



Virtual, powering everything.

# 次世代生産システムのDXを促進する AIプラットフォーム

中村昌弘、工学博士

(株)レクサー・リサーチ 代表取締役CEO

Expertise

Knowledge

Teamwork

生産システムの高度化、DX化の高度化へ向けて

IoT、デジタルツイン  
の停滞

属人化している  
モノづくり知識経験

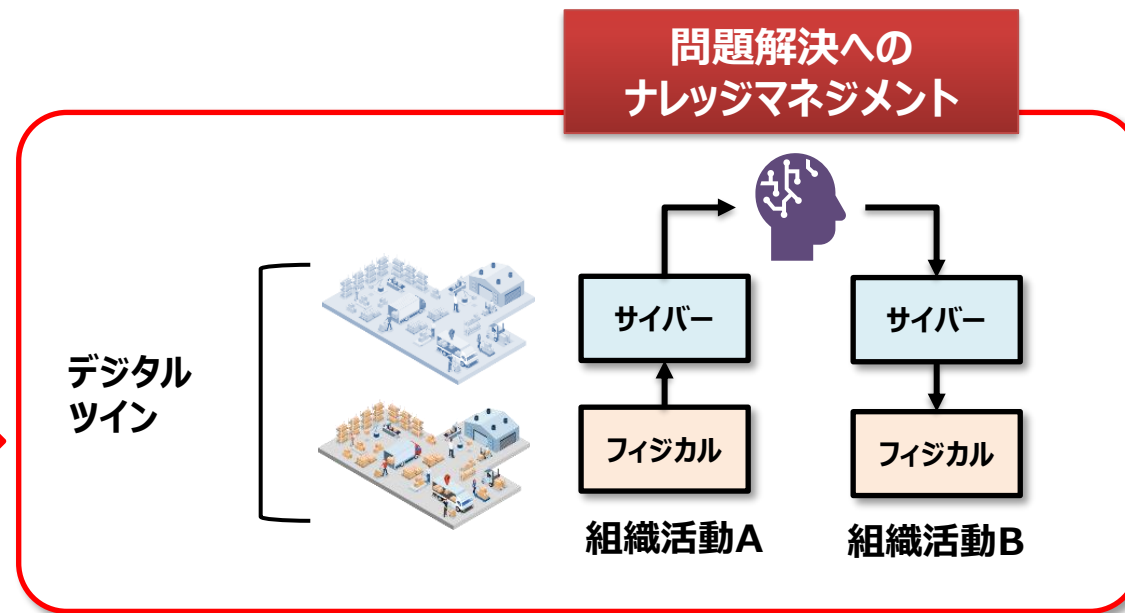
未定義の日本型  
モノづくりビジョン

これまで育んできた日本の潜在的な強みを顕在知化し、デジタル時代における生産システムの競争力として再構築、新しい価値づくりを進め、日本モノづくりの再興に貢献する。

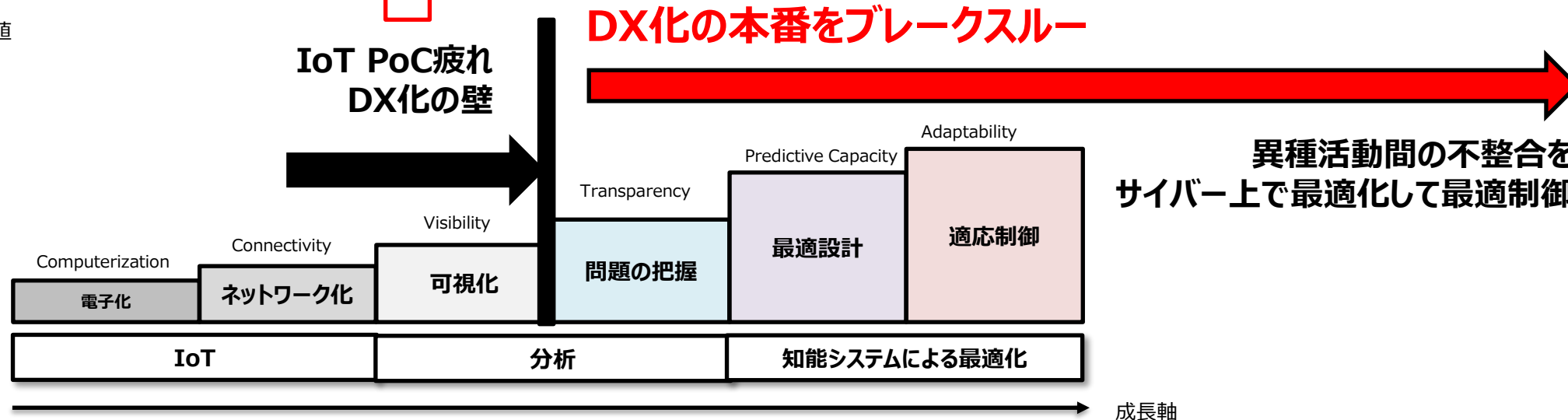


データ化、サイバー化で留まっているIoT、DX化の現状に対して、デジタルツインのアーキテクチャで欠落している「問題解決へのナレッジマネジメント」の実現に挑戦。

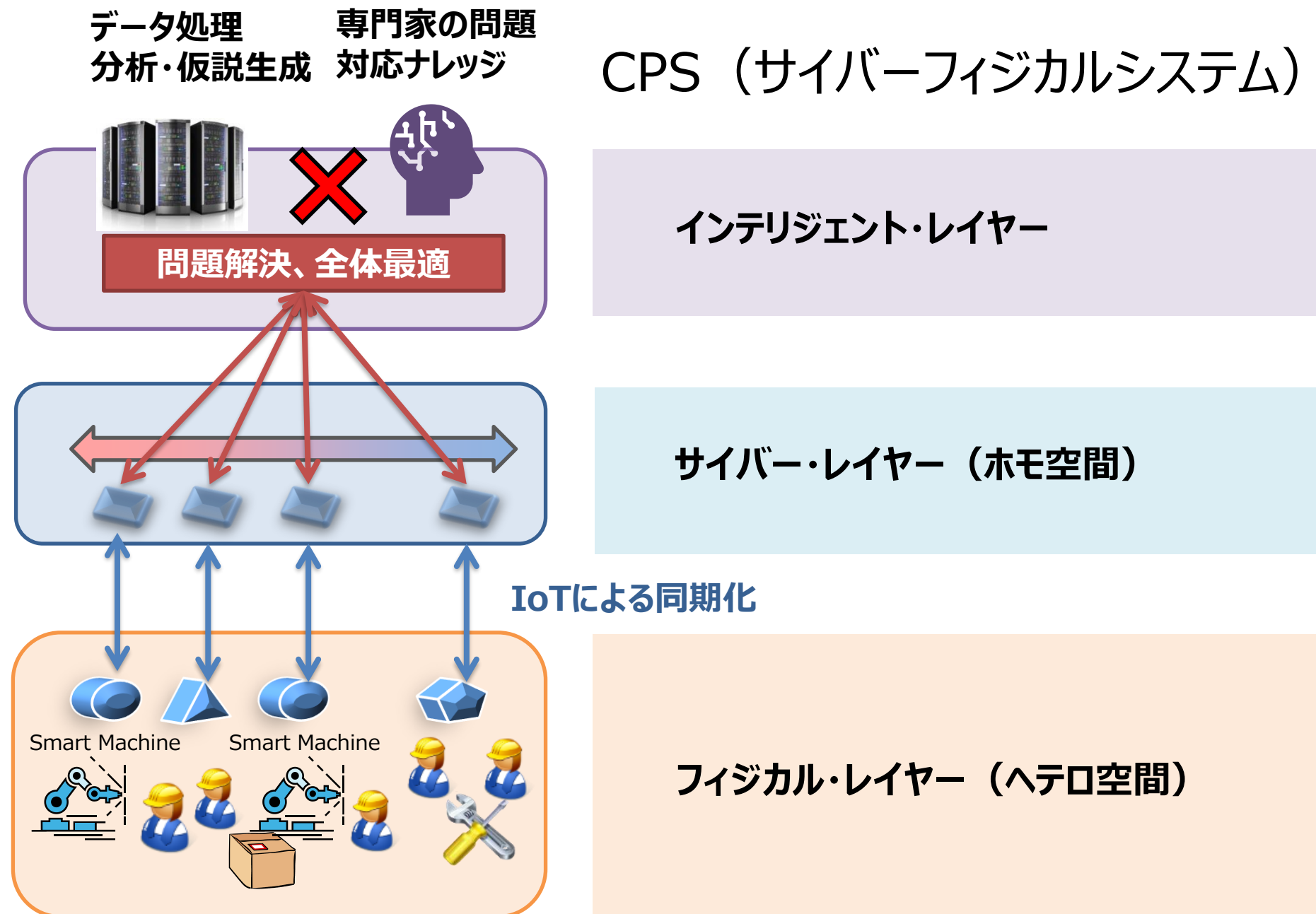
**CPS (サイバーフィジカルシステム)**  
問題空間のスコープを拡げ、  
組織間活動の最適化を狙う



付加価値



デジタルツインで構成するサイバー・フィジカルのインテリジェント層として、データ分析・仮説生成ITと熟練者の問題対応ナレッジを連携させて、ナレッジCPSを構成

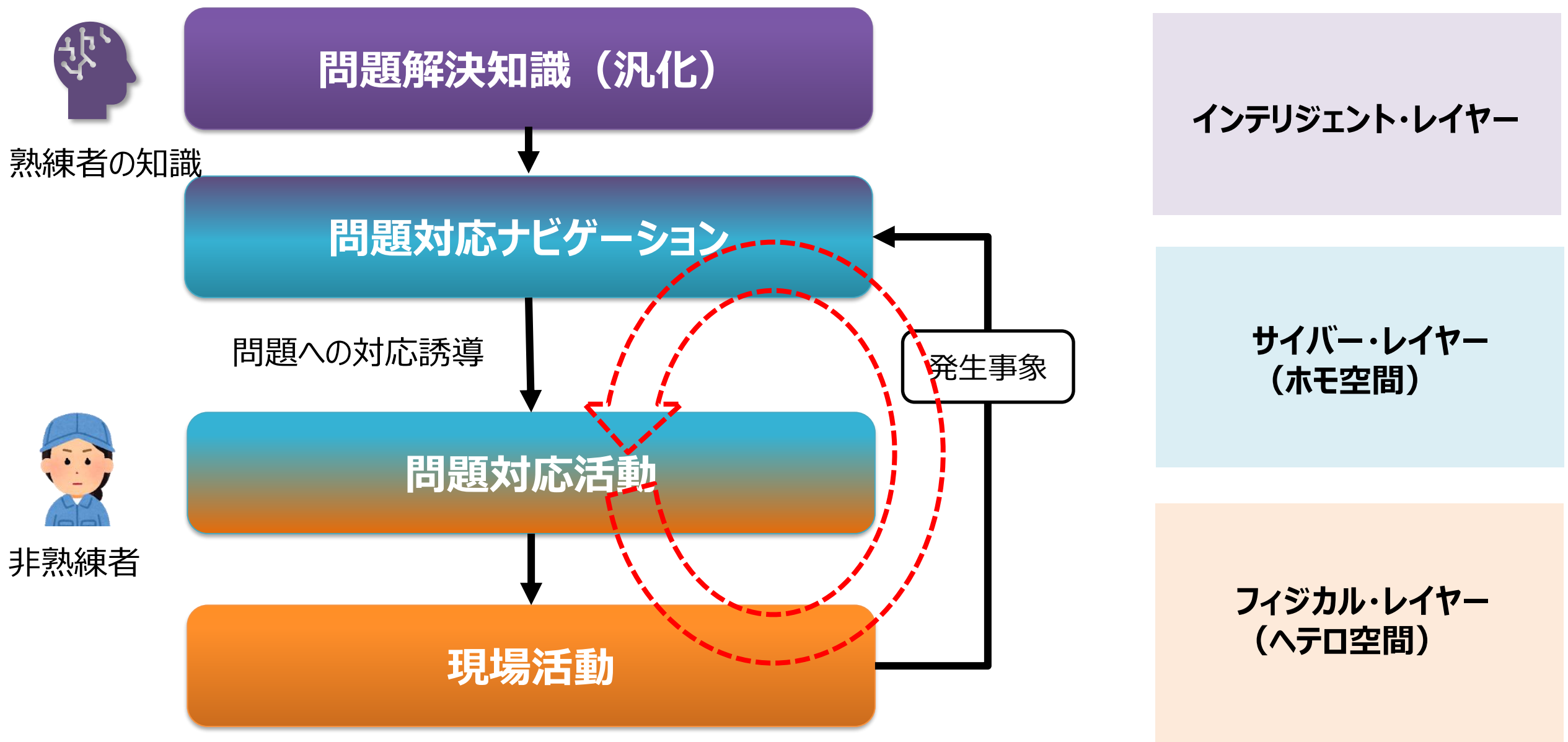




デジタルファクトリ（CPS）に対して  
熟練者、専門家の問題解決知識で問題解決を支援



経験者の知識・経験は属人化し、組織、産業界で共有できていない現状に対し、製造現場の熟練者潜在知を顕在化したうえで、非専門家でも実行可能になるようにナビゲーション誘導するための問題解決支援システム構築へ挑戦。







# 対話型で問題解決へ導く

KNOWLEDGE  
SHARING

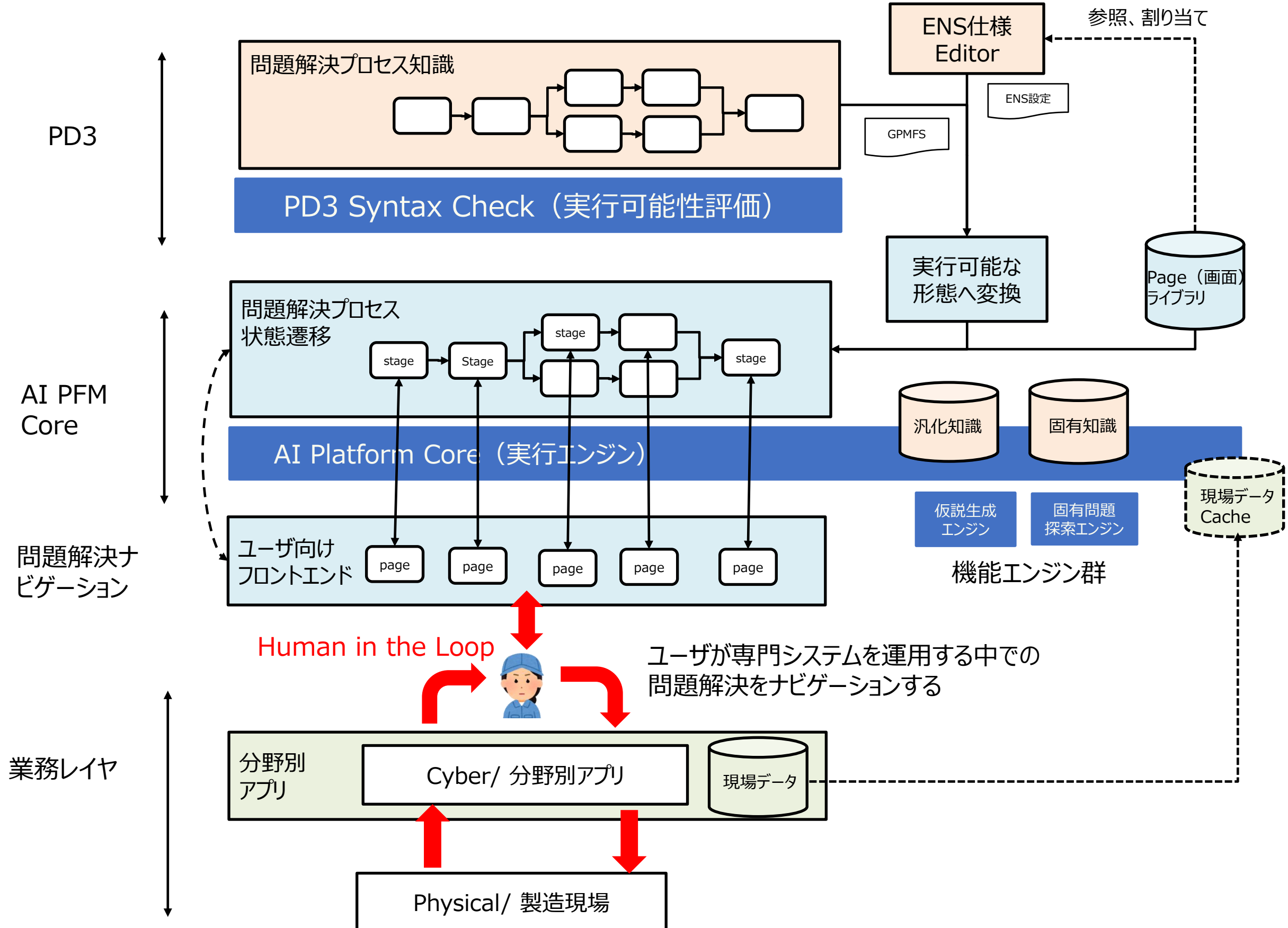


**Human in the Loop**



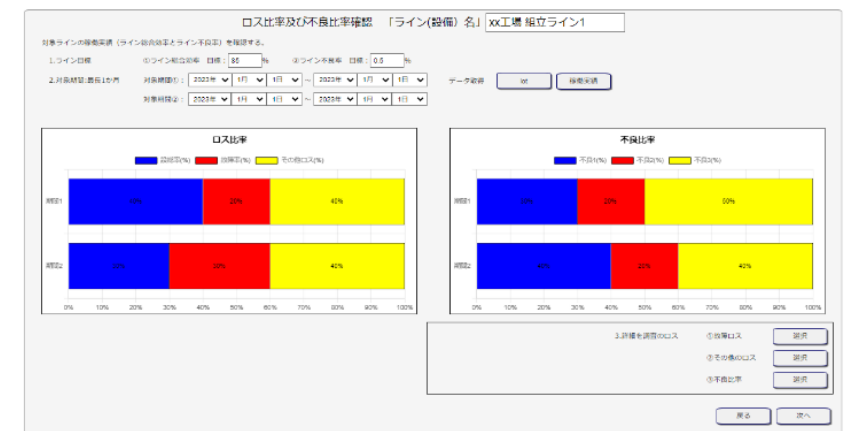
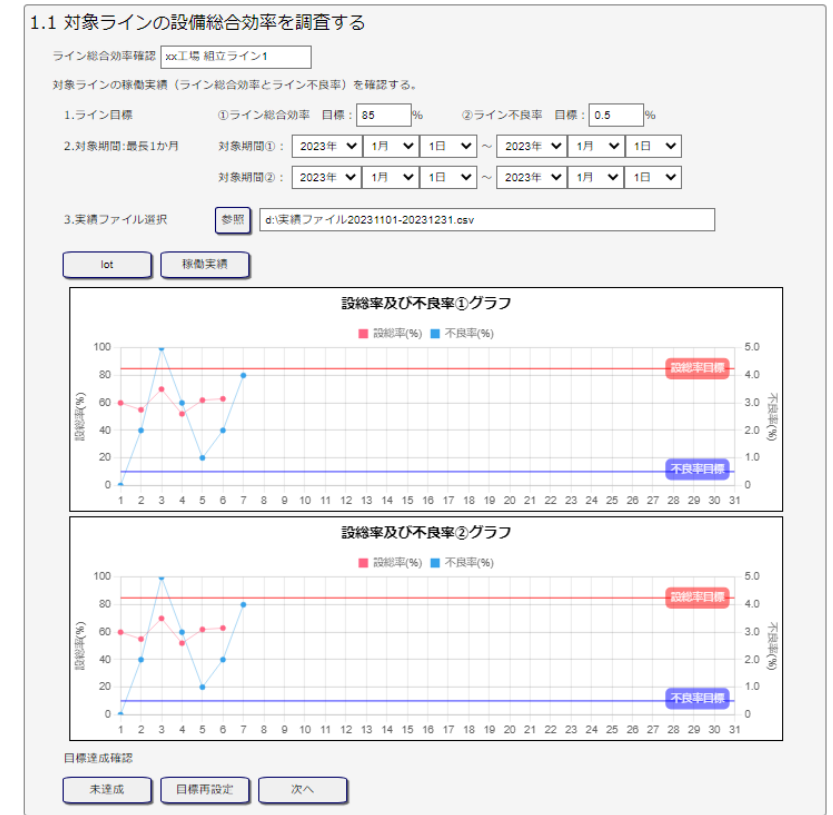
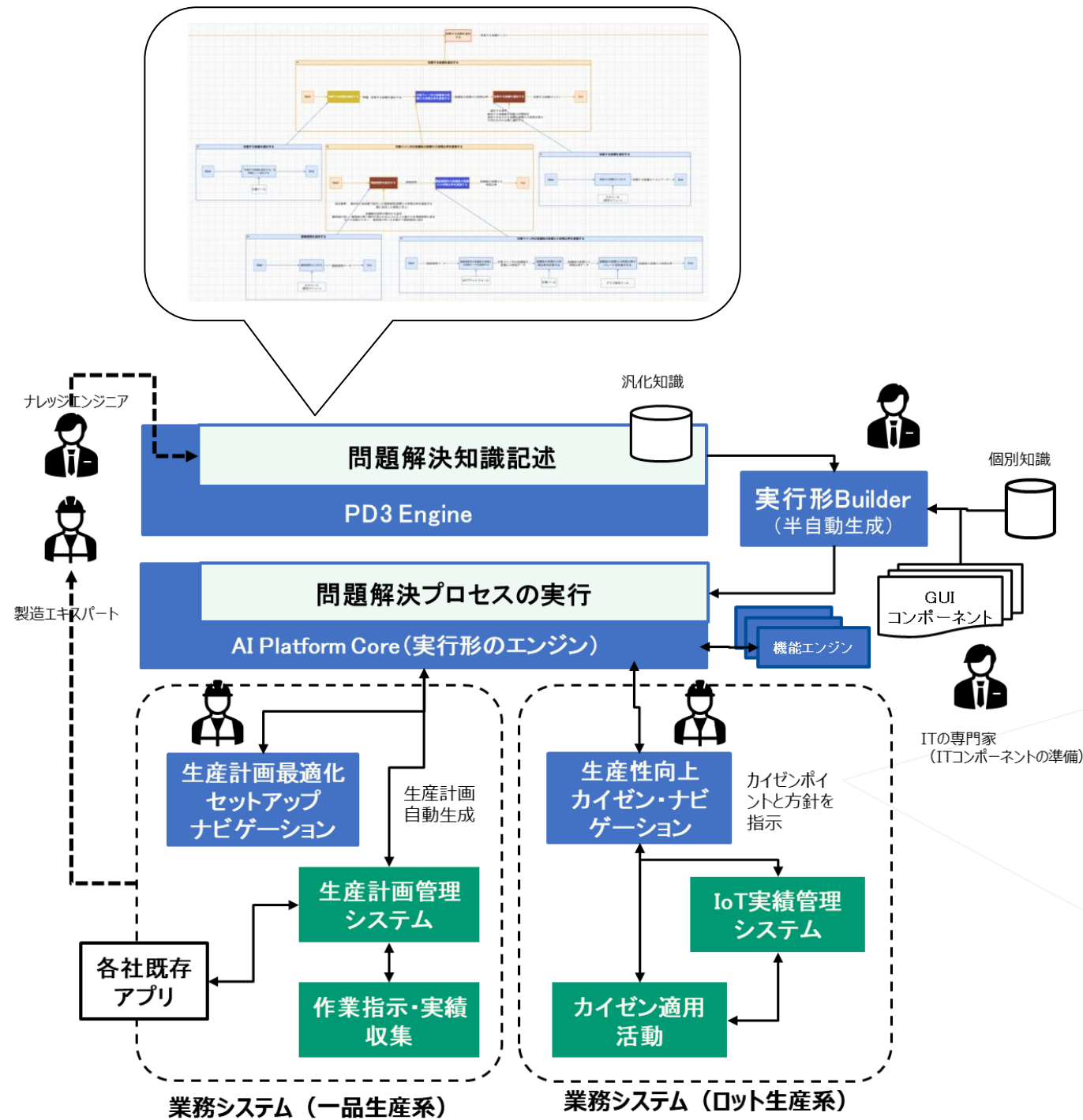


# システム構成(アーキテクチャ)



# 問題解決知識を異種業態での問題解決へ展開

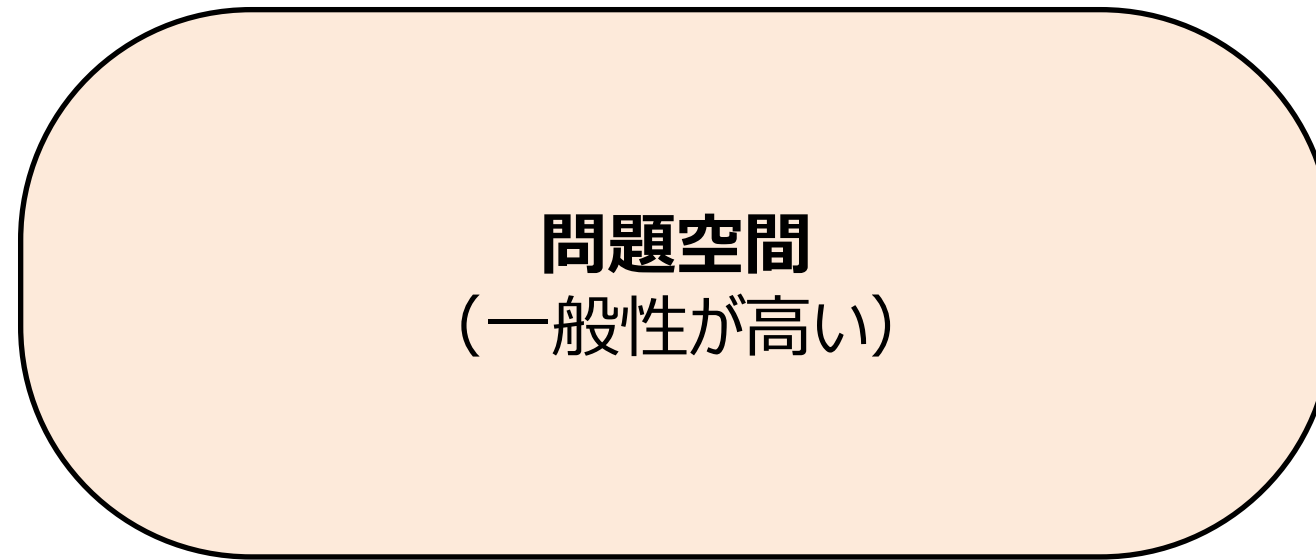
本事業では、金型製造、量産組立の業態に対して実装、有効性を検証した。





生産部門の特性に合わせて、新しいAIのアプローチが必要。  
ビッグデータ解析では対応困難な領域への対応技術として構築を推進する。

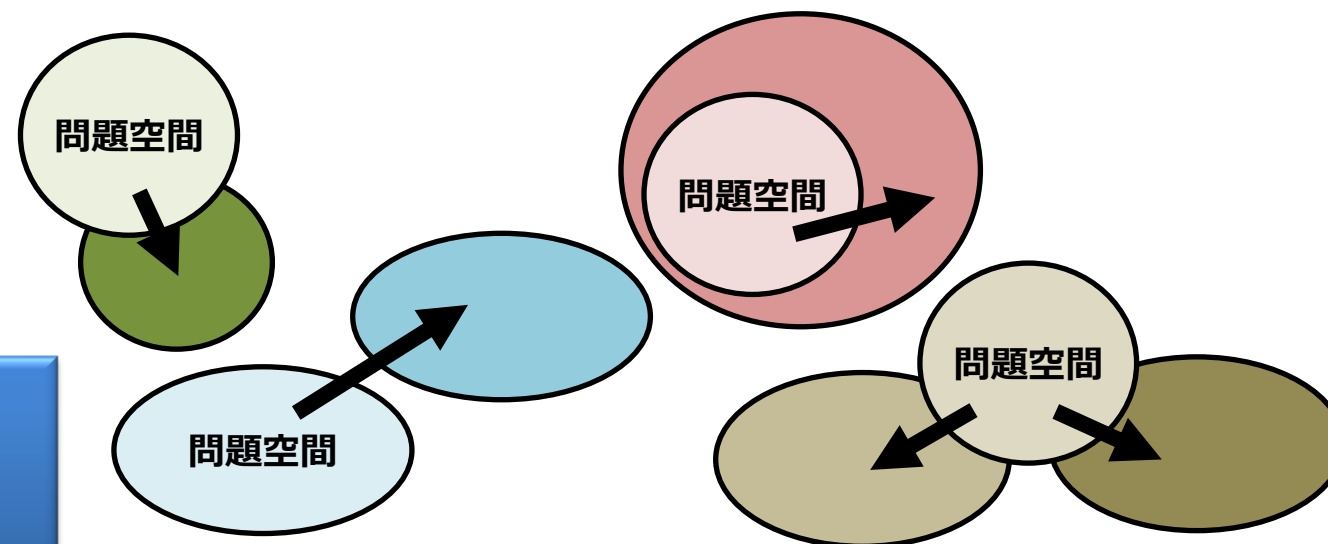
B2C  
コンシューマ  
市場



- ビッグデータ
- 帰納型
- データマイニング

製造業での  
生産部門

知識ベースAIで  
日本の勝ち筋を  
見出す！



- 個別データ
- ナレッジベース
- 演繹型
- SIM推論仮説
- NP困難へ

個別かつ、変化する問題空間



有難うございました。

 **LEXER**  
Virtual, powering everything.



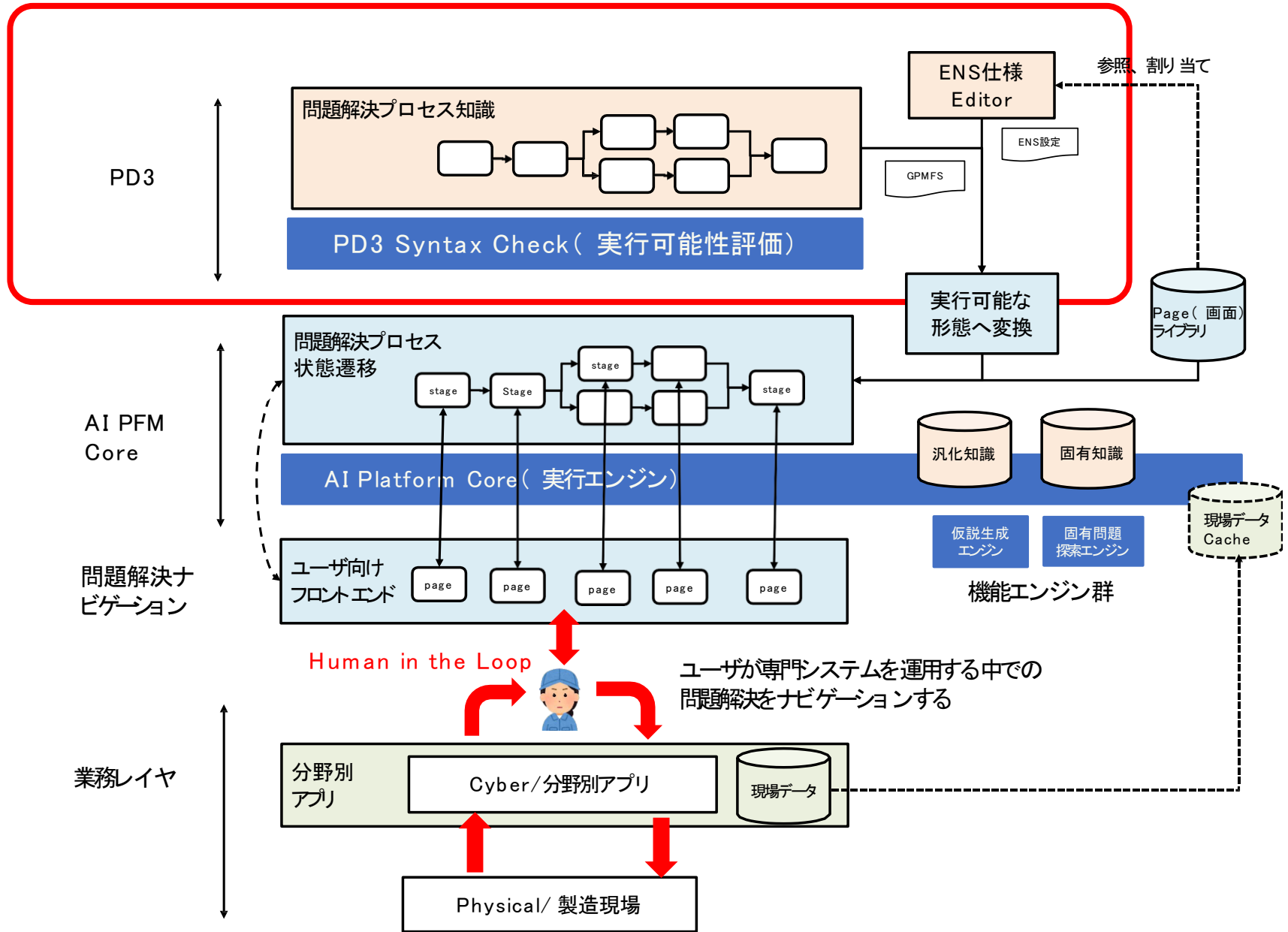
# PD3(Process Modelling Language for Digital Triplet) の表示モデルと意味モデル

国立情報学研究所

武田英明

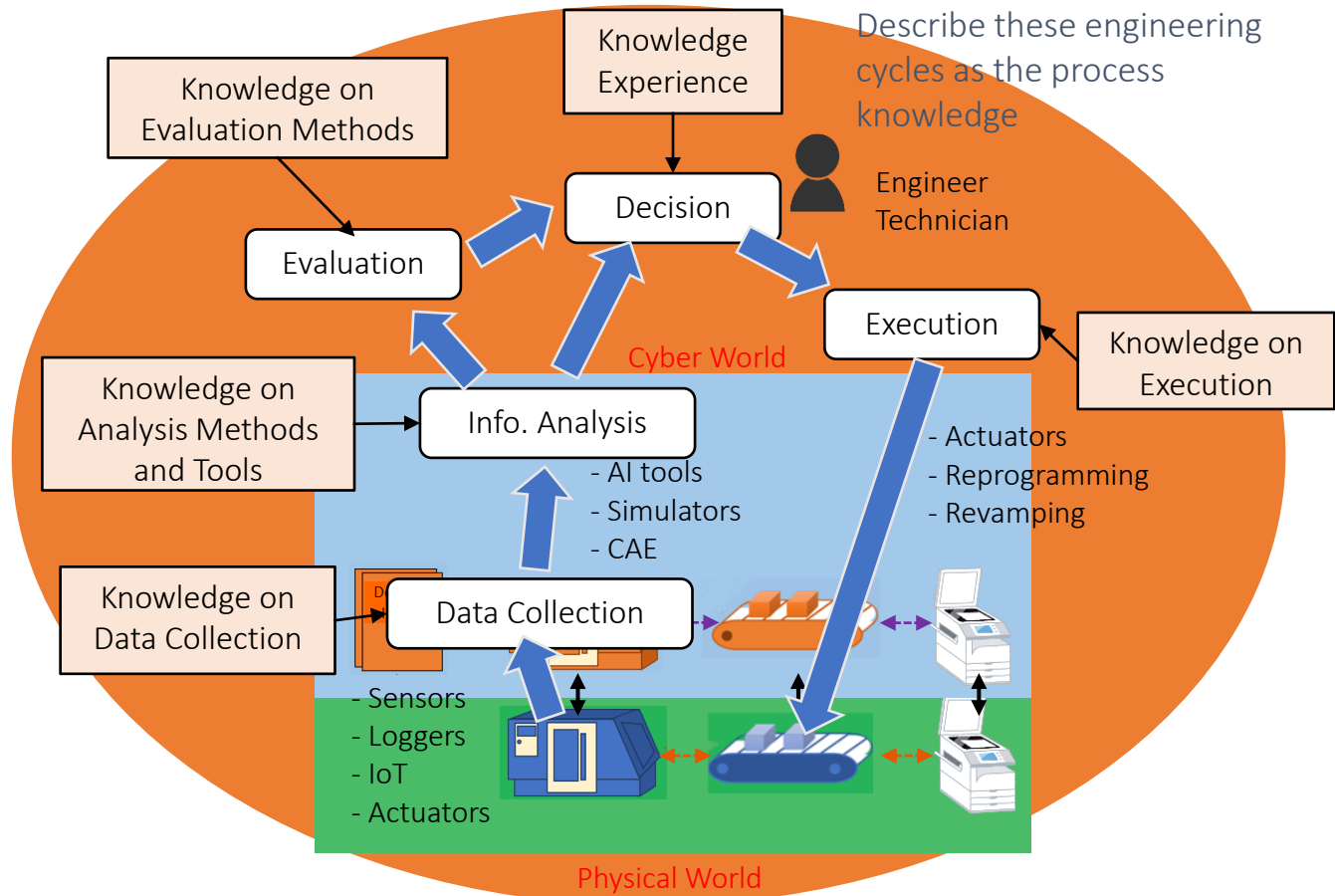
takeda@nii.ac.jp

# AI Platform 全体構成





# Digital Triplet



# Subject B Engineering Process Description

File Edit View Arrange Extras Help

Unsaved changes Click here to save

Share

50%

Item Solving Layer (P...

Start End Text

Engineering Cycle (EC)

Information Layer (IL)

Physical Layer (PL)

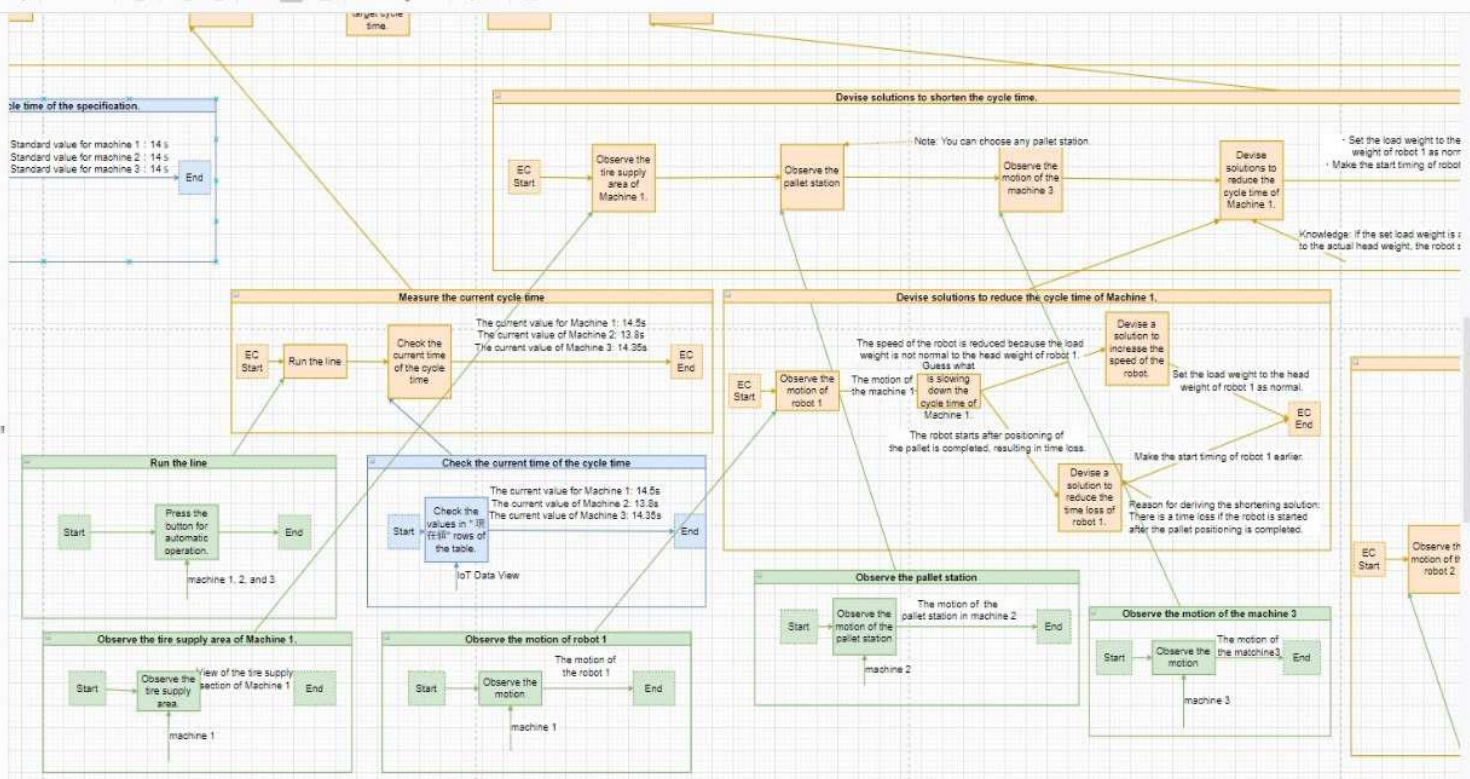


Diagram Style

View

- Grid
- Page View
- Background
- Shadow

Image

Options

- Connection Arrows
- Connection Points
- Guides

Paper Size

A4 (210 mm x 297 mm)

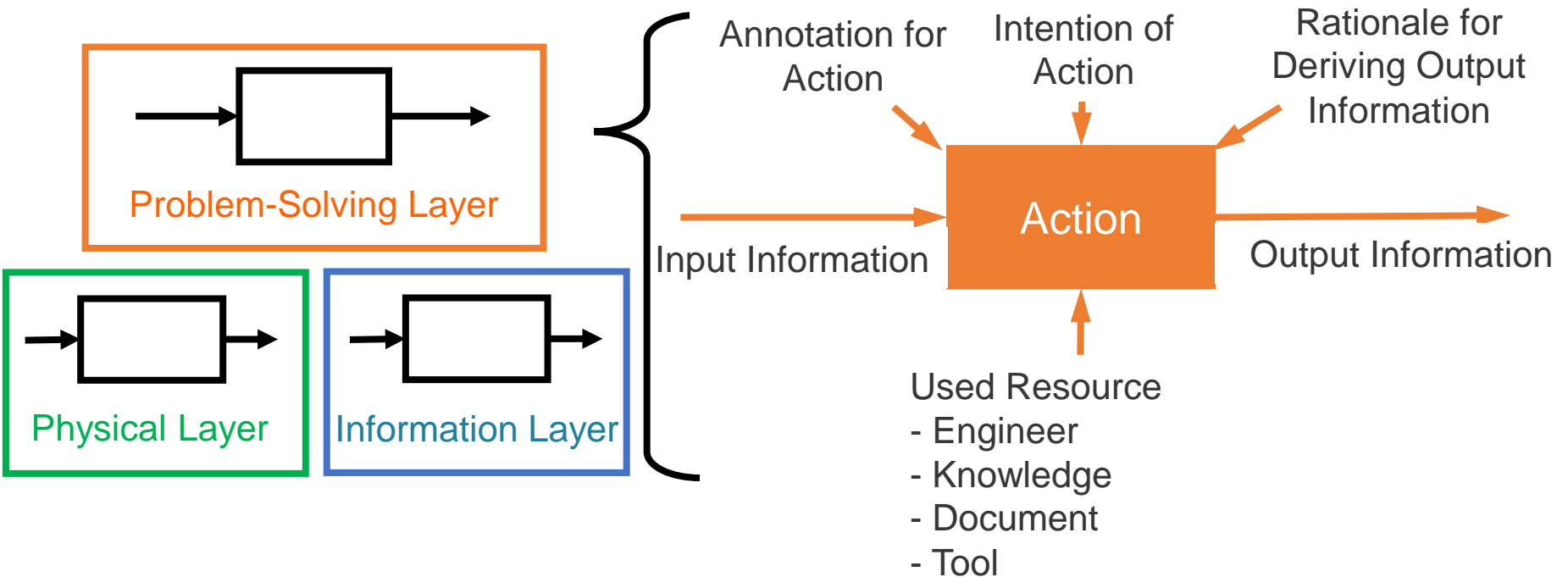
Portrait  Landscape

Edit Data

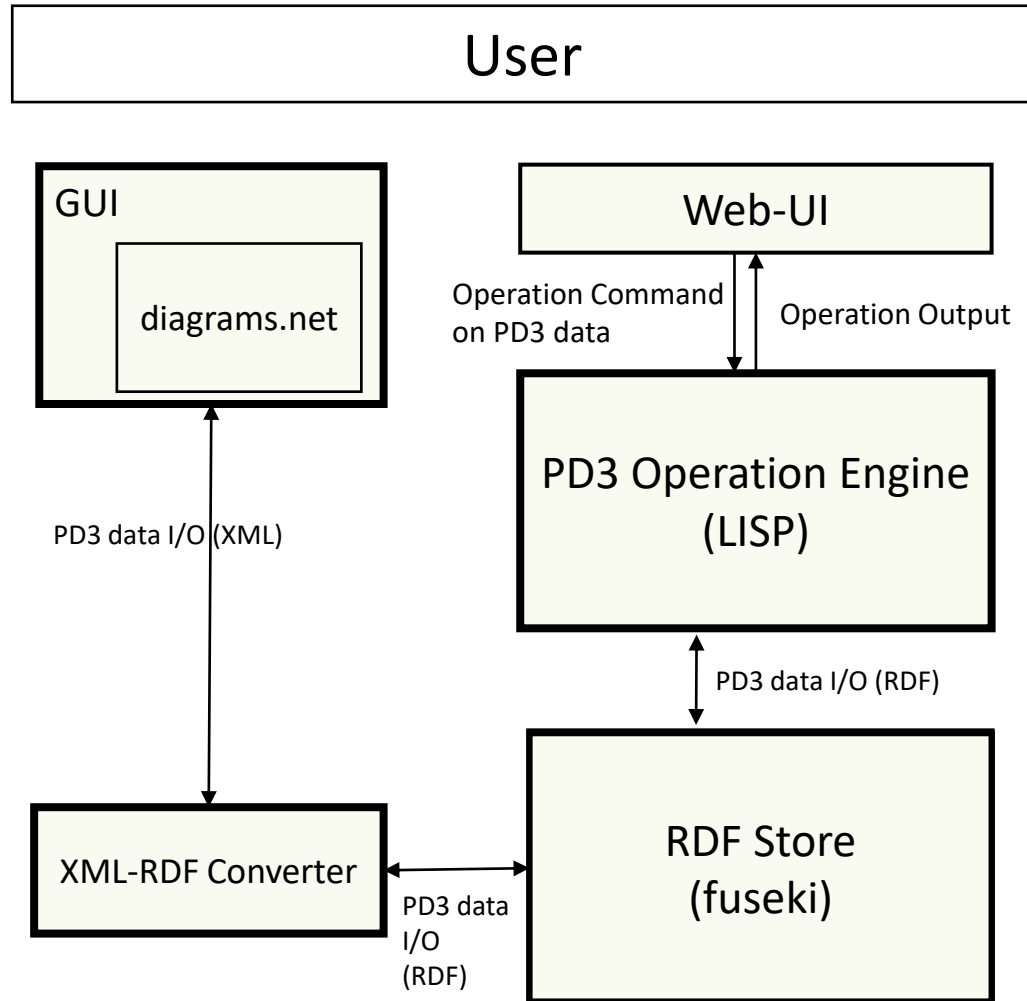
Clear Default Style



# PD3の表示モデル



# PD3処理システム



**Problem-Solving Layer**

- Start, End, Information, Action, Intention, Knowledge, Tool

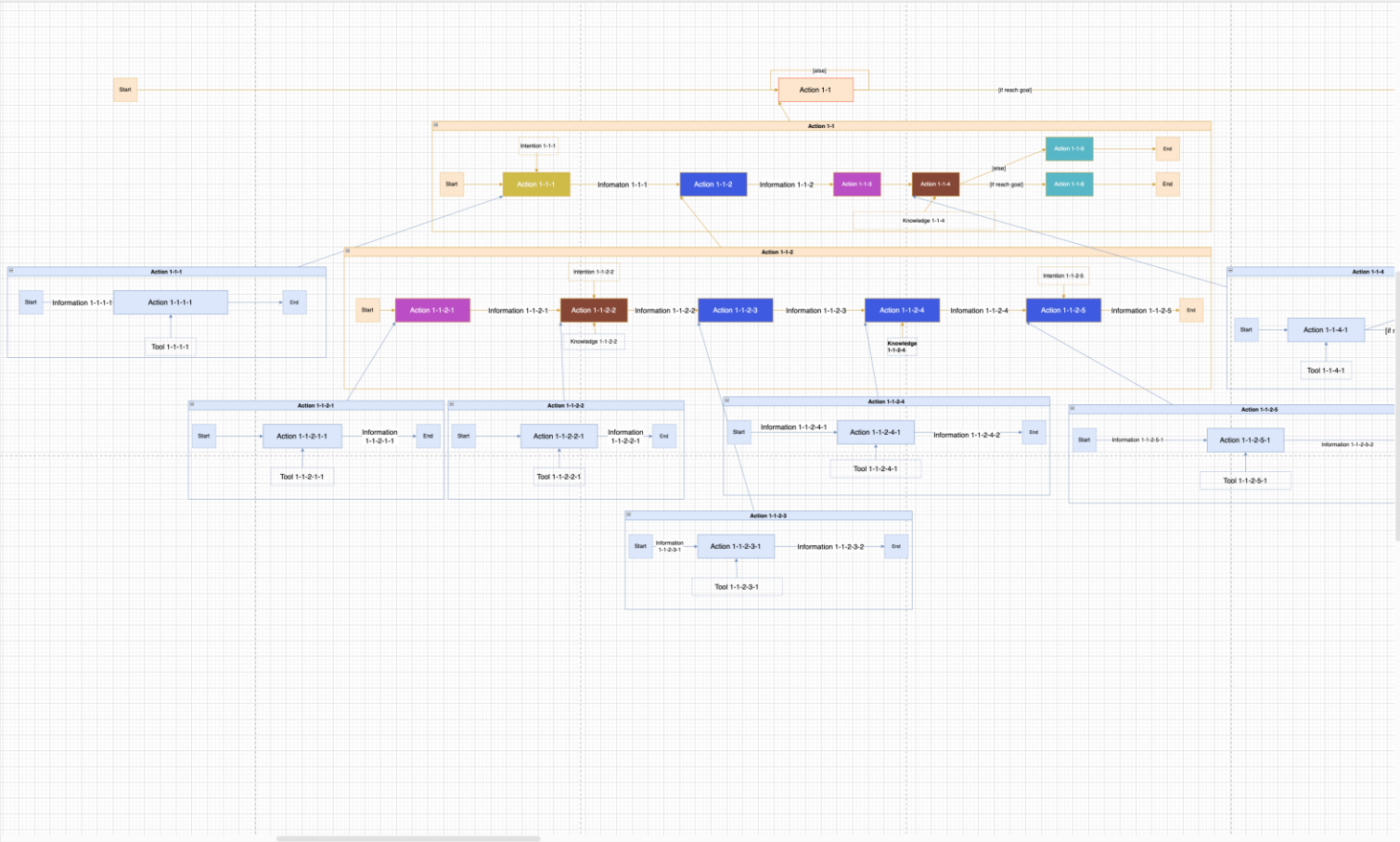
**Information Layer**

- Start, End, Information, Action, Intention, Knowledge, Tool

**Physical Layer**

- Start, End, Information, Action, Intention, Knowledge, Tool

スクラッチパッド ? +



ダイアグラム スタイル

EP Info

URI : none  
editURI

Prefix : none  
Edit prefix

Title : none  
Edit title

Creator : none  
Edit creator

Description : none  
Edit description

EType : none  
Edit eptype

表示

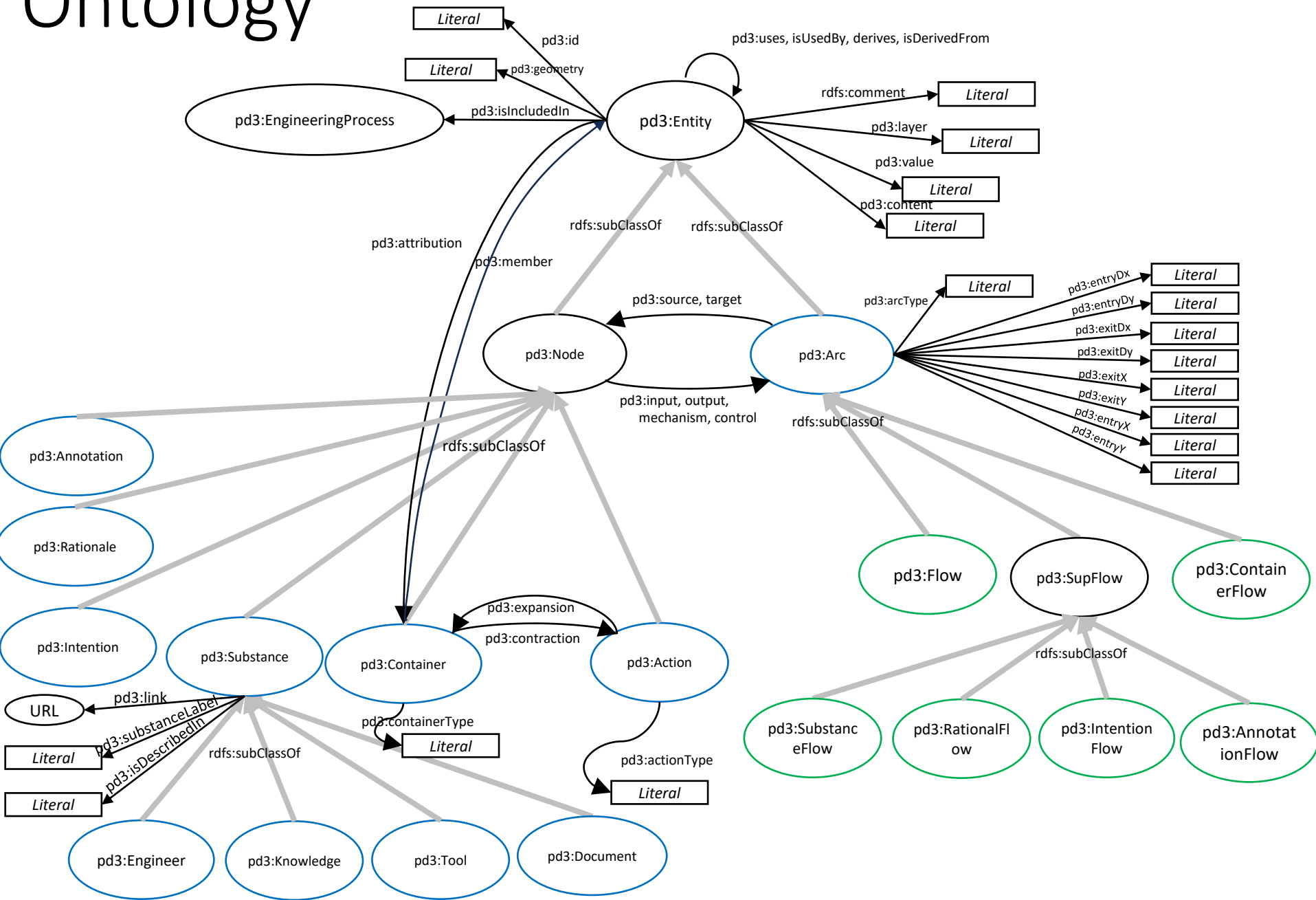
- グリッド 10 pt
- ページビュー

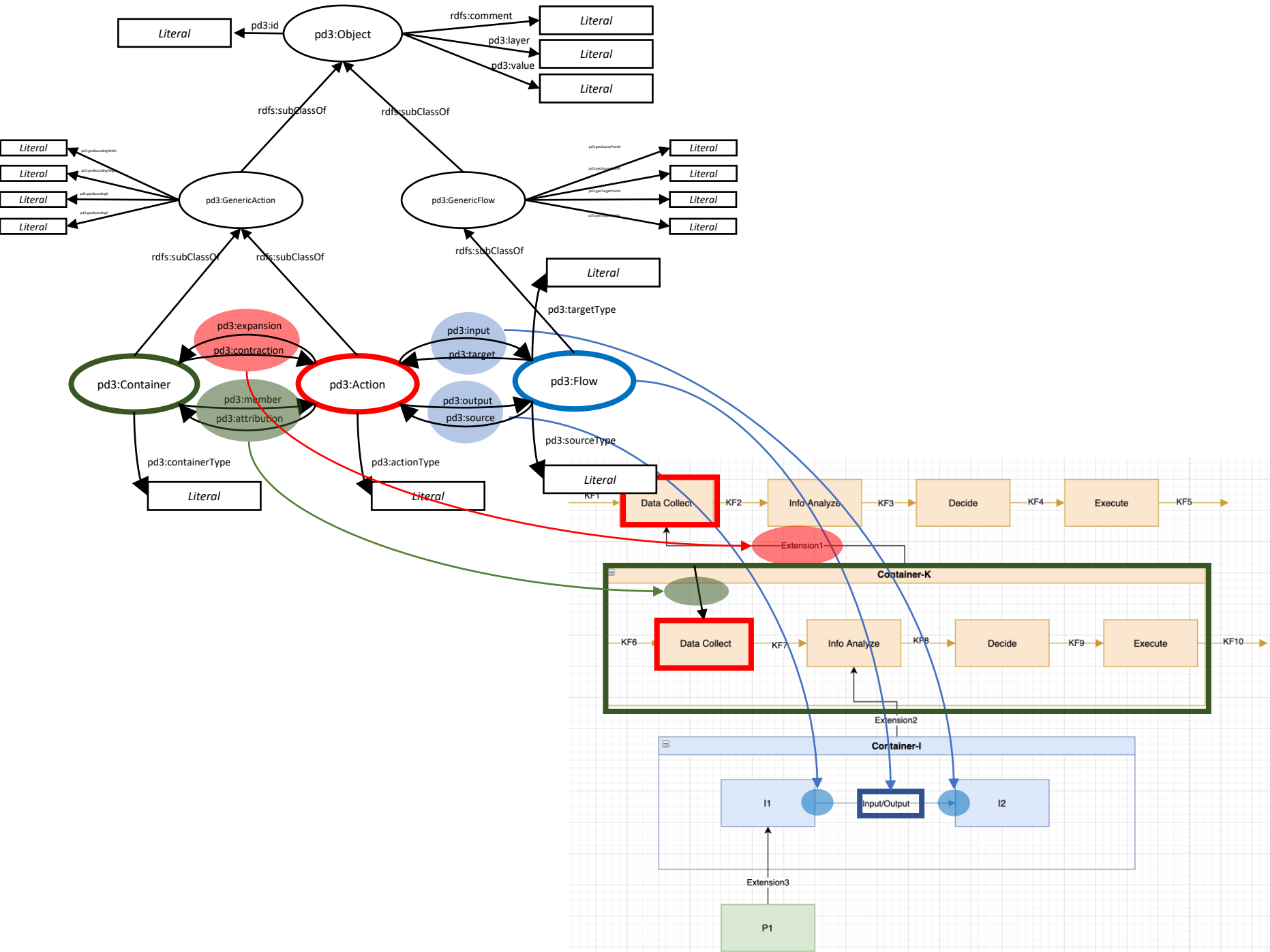
内容をここにドラッグする

+ その他の図形

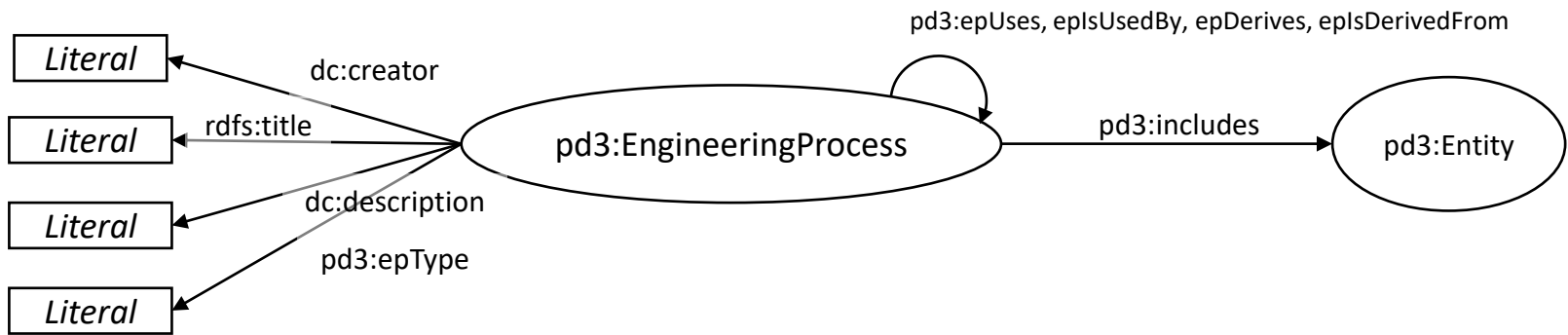


# Ontology





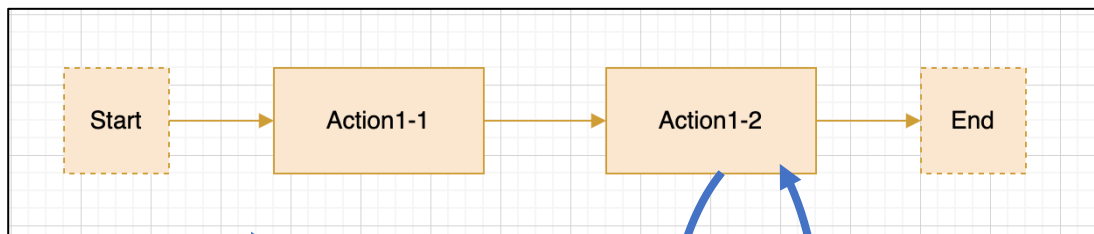
# Ontology





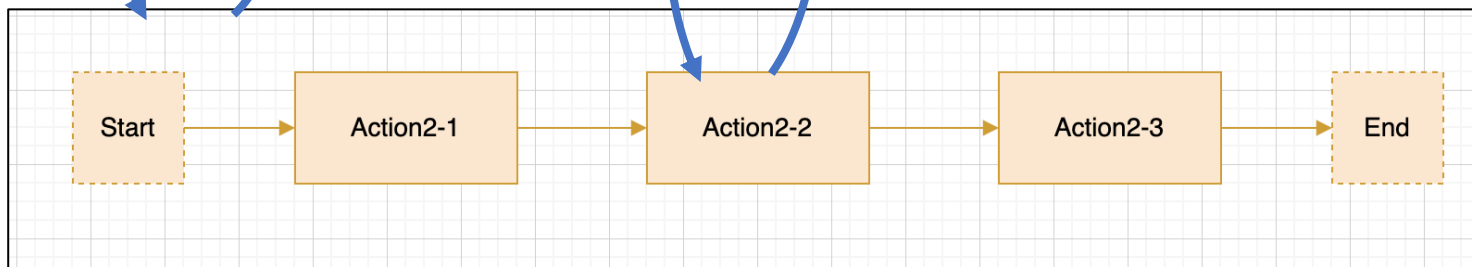
# PD3プロセスを跨いだ関係の表現

汎用モデル  
(GPM)



epIsUsedBy      epUses      isUsedBy      uses

汎用モデル  
を利用した  
PD3プロセス  
(ログモデル)



# まとめ

- Digital Triplet (D3)を計算機で取り扱う言語PD3の提唱
  - IDEF0に思想に基づく
  - 表示モデルと意味モデル
  - RDFによる実装
    - システムに非依存の記述
    - 拡張性
    - ユニークIDによるデータ管理、公開
    - プロセス間の関係も含めて記述可能
  - 編集システム、データベース、推論システムの実装