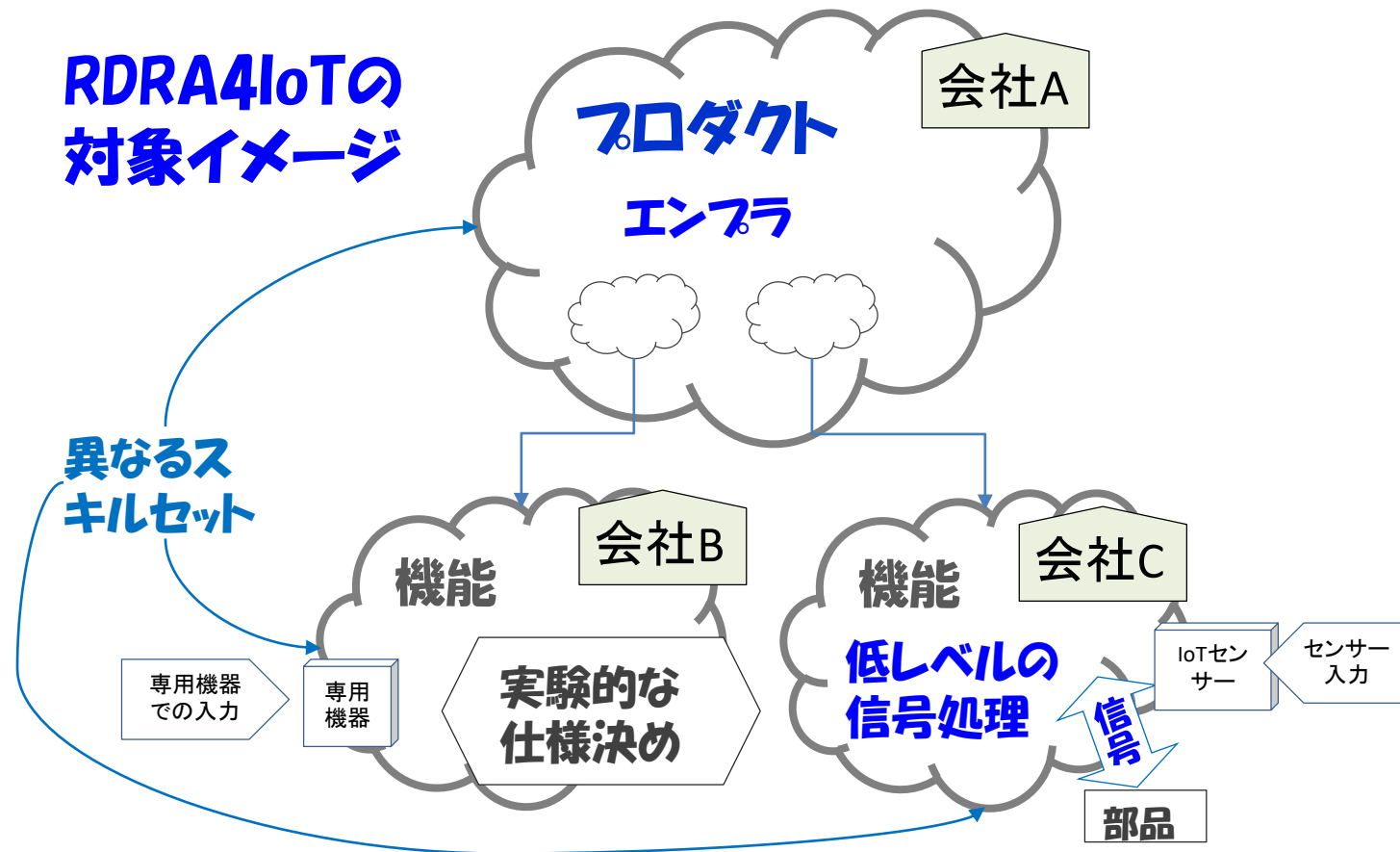


RDRAモデル4IoTの基本概念

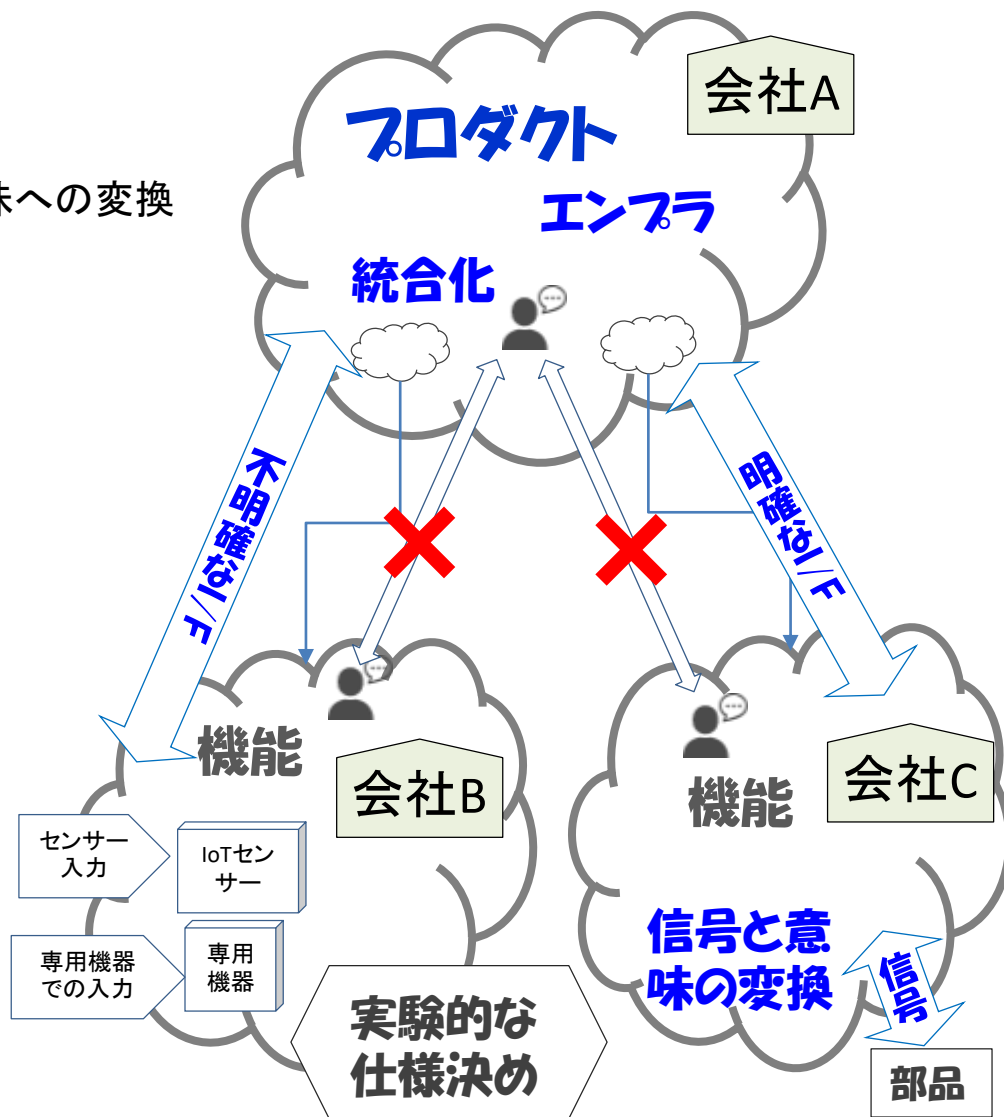
解決したいこと1

- スキルセットの異なる複数チームでの要件の合意
- 不明確な仕様への対応
- ハードウェアとソフトウェアの住み分け
- 多様な入出力への対応



解決したいこと2

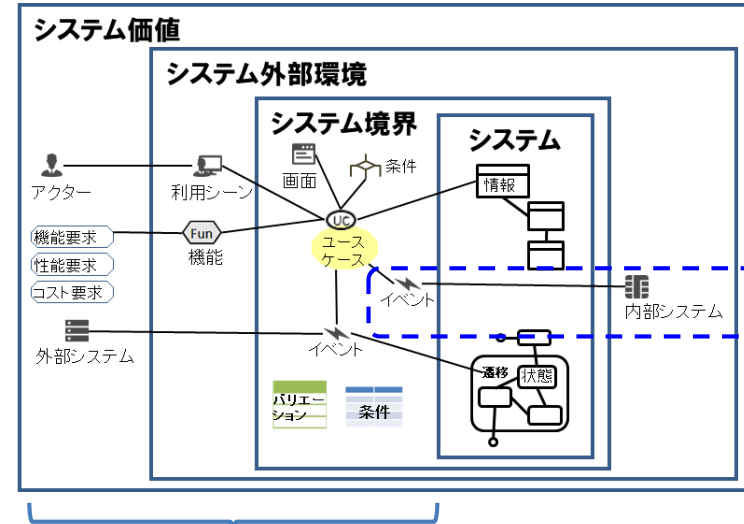
- スキルセットの異なる複数チームでの要件の合意
 - エンプラとIoTの統合表現
 - 複数チーム間の接点の可視化
- 不明確な仕様への対応
 - 不明確なインターフェースへの対応
 - 実験的な仕様決め ⇒ 信号の洞察と意味への変換
- ハードウェアとソフトウェアの住み分け
 - ハードウェアとソフトウェアのトレードオフ
 - 共有すべき物理特性をどう表現するか
- 多様な入出力への対応
 - 多様な入出力でのUXの確認
 - 画面での入力
 - 専用機器での入力
 - IoTのセンサー入力



スキルセットの異なる複数チームでの要件の合意

- エンプラとIoTの統合表現
 - RDRAの階層化
 - 内部システムの使われ方はオーナーシステムのRDRAで表現する
- 複数チーム間の接点の可視化
 - 内部システムとオーナーシステムの明示
 - イベントでつなぐ

オーナーシステム



エンプラ&プロダクト

統合化

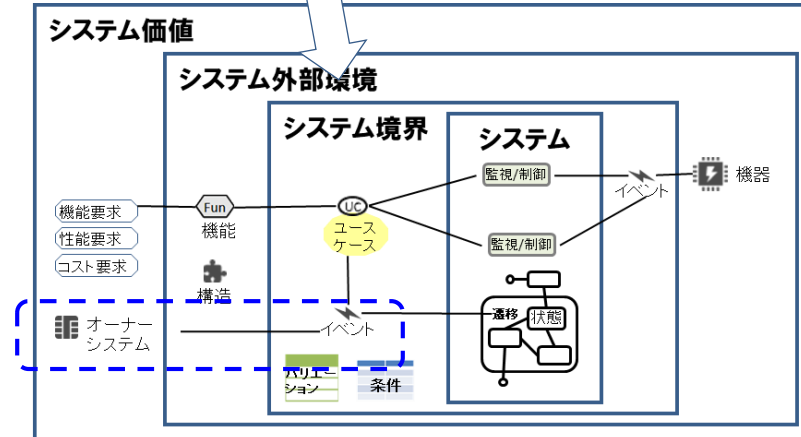
コミュニケーションギャップ

サブプロジェクト別チーム
システムの使われ方が分からない

サブプロジェクト別チーム

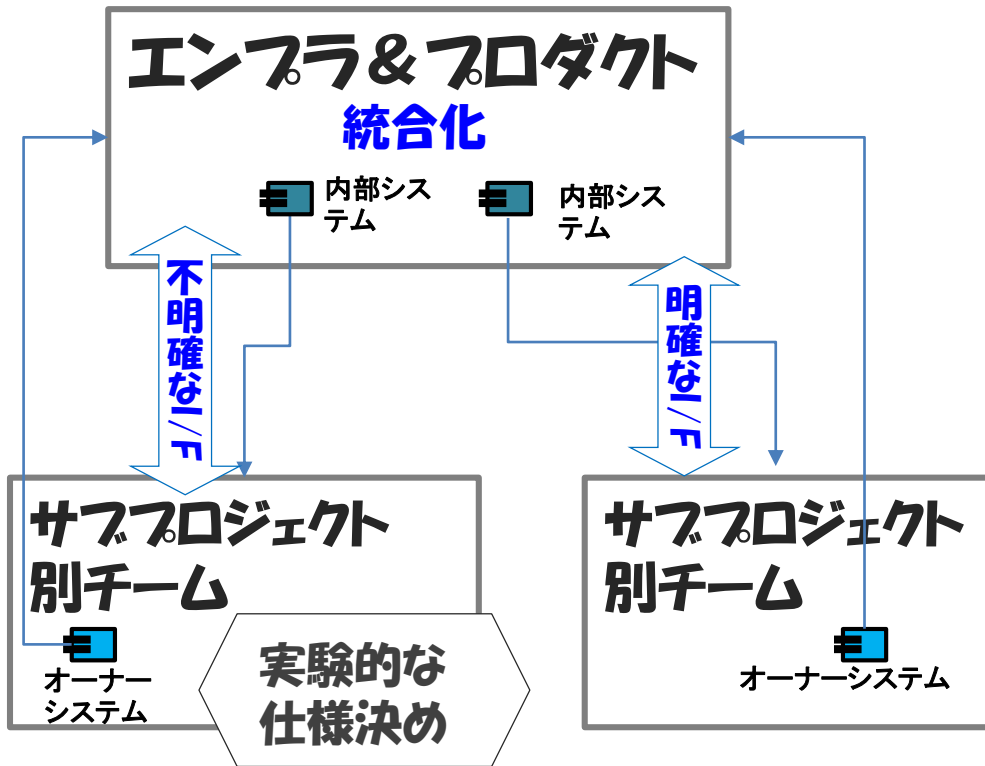
内部システム

内部システムのシステム価値、外部環境、境界はオーナーシステムに依存する

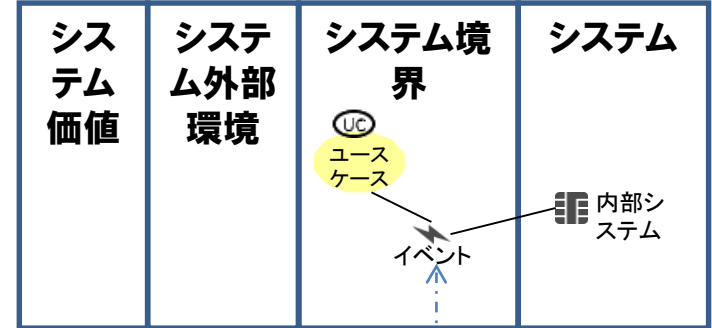


不明確な仕様への対応

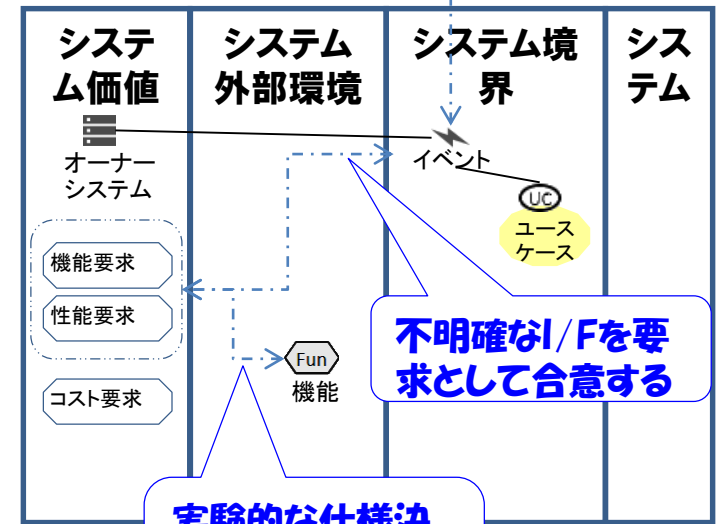
- 不明確なインターフェースへの対応
 - 不明確なI/Fは要求として明記する
- 実験的な仕様決めに対応
 - 最終的な仕様のゴールを要求として明記する



オーナーシステム

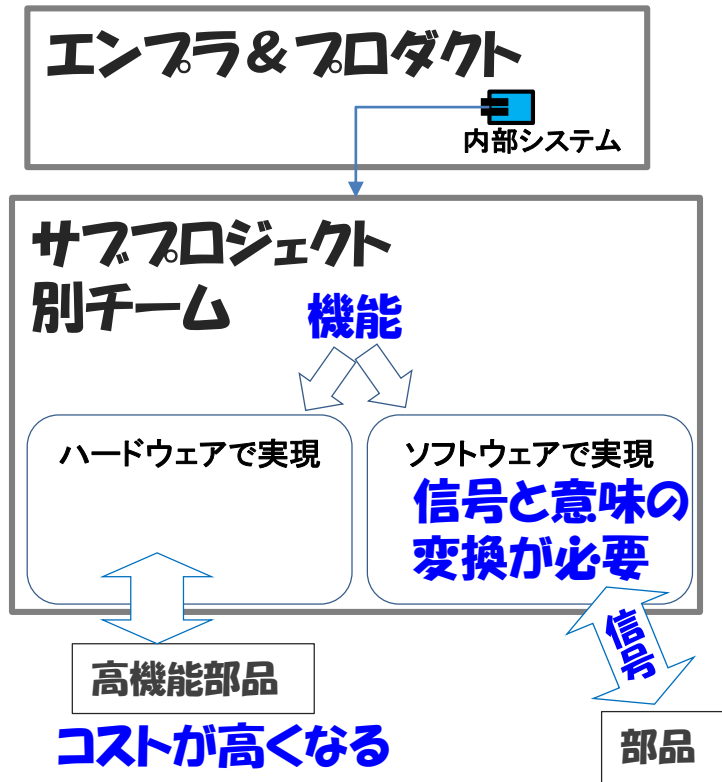


内部システム

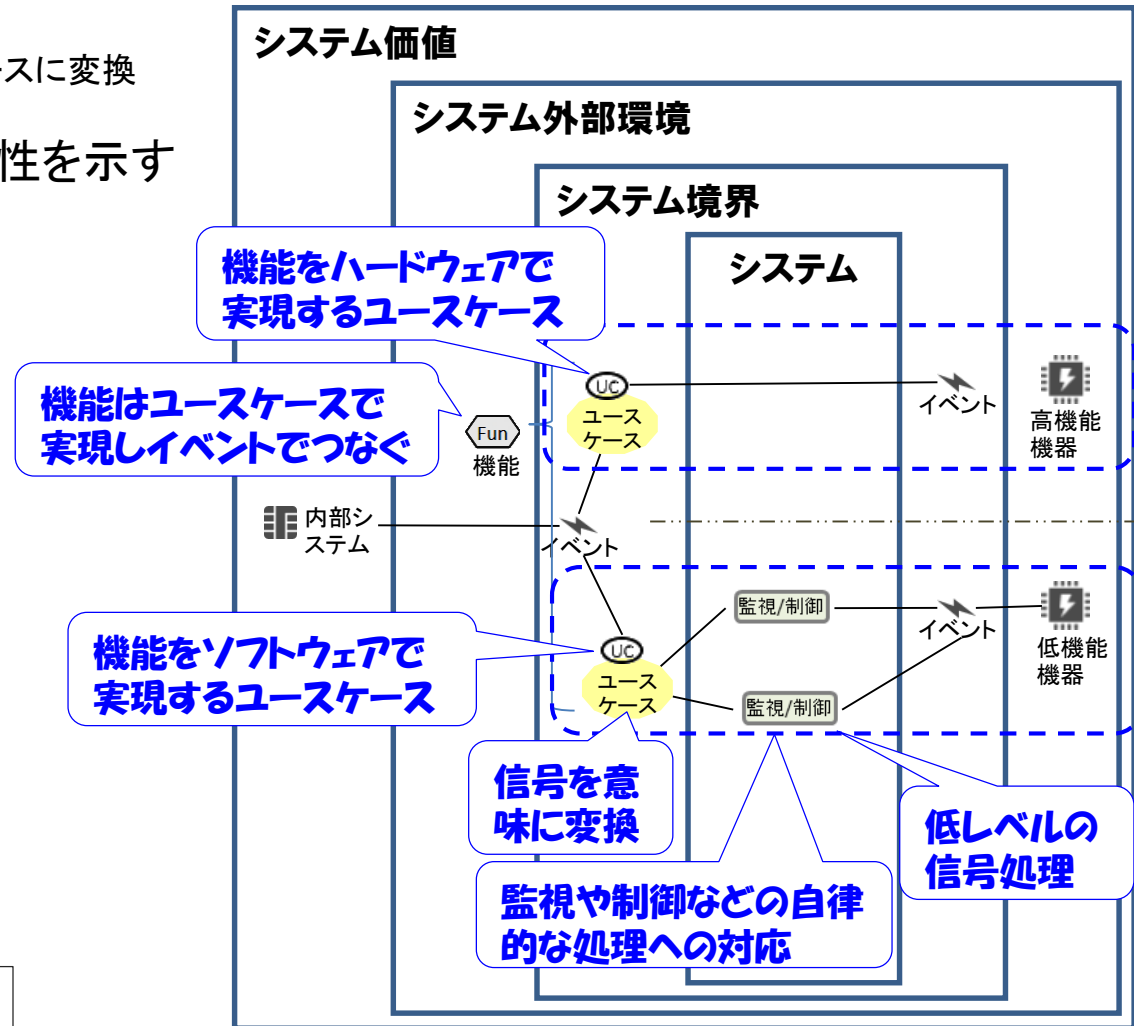


ハードウェアとソフトウェアの住み分けとトレードオフ

- ハードウェアとソフトウェアのトレードオフが議論できる場所をもつ
 - 「機能」をハードウェアとソフトウェアのトレードオフの場所とする
 - ハードウェアでの対応
 - コスト高への配慮
 - ソフトウェアでの対応
 - 低レベル信号処理への対応
 - 信号を意味のあるインターフェースに変換
 - 自律的な処理への対応
- プロダクトコンテキストで物理特性を示す

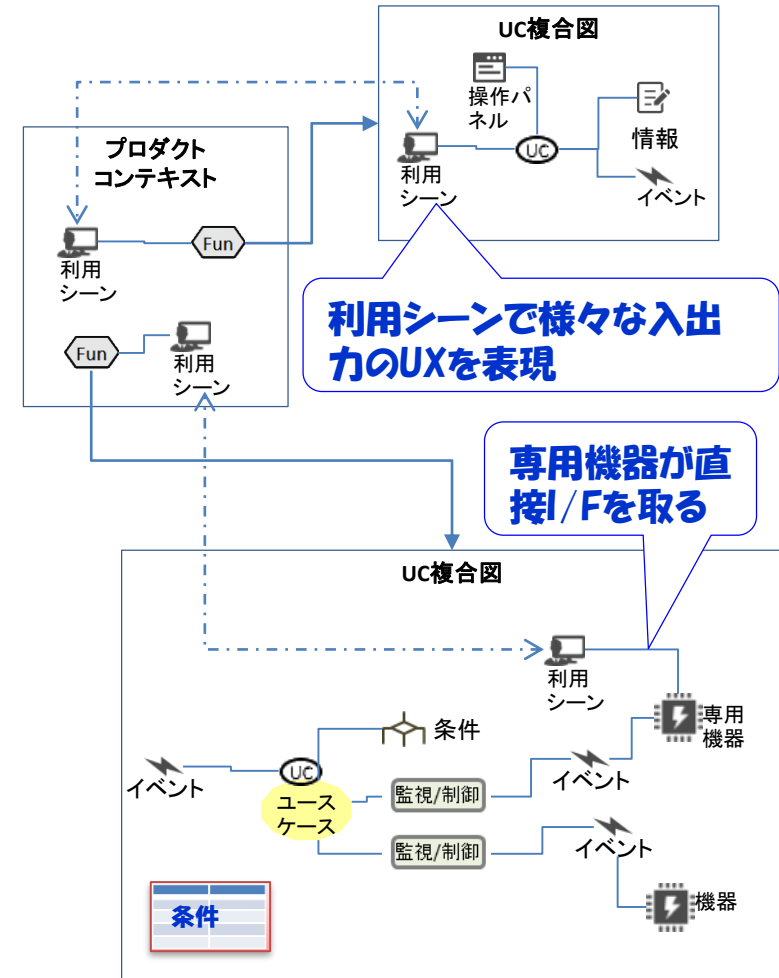
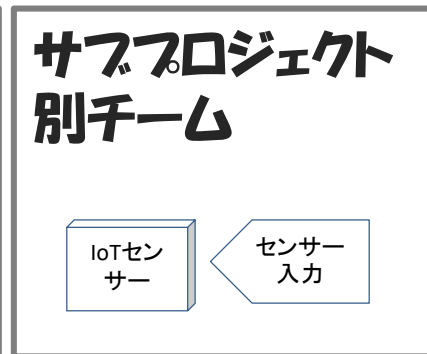
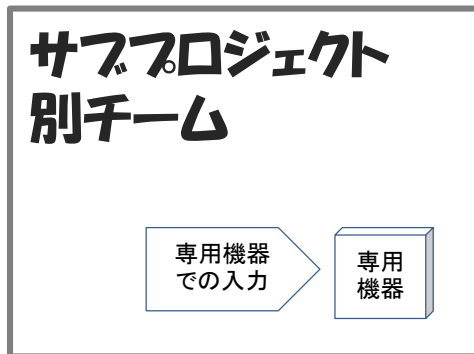
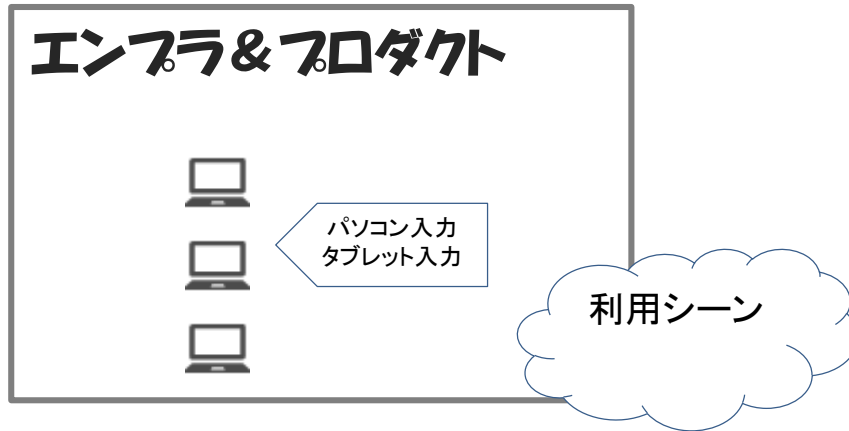


内部システム

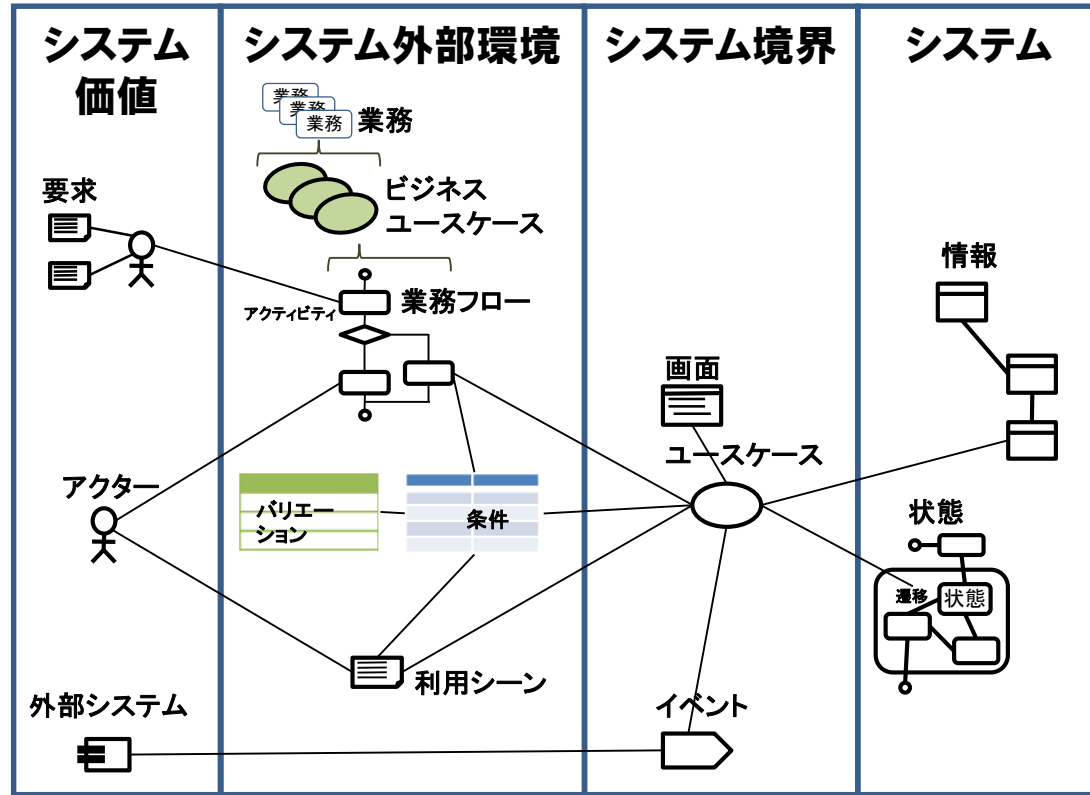


多様な入出力への対応

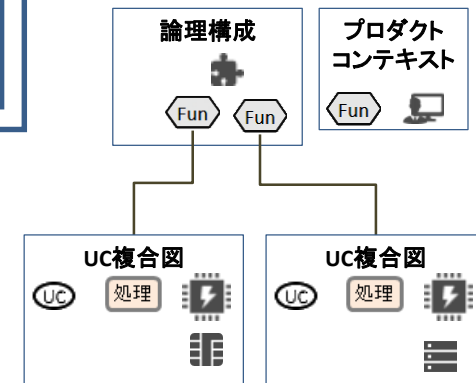
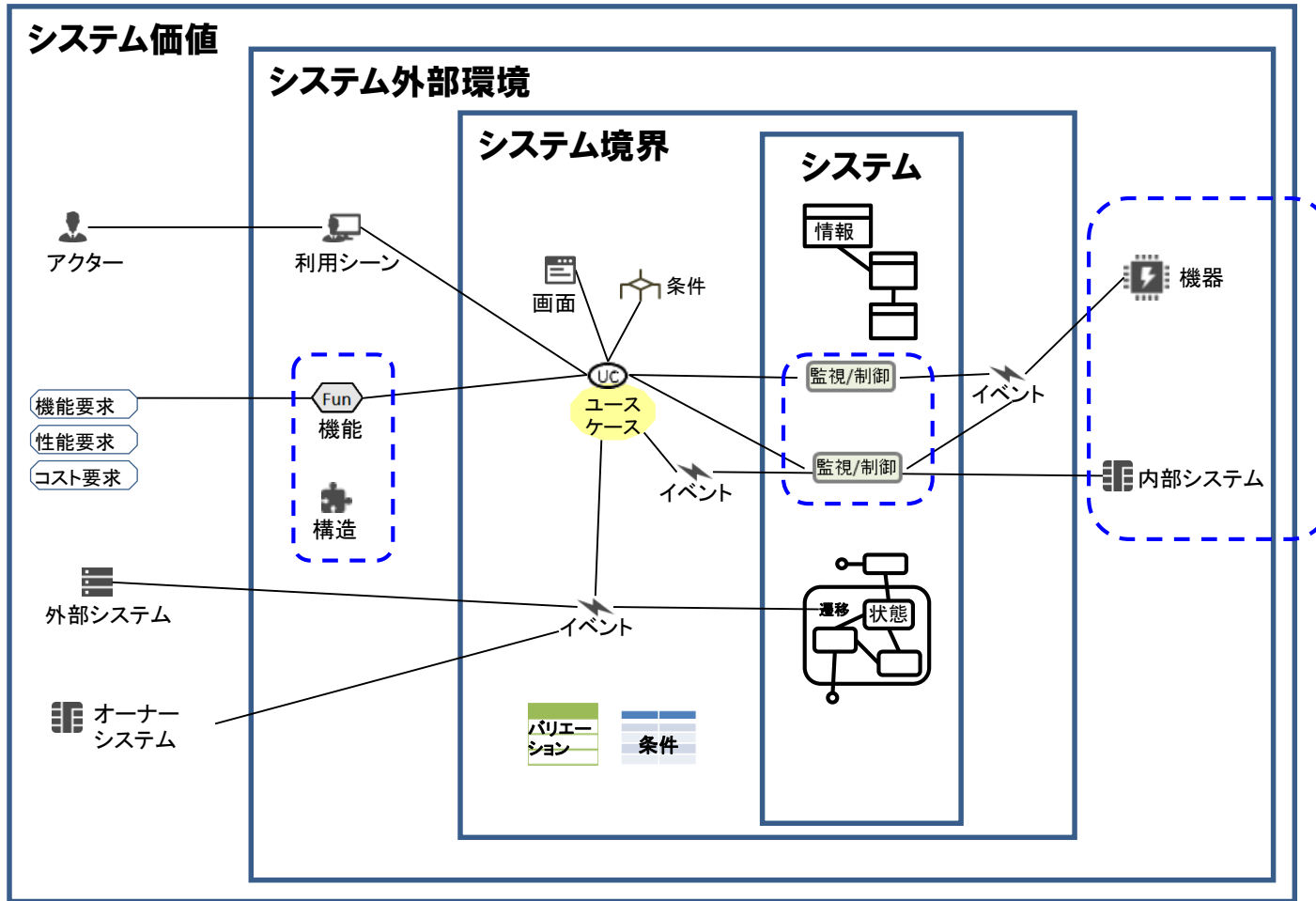
- 多様な入出力に対する統一的なUXを議論する場所として「利用シーン」を使う
 - 開発対象の入出力
 - 専用機器での入出力
 - プロダクトコンテキストに利用シーンを結び付け、物理的な状況下での使われ方を示す



RDRAモデルの構造

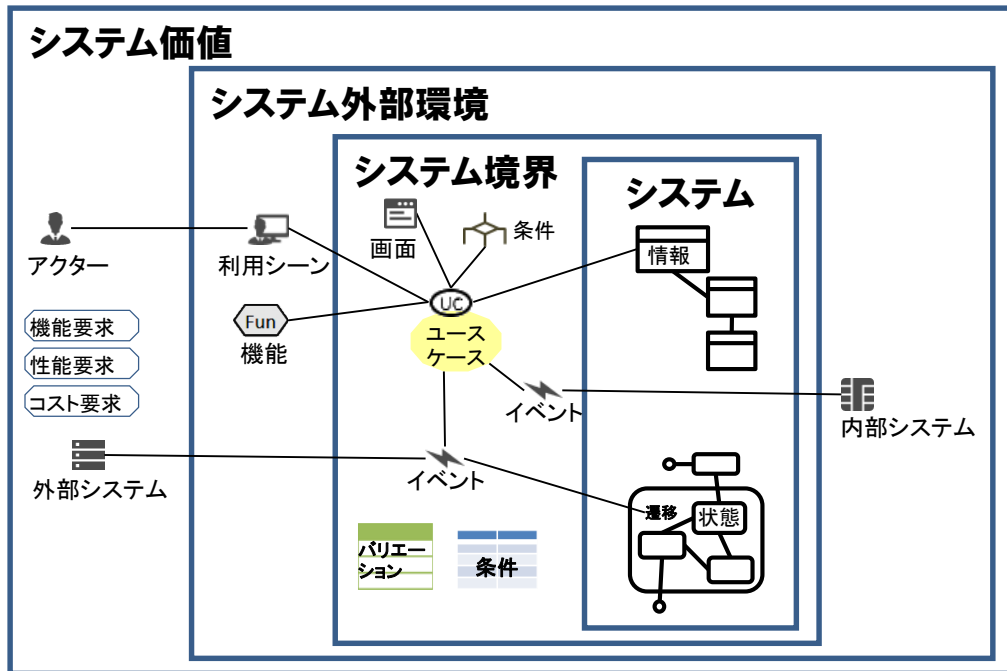


RDRA4IoTモデルの構造

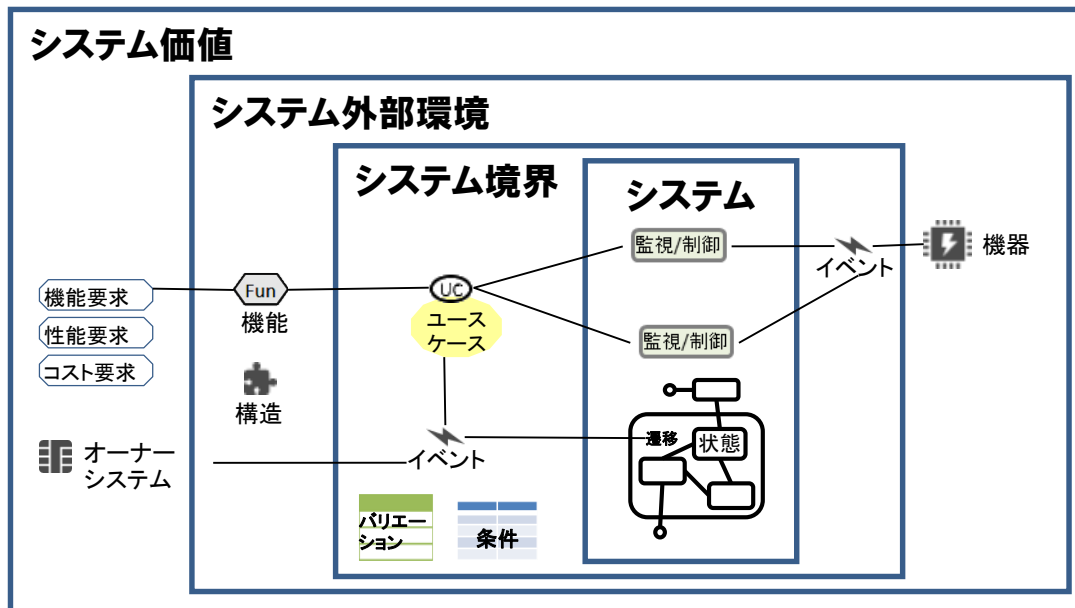


オーナーシステムと内部システム

オーナーシステム



内部システム

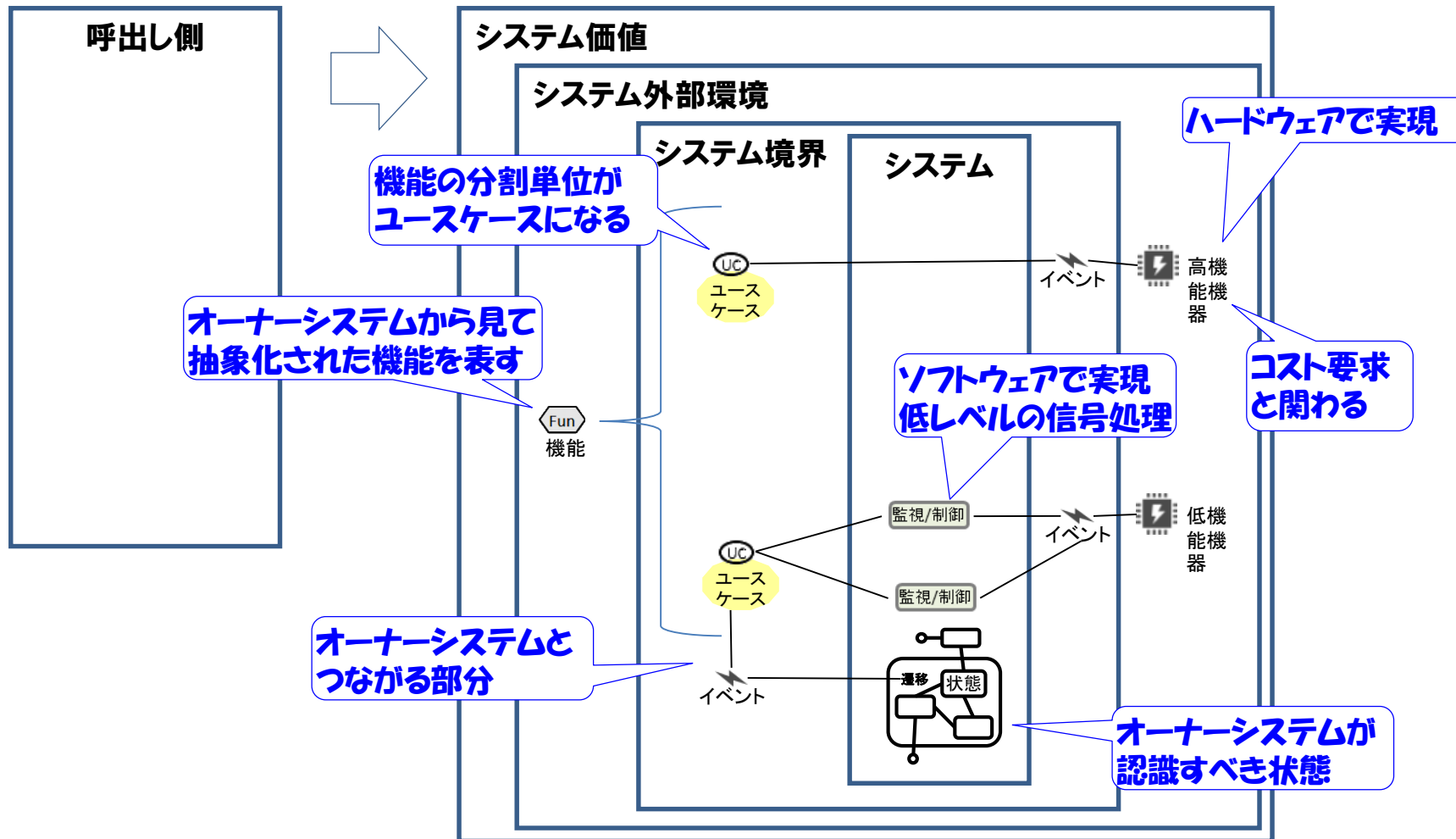


ユースケースの扱い

内部システムで表現すべきものは、外部からみて意味のあるものを表現する

オーナーシステム















内部システム



RDRA4IoTモデルの要素

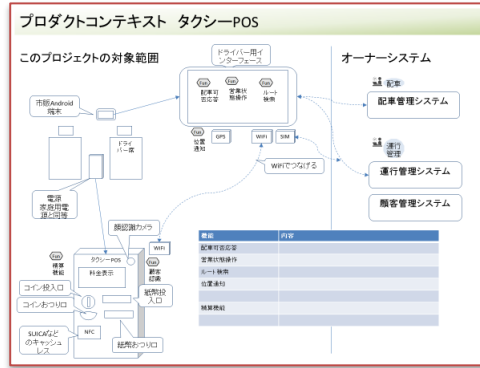
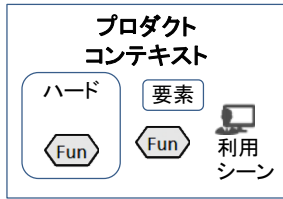
要求と機能の整理

| 機能要求 | 機能 | 性能要求 | コスト要求 |
|------|----|------|-------|
| | | | |
| | | | |

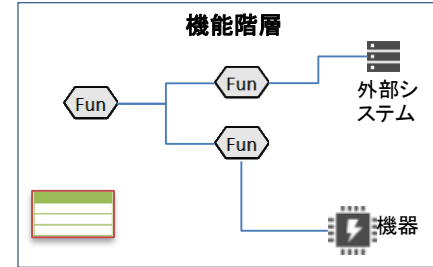
| | | |
|----------|--|---|
| システム価値 |  アクター | 人が関わるときはアクターを使用 |
| |  要求 | 機能要求 性能要求 コスト要求を扱う |
| |  外部システム | 仕様を変更できない価値に関わる外部のシステムを表す |
| システム外部環境 |  利用シーン | 外部環境とシステムとの関わり方を明示したい時に利用シーンとして表現する |
| |  構造 | プロダクトの論理構成を表す 外部から見たときのコンポーネント |
| |  機能 | 外部からみた粒度での実現する機能を表す、機能は階層化され、最下層の機能は「UC複合図で詳細化」 |
| |  機器 | センサーなどのイベントとの発生元となるハードウェアを表す |
| システム境界 |  条件 | ビジネスルールを表す |
| |  画面 | アクターの入出力を表す 入力 出力(照会・帳票) |
| |  ユースケース | 意味のある入出力を行う単位となる 人が関わるときはいつも意味のある単位となる |
| |  イベント | システム、ハードウェアとの連携を表す |
| システム |  監視/制御 | 監視/制御 自律的に常時稼働しハードウェアの監視・制御を行う処理を表し状態を保持する |
| |  状態 | 状態の変化を表し、遷移はイベント・ユースケースによって行われる |
| |  内部システム | 同一プロジェクト内で別システムとして扱いたいときに使用する 外注時やスキルセットが異なるとき |

RDRA4IoT ダイアグラムイメージ

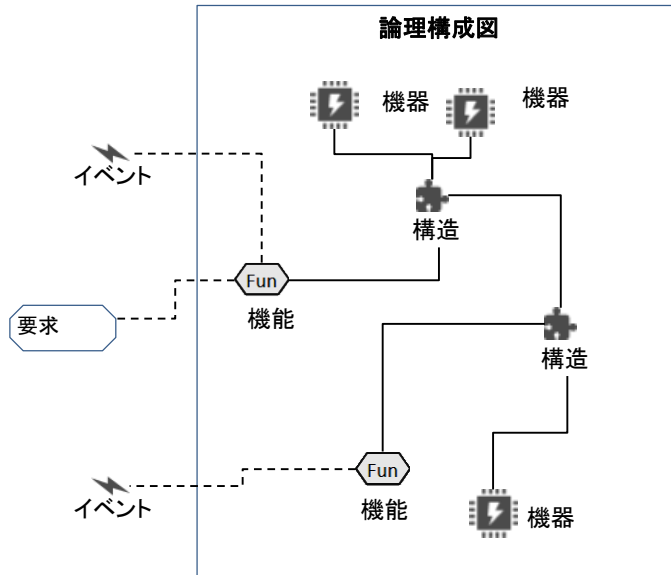
- 物理特性の共有
- トップレベルの機能と利用シーンを明示



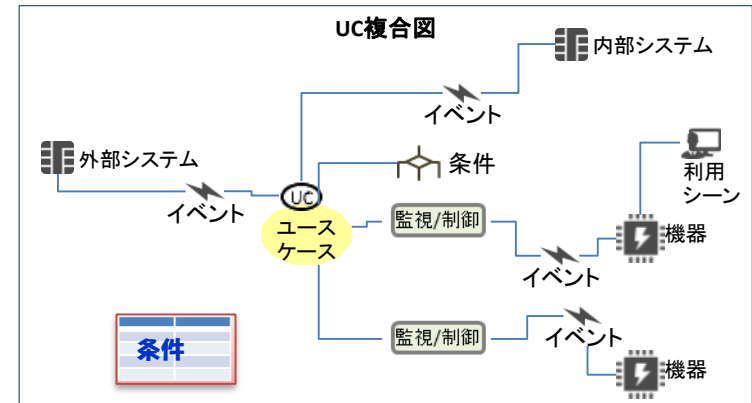
- 機能が大きいときは階層化する
- 機能を階層化して機能分割する
- オーナー・内部システムとに関係付け、機能分割の根拠を示す



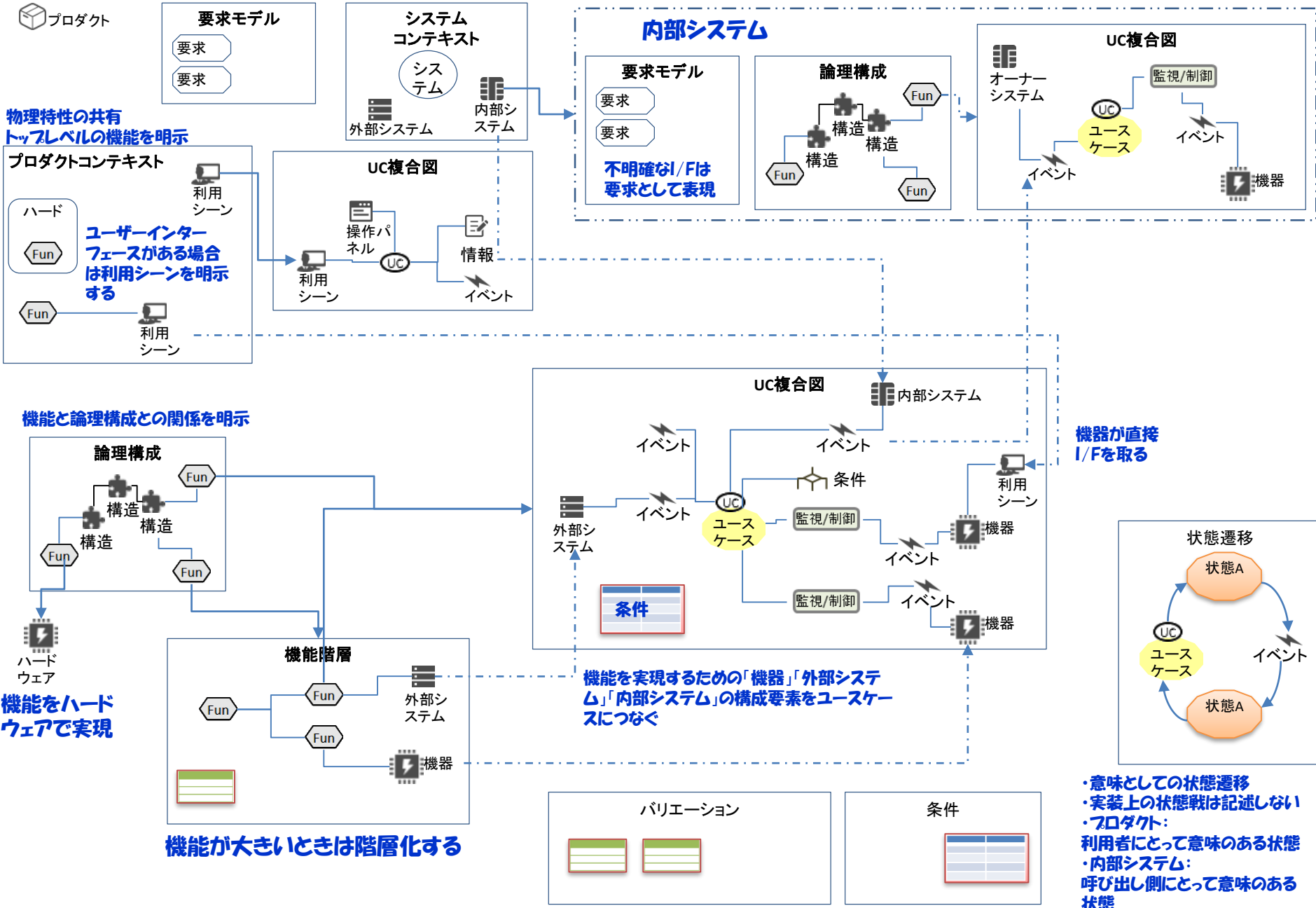
- トップレベルの機能と論理構造との関係を明示
- 構造アイコンで基本的な論理構造を示し、そこに機器や機能をつなげる



- UCと「監視/制御」で今回の開発対象を示す
- UCでは信号を意味のあるIFに相互変換することや、自律的な制御を行う
- 「監視/制御」では低レベルな信号処理を行う



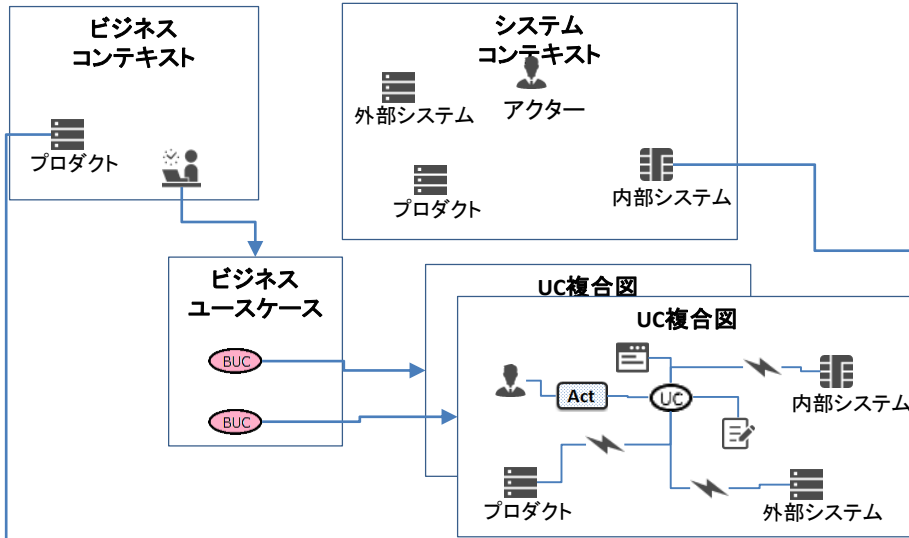
RDRA4IoT ダイアグラムの関係



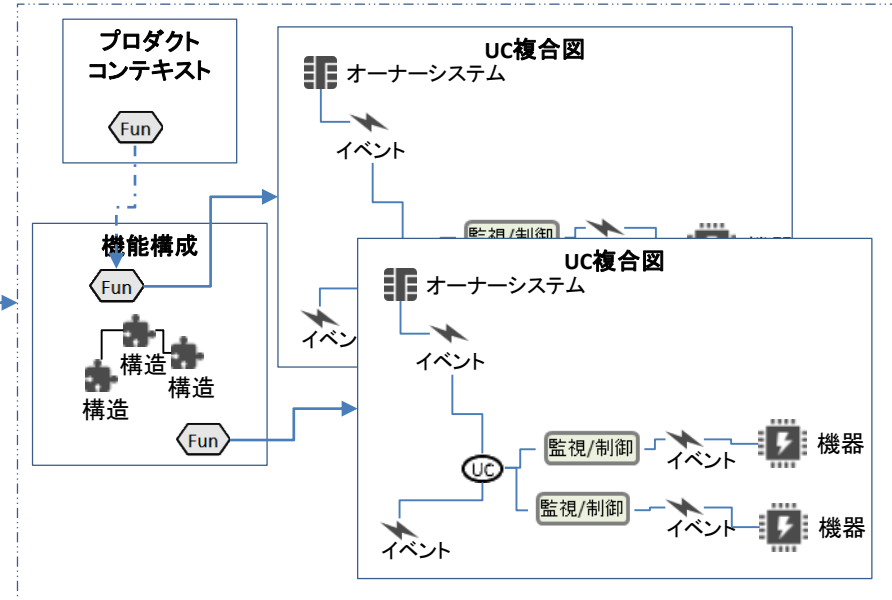
プロジェクトタイプ

エンタープライズ & プロダクト & IoT

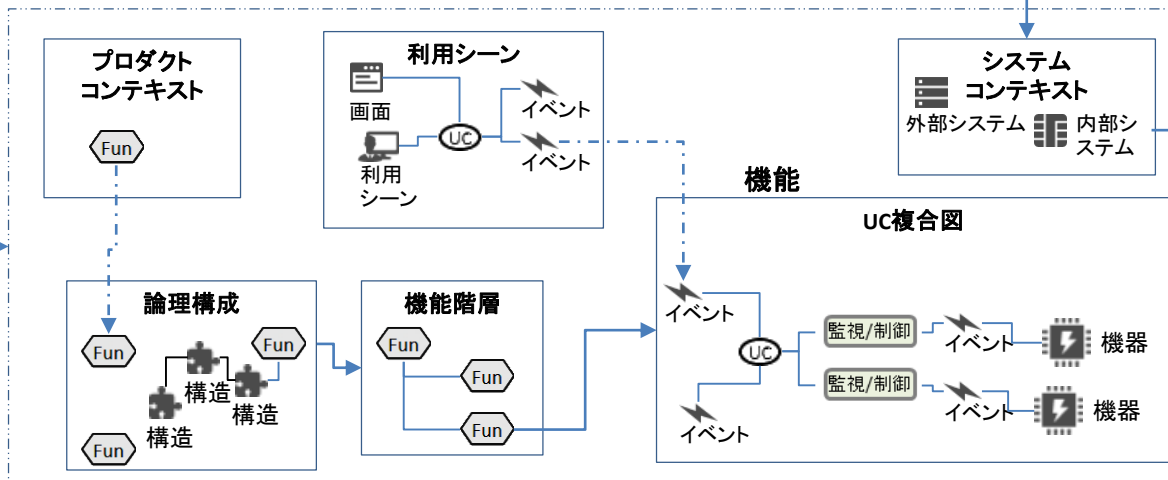
エンタープライズ



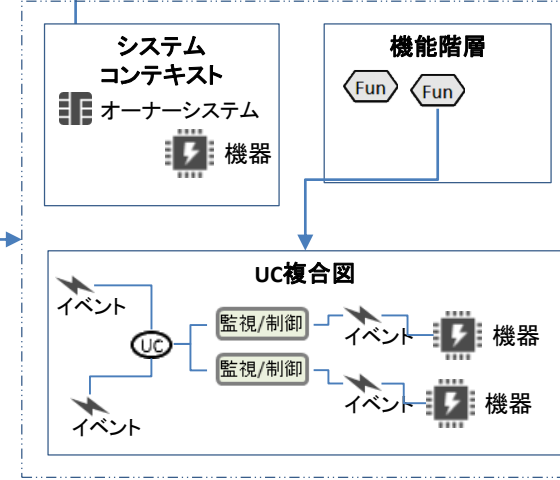
IoT



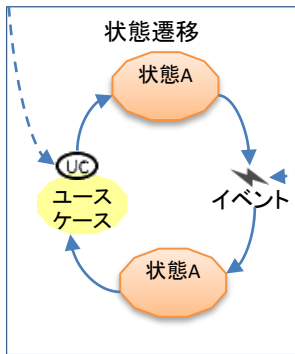
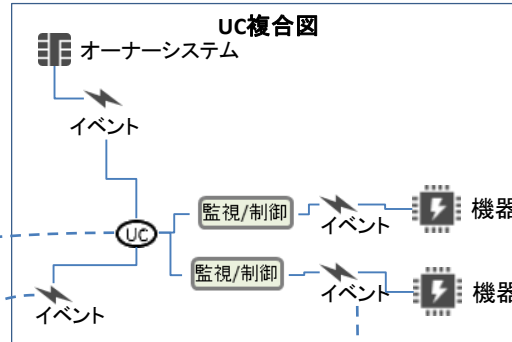
プロダクト



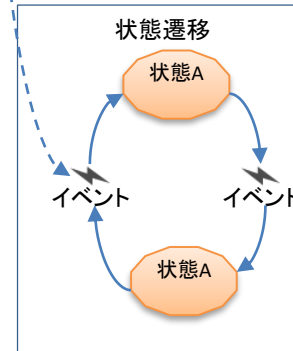
IoT



状態遷移図の扱い



- オーナーシステムも
関心のある状態遷移
- RDRAで扱う状態遷移



- 状態遷移は設計として
扱う
- RDRAではこの状態遷
移は対象外

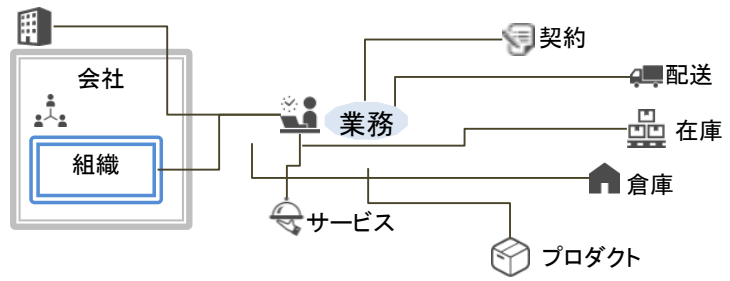
參考資料

RDRA定義 RDRAとRDRA4IoTの比較

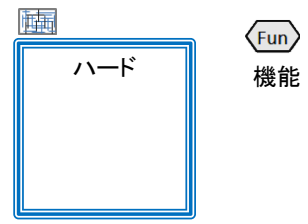
参照形式[オブジェクト名:モデル]



ビジネスコンテキスト(RDRA定義なし)



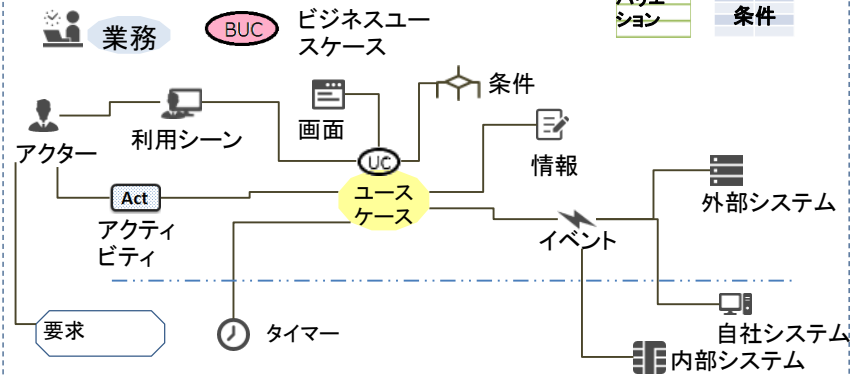
プロダクトコンテキスト(RDRA定義なし)



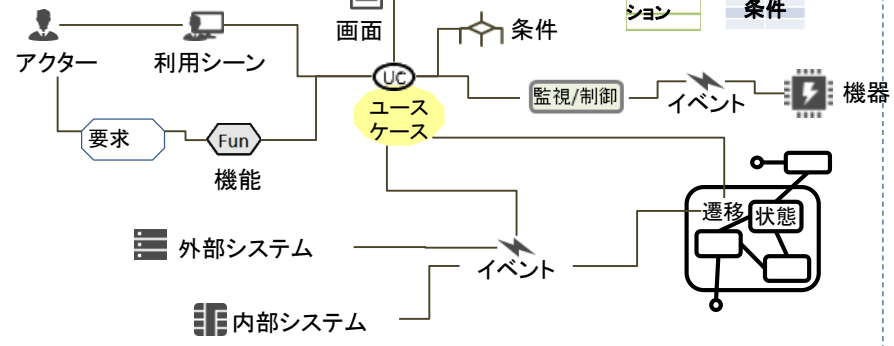
論理構成図



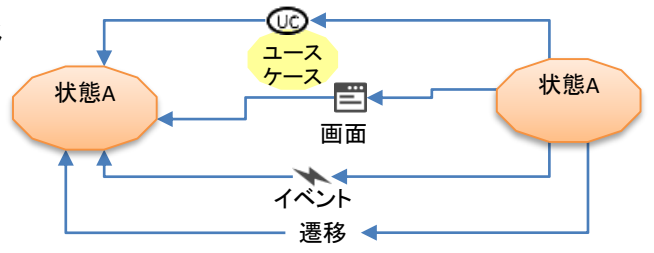
RDRA2.0



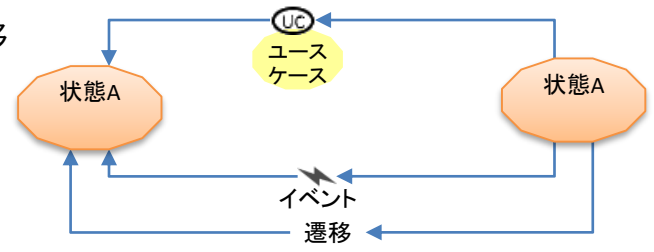
RDRA4IoT



状態遷移



状態遷移

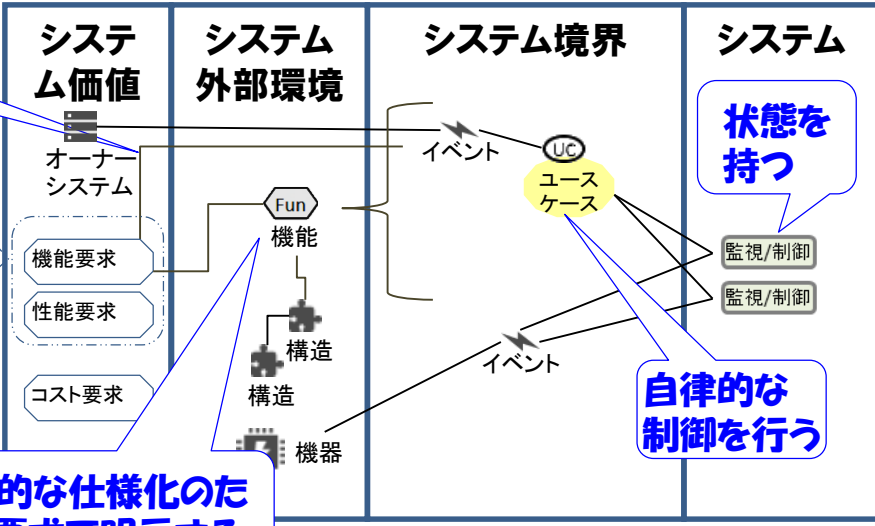
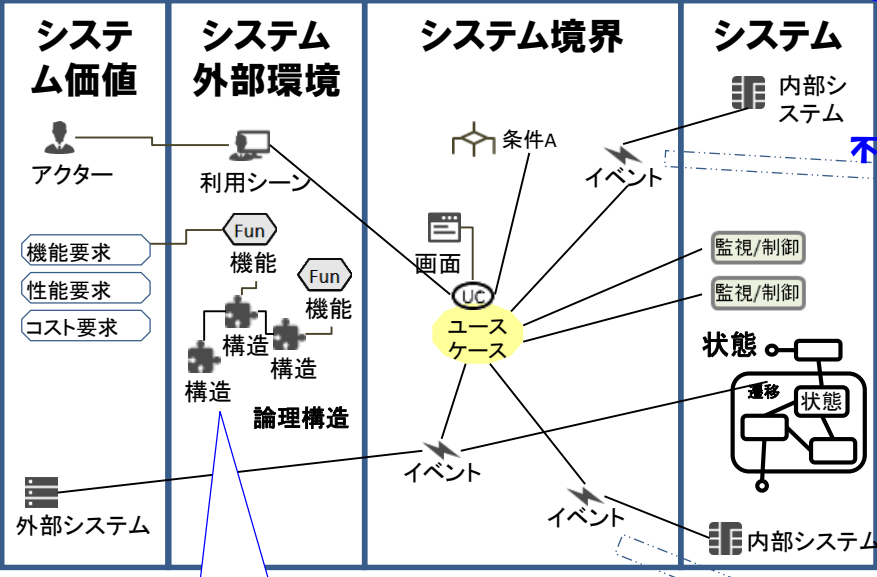


不明確なI/F 実験的な仕様

プロダクト

不明確なI/Fの場合は
要求として出す

内部システム(不明確なI/F)



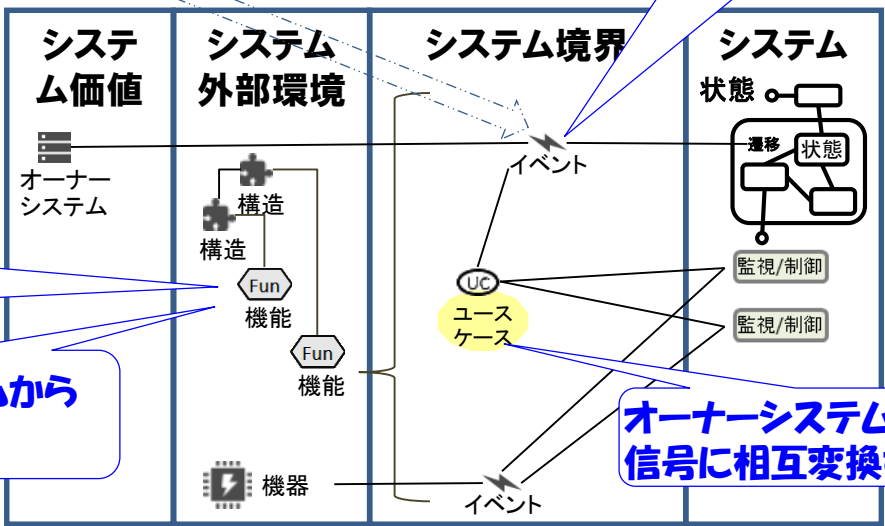
実験的な仕様化のため
に要求で明示する

状態を持つ

自律的な
制御を行う

プロダクトとし
ての構造と機能

内部システム
(明確なI/F)



ソフト・ハードの
トレードオフ単位

オーナーシステムから
認識される機能

オーナーシステム
のイベントと対応

オーナーシステムの意味を
信号に相互変換する