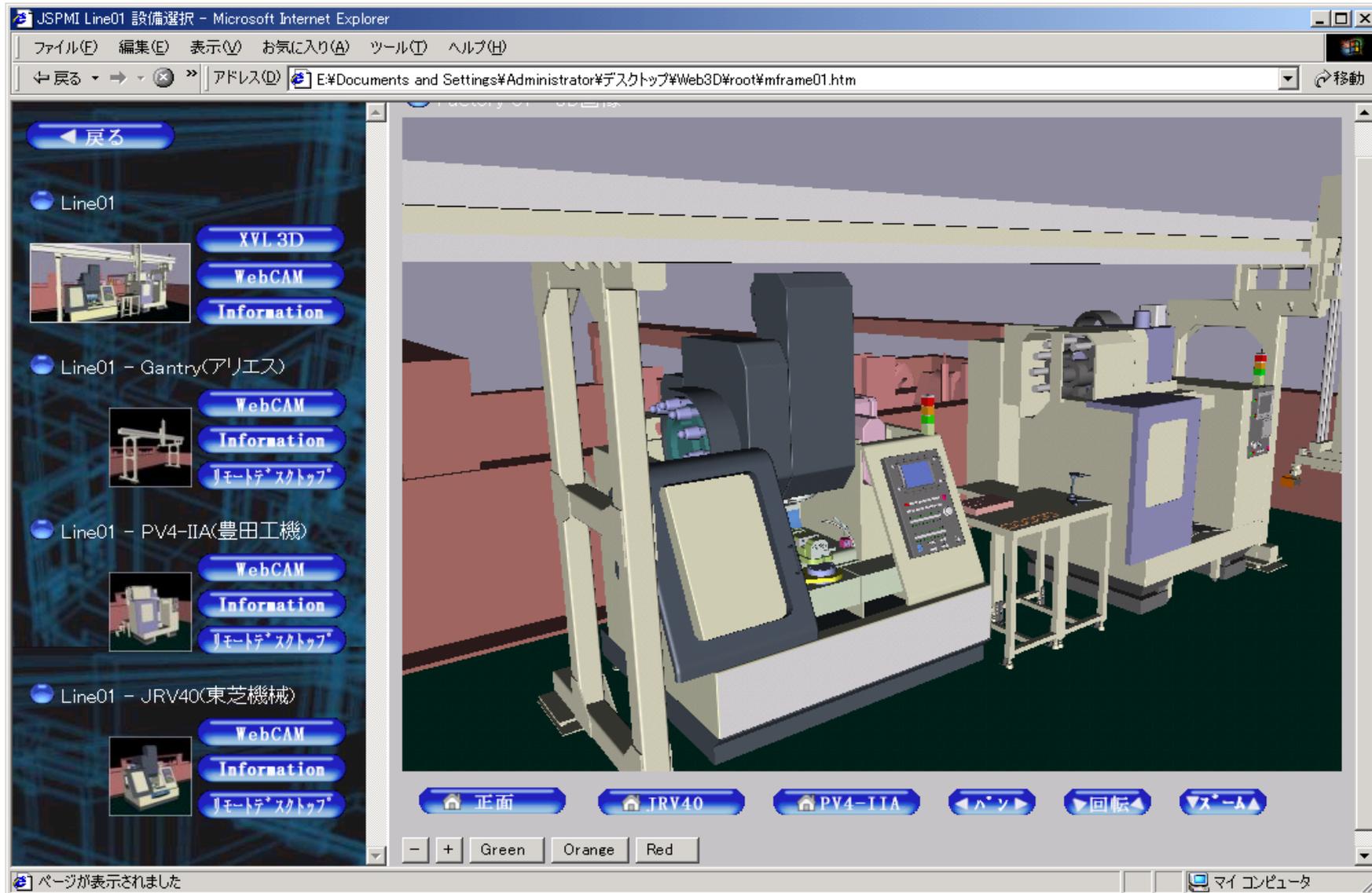
Bar-code Reader



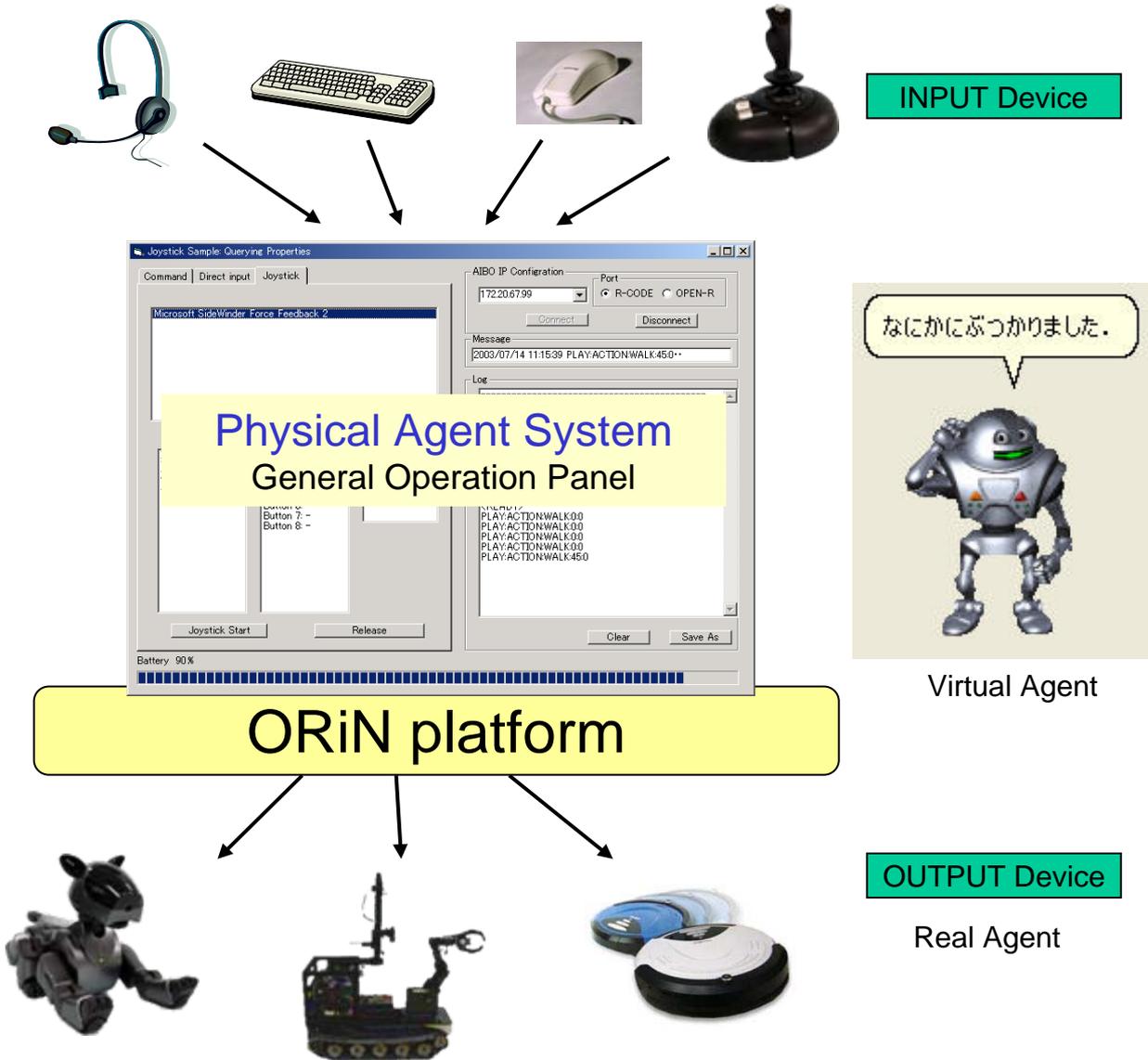
KANBAN

Real ↔ Virtual

App 9: 3D Remote Maintenance

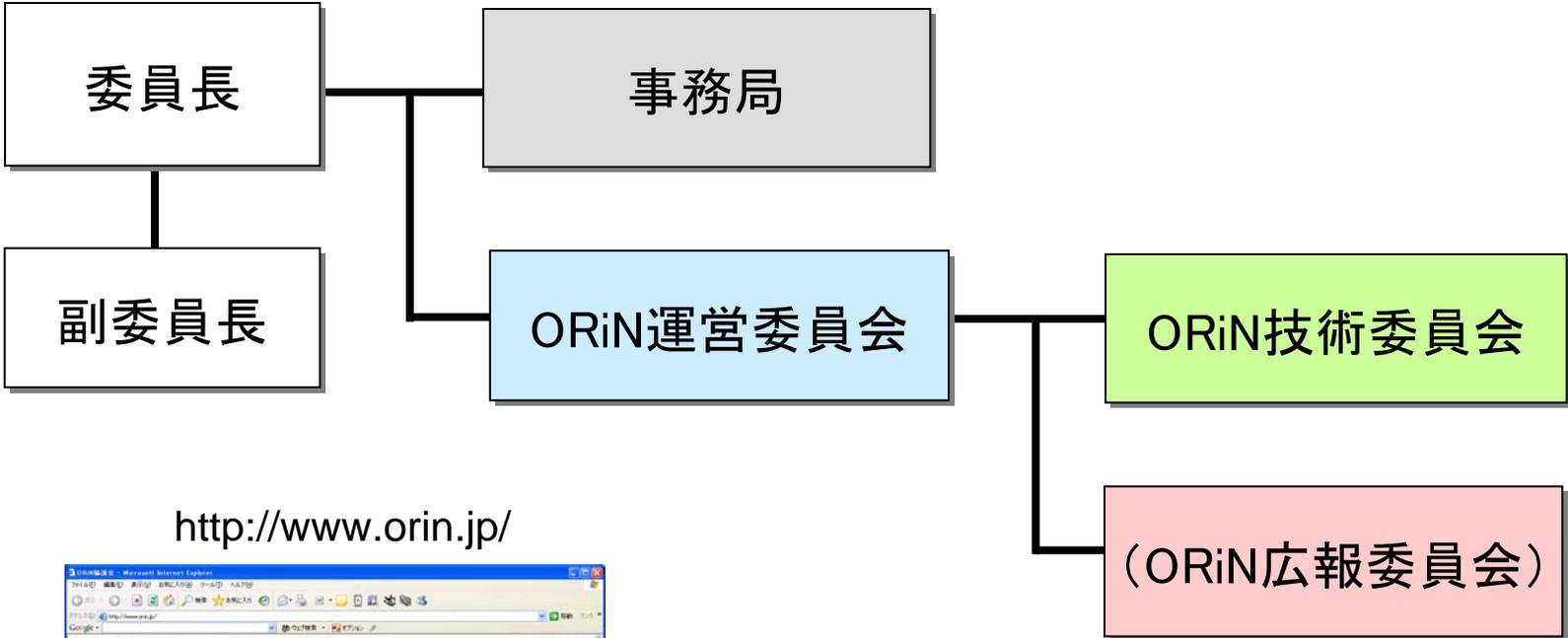


App 10: Non-Industrial Robot

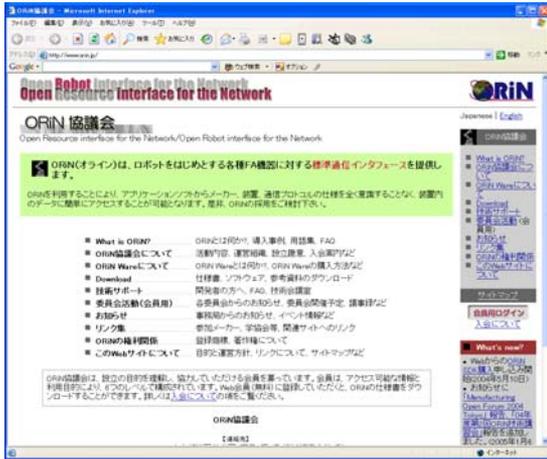


6. ORiN 協議会の活動

協議会の組織



<http://www.orin.jp/>



'99 国際ロボット展示会



'99 国際ロボット展示会



'01 国際ロボット展示会



その他の活動

Technical Meeting



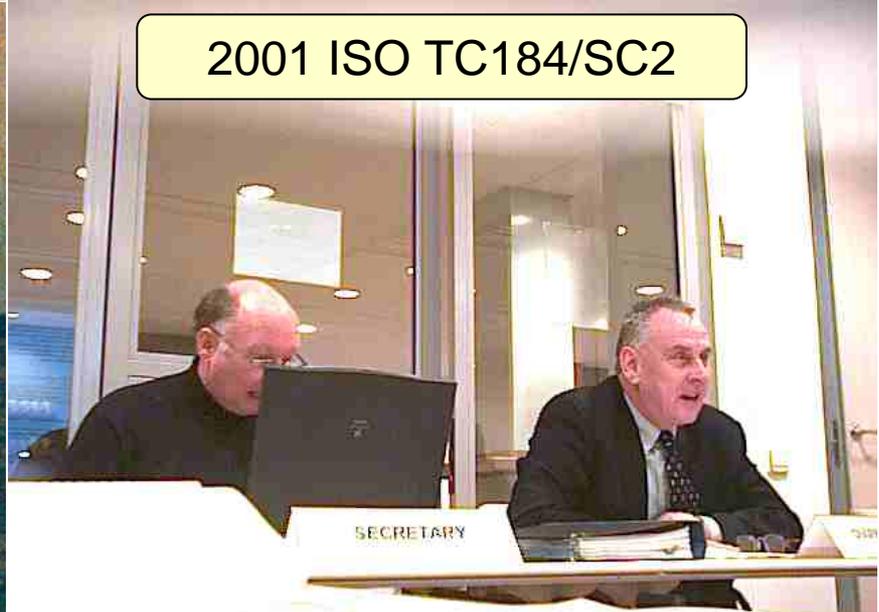
Training Camp



1999 ISO TC184/SC2



2001 ISO TC184/SC2



Thank you for your attention.



Open Resource Interface for the Network

技術的な質問はこちらへ

(1) <http://www.orin.jp/>

ORiN 協議会
Open Resource interface for the Network/Open Robot interface for the Network

ORiN(オンライン)は、ロボットをはじめとする各種FA機器に対する**標準通信インタフェース**を提供します。

ORiNを利用することにより、アプリケーションソフトからメーカー、装置、通信プロトコルの仕様を全く意識することなく、装置内のデータに簡単にアクセスすることが可能となります。是非、ORiNの採用をご検討下さい。

- What is ORiN?
- ORiN協議会について
- ORiN Wareについて
- Download
- 技術サポート
- 委員会活動(会員用)
- お知らせ
- リンク集
- ORiNの権利関係
- このWebサイトについて

(2) **技術サポートの会議室へ**

ORiN協議会は、設立の目的を理解し、協力していただける会員を募っています。会員は、アクセス可能な情報と利用目的により、6つのレベルで構成されています。Web会員(無料)に登録していただくと、ORiNの仕様書をダウンロードすることができます。詳しくは[入会について](#)の項をご覧ください。

ORiN協議会
【連絡先】

What's new?
 • WebからのORiN SDK購入申し込み開始(2004年5月10日)
 • お知らせに「Manufacturing Open Forum 2004 Tokyo」報告、「04年度第2回ORiN技術講習会」報告を追加しました。(2005年1月6日)