

SWEST15

いま、なぜ、モデル駆動開発なのか

(株)富士通コンピュータテクノロジーズ

組込みシステム技術統括部 アーキテクチャ部

江口 亨

■ 江口 亨（えぐち とおる）

- <http://www.facebook.com/toru.eguchi.7>
- twitter @eguchitoru
- 最近の趣味はクワッドコプター



<http://youtu.be/cSb7xCaQFO8>



■ (株)富士通コンピュータテクノロジーズ

- 組込みシステム技術統括部 アーキテクチャ部
- R&D、開発支援、ツール開発



■ モデル駆動開発ツール「BricRobo」2012年末リリース

- ETロボコン2013 開発支援スポンサー
- Facebookページ : <https://www.facebook.com/FujitsuBricRobo>
- BricRobo User Community :
<https://www.facebook.com/groups/BricRoboUserCommunity/>



モデルXXXの種類と知名度

扱う対象の抽象度による定義

実装しない？

半自動
+ ハンドコード

(ほぼ)
コード生成自動

人
社会
サブシステム

メカ
エレキ
ソフトウェア

エレキ
ソフトウェア

MBSE
モデルベース
システムズ
エンジニアリング

MDD
モデル駆動開発

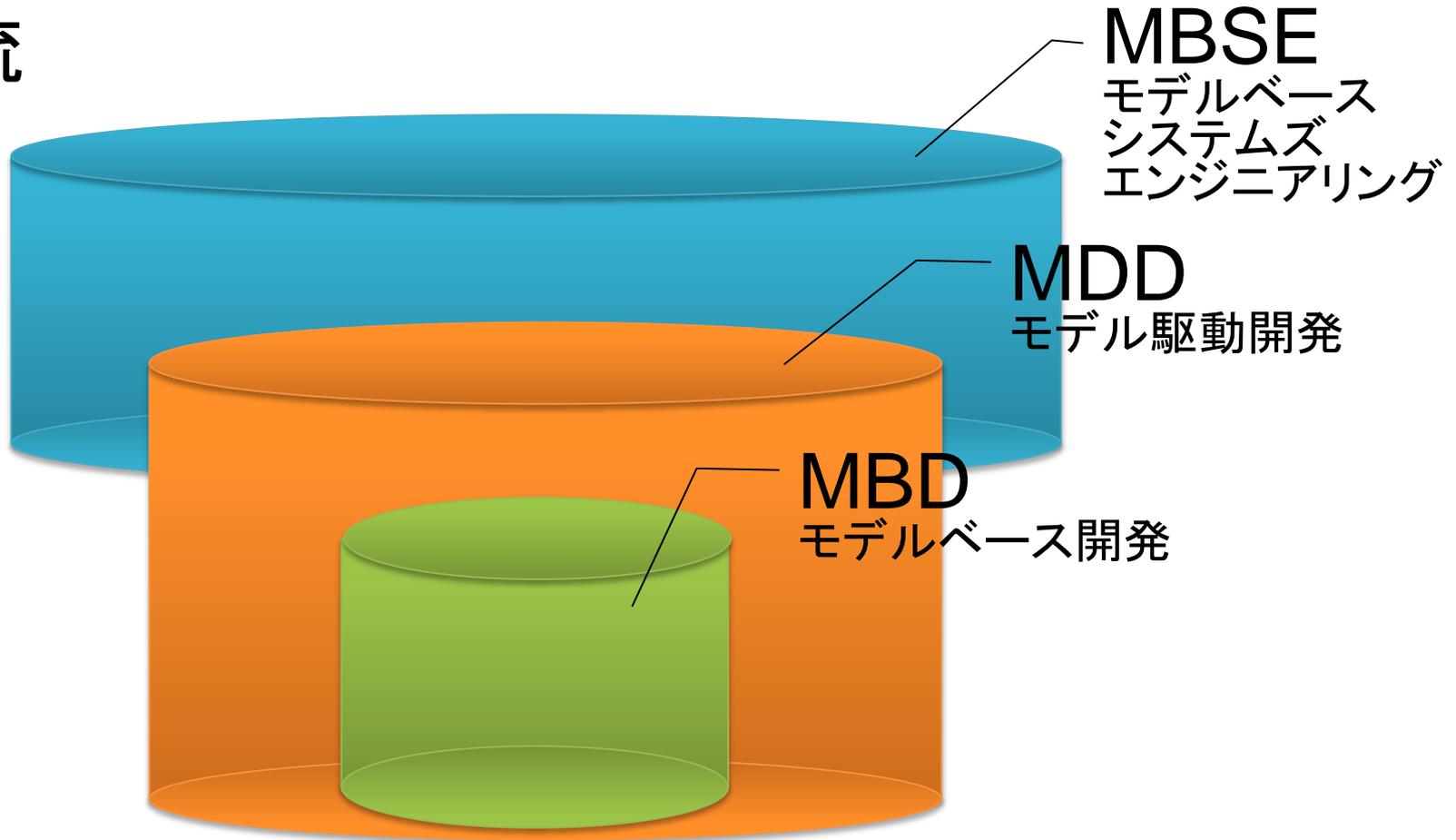
MBD
モデルベース開発

扱う対象の粒度の範囲

上流

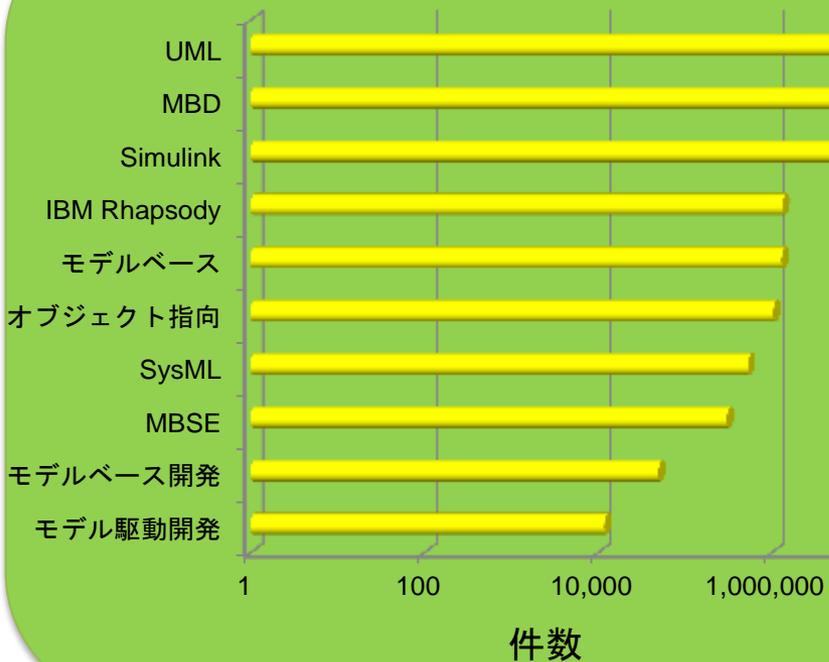


下流



単語の知名度

Google

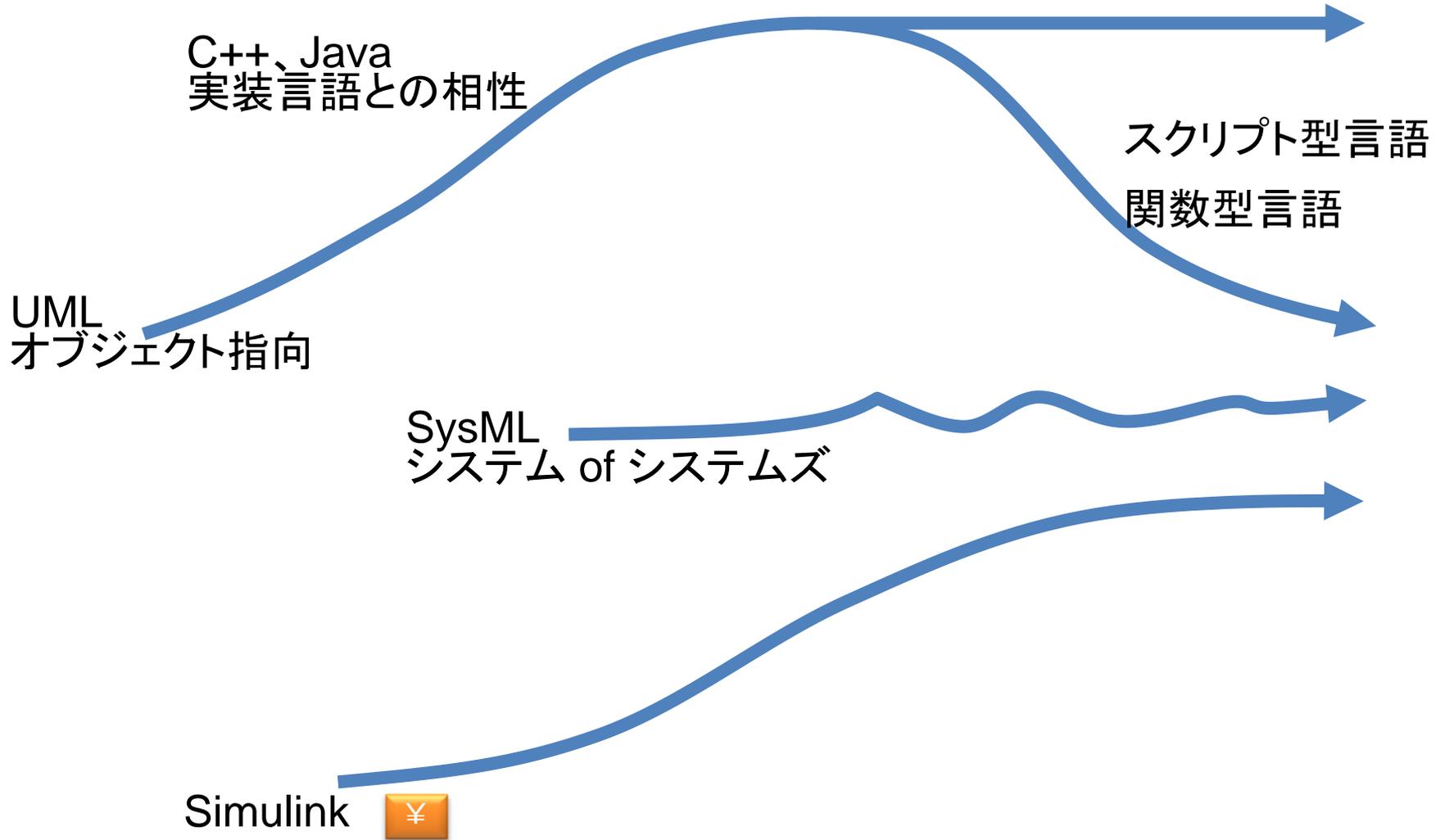


Amazon



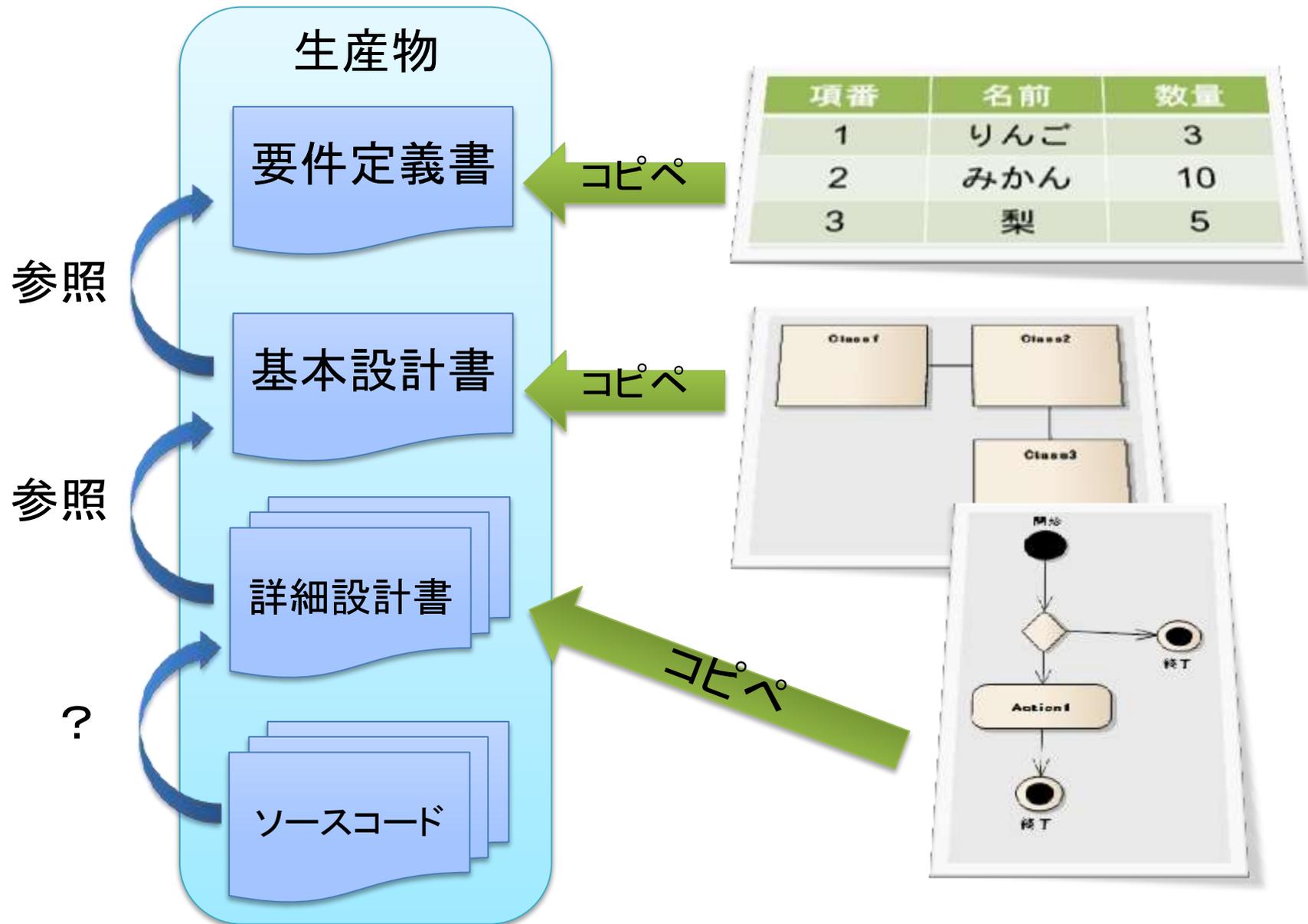
2013年7月現在

モデルの流行り廃り

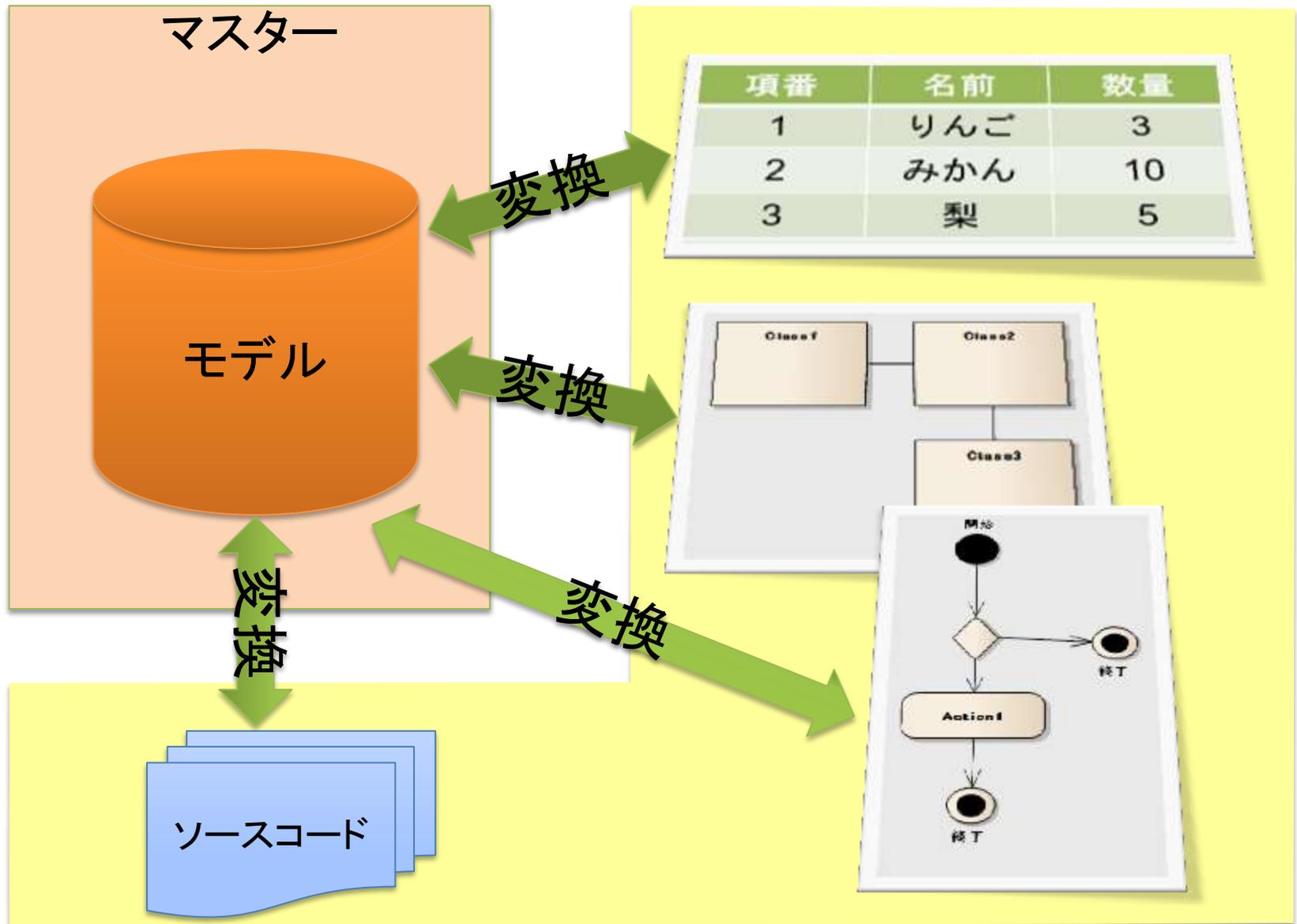


モデル駆動開発の良さ

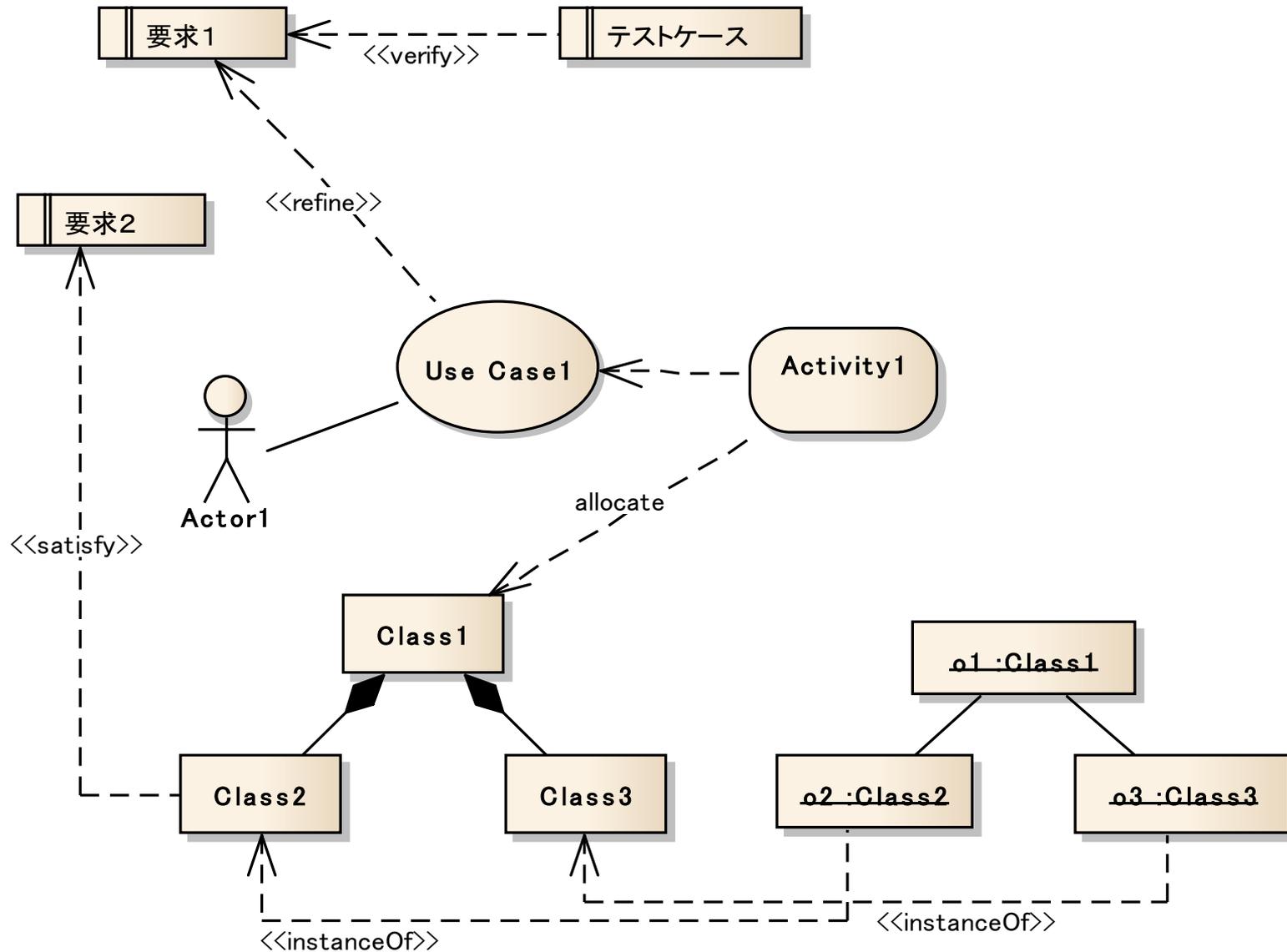
従来はドキュメント駆動開発



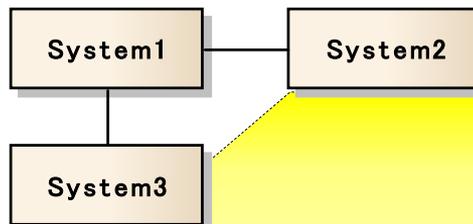
モデル駆動開発はモデルが原本



トレーサビリティ的な観点で見る

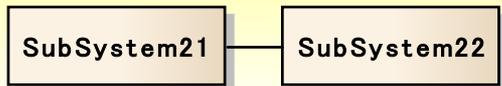


System of Systems レベル

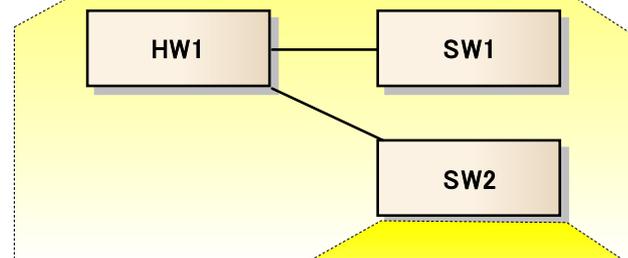


全体を俯瞰

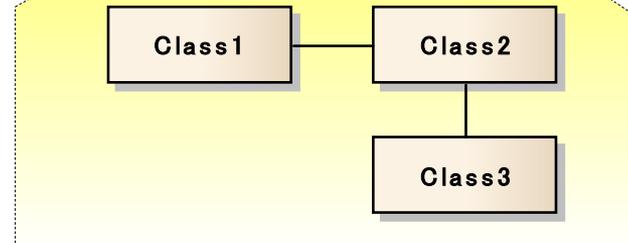
System レベル



Element レベル

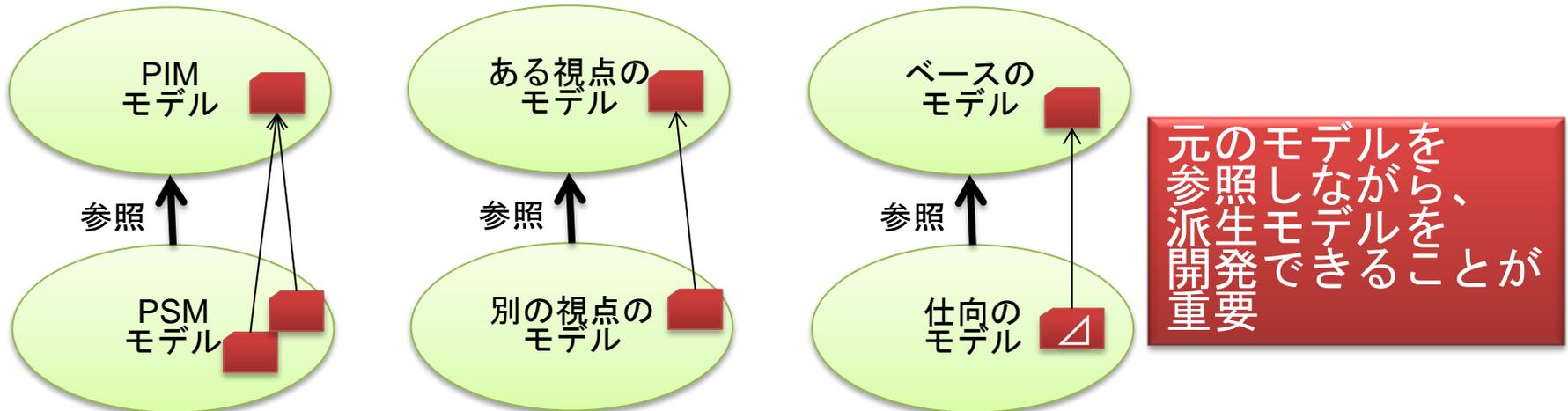
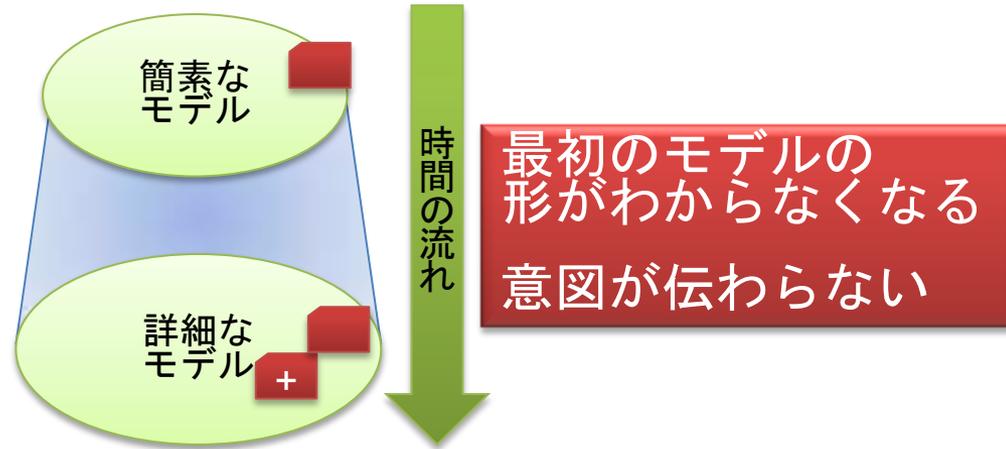


Component レベル



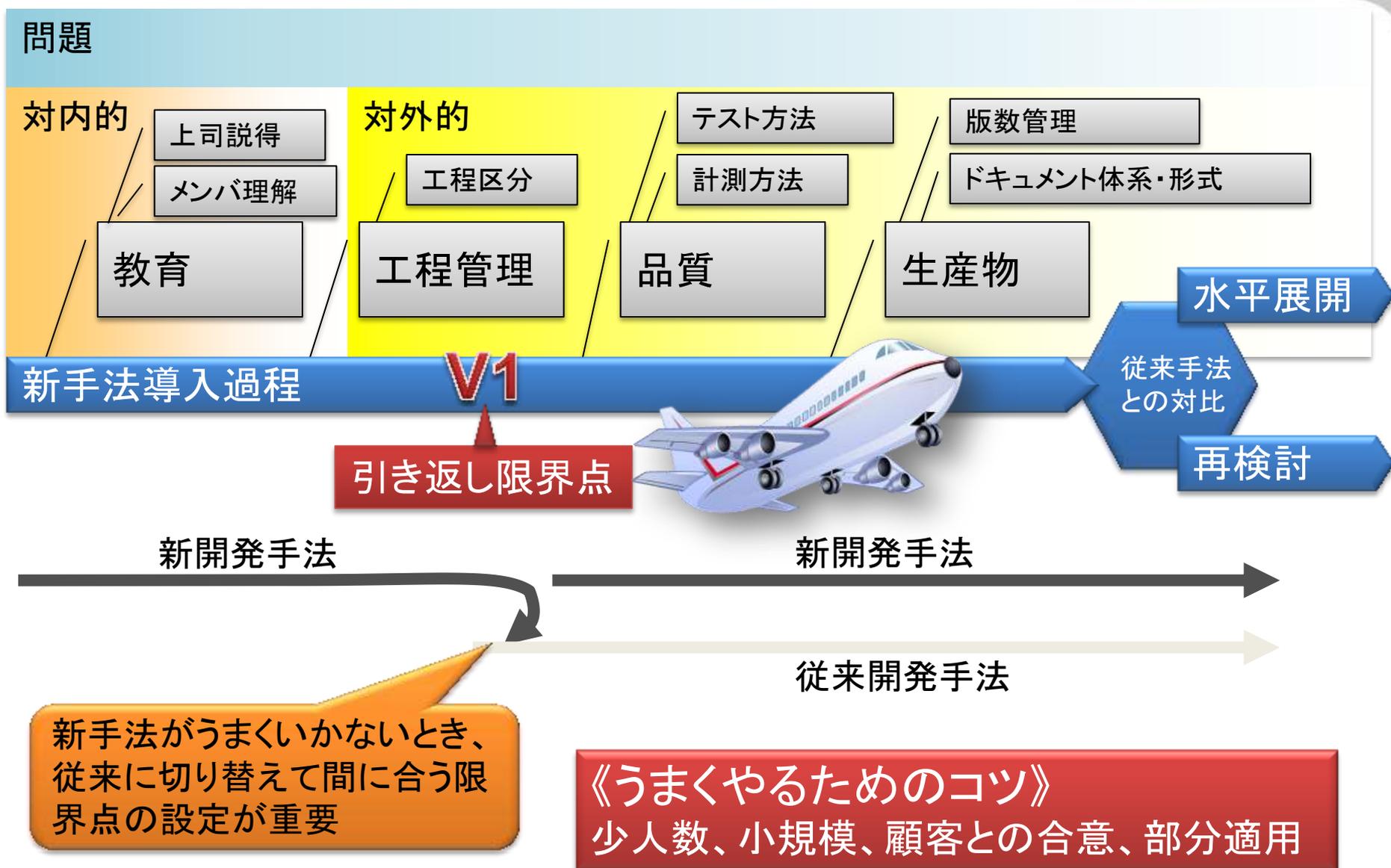
興味のあるところをクローズアップ

トレースできるモデル変換が大事

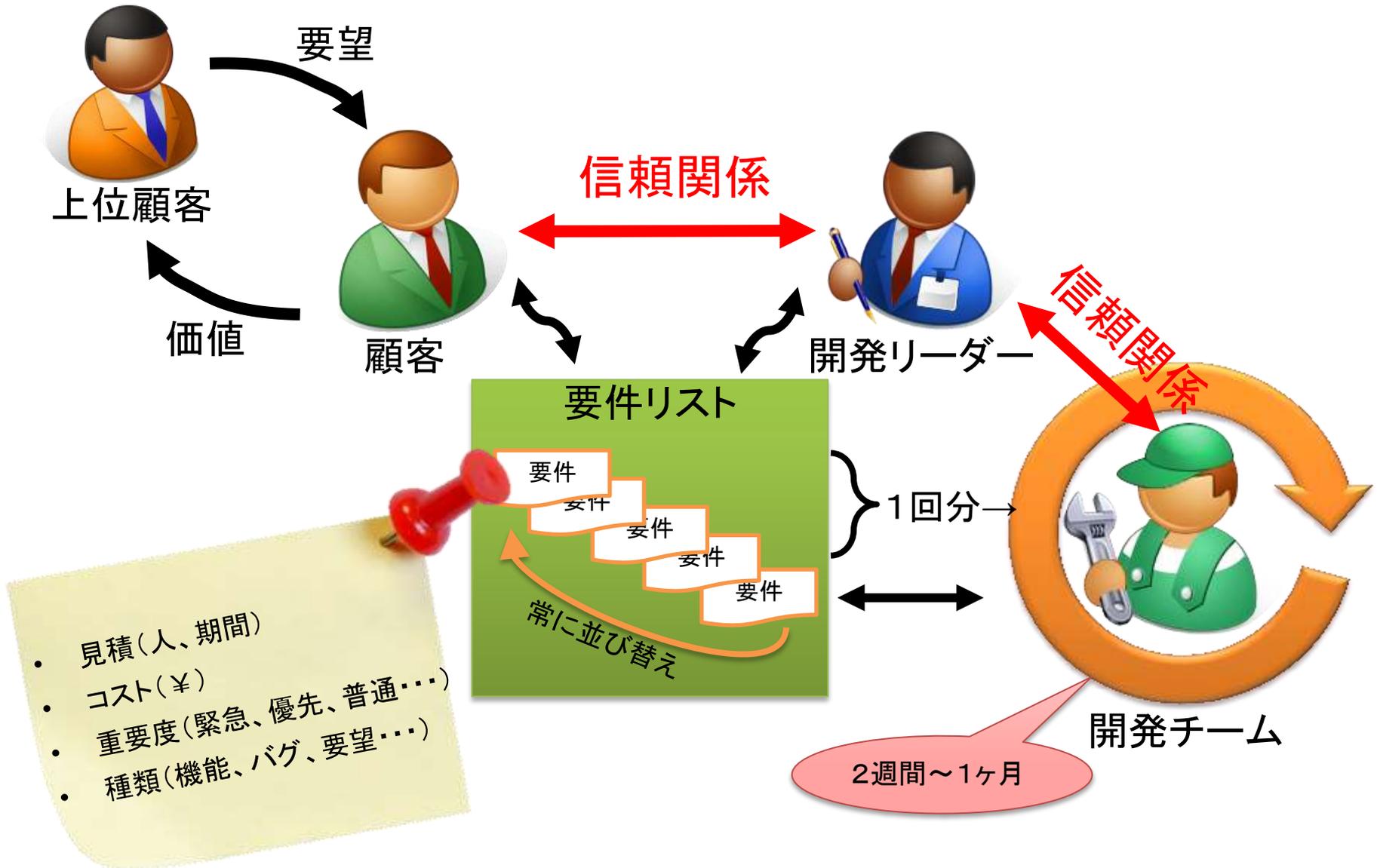


モデル駆動開発の導入障壁

開発手法を切り替えるには



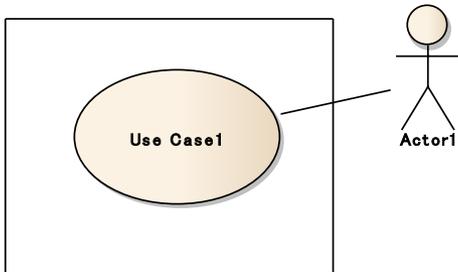
過去に実践したアジャイル？



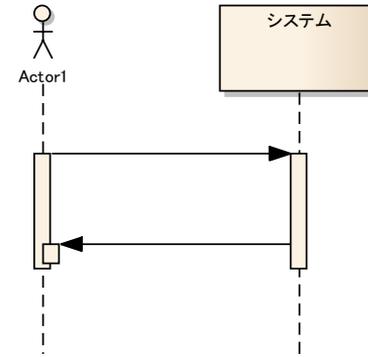
モデリングの手順

システムのモデリングの手順例1

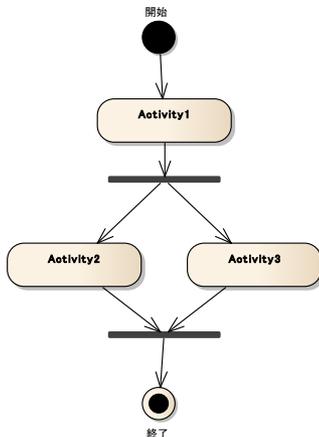
ユースケースを挙げる



システムとアクターのやり取り

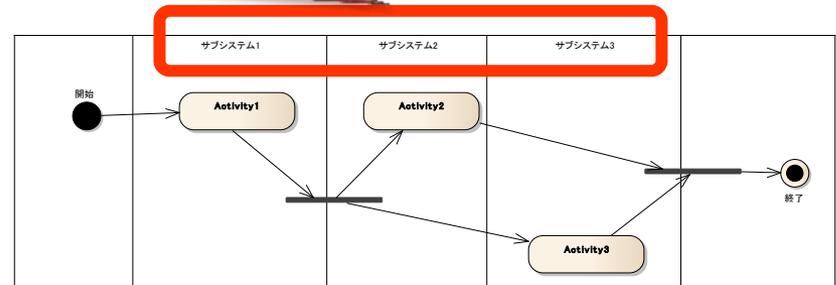


システムのアクティビティを抽出

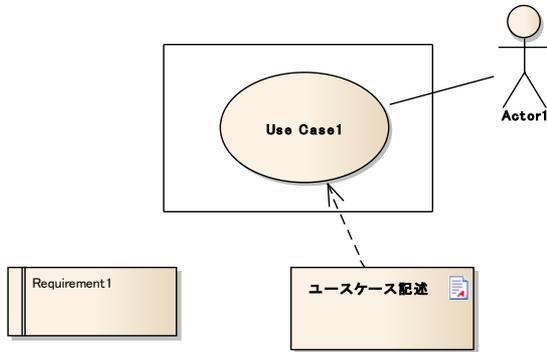


サブシステムにアクティビティを割り当て

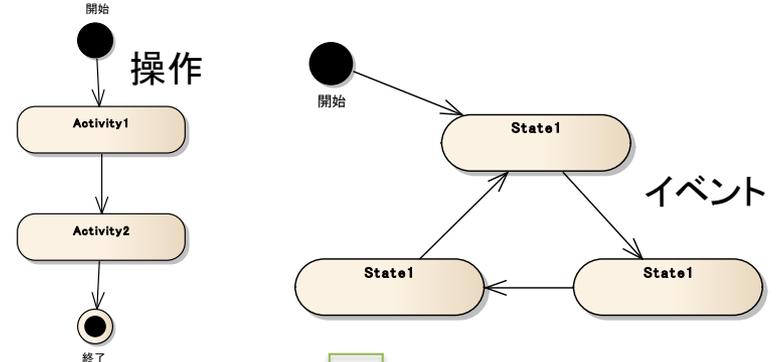
どうやってサブシステムを発見するか？



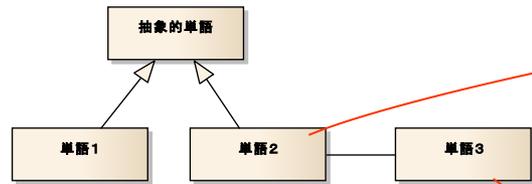
ユースケースを挙げる



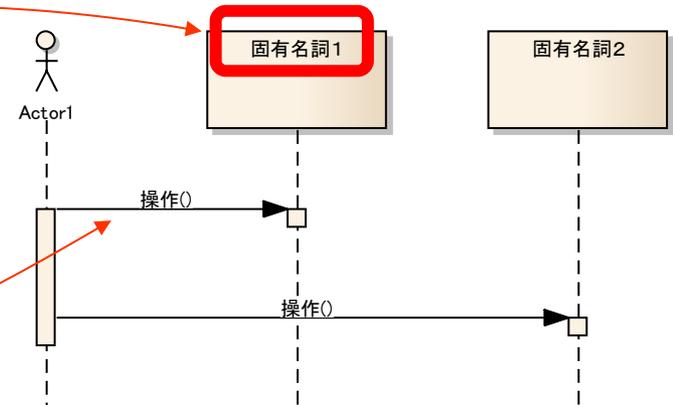
個々のUCの振る舞い

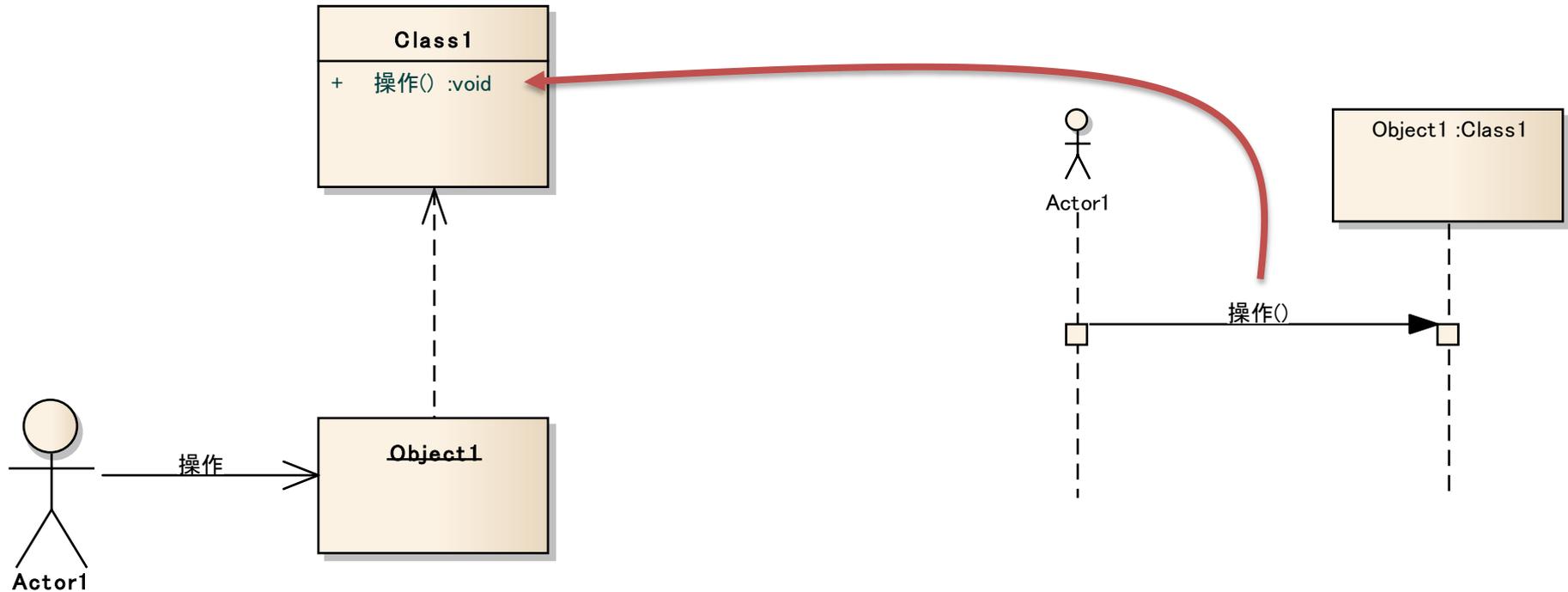


アクターとシステムのやり取り



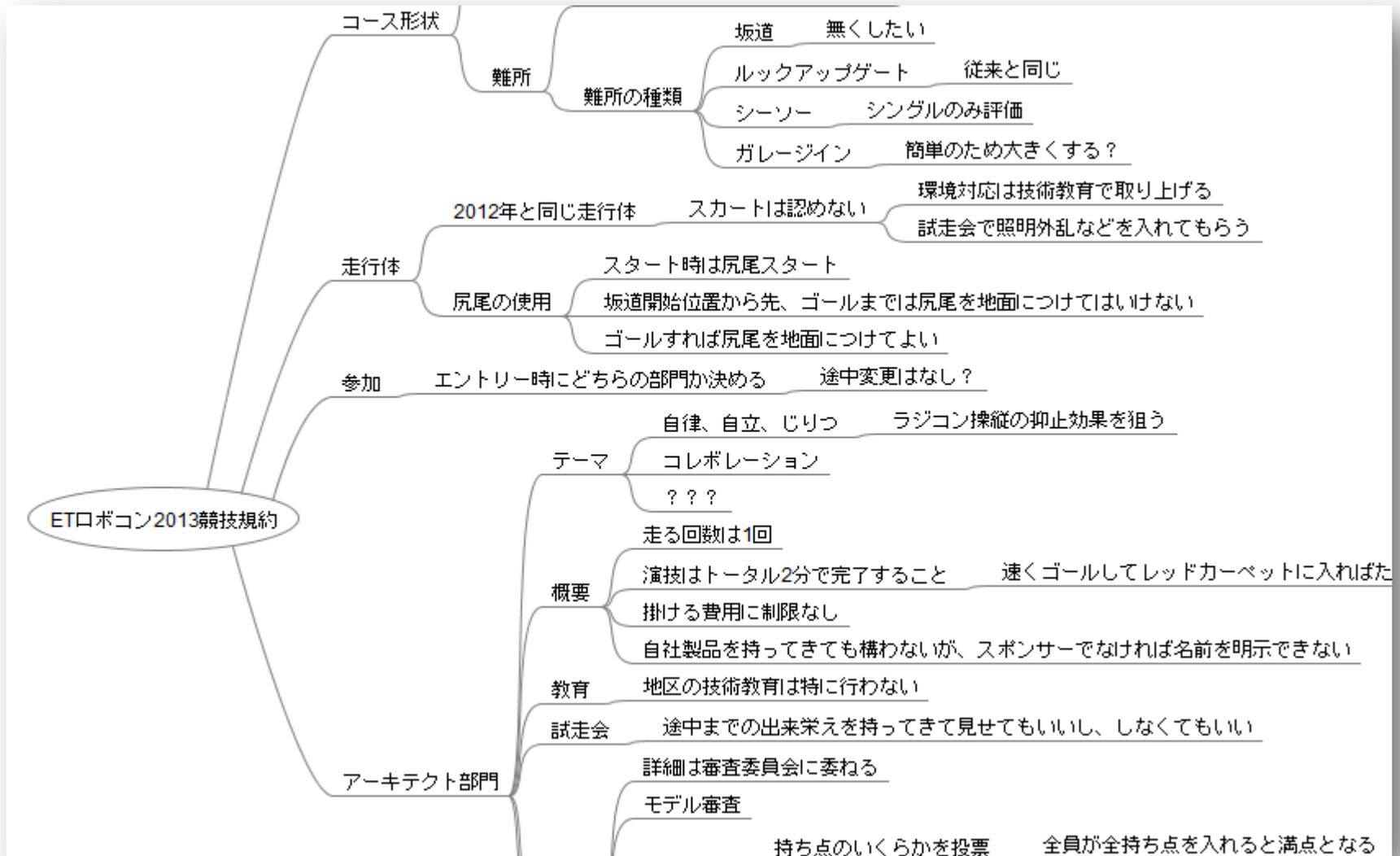
要求・UC記述から単語を抽出整理





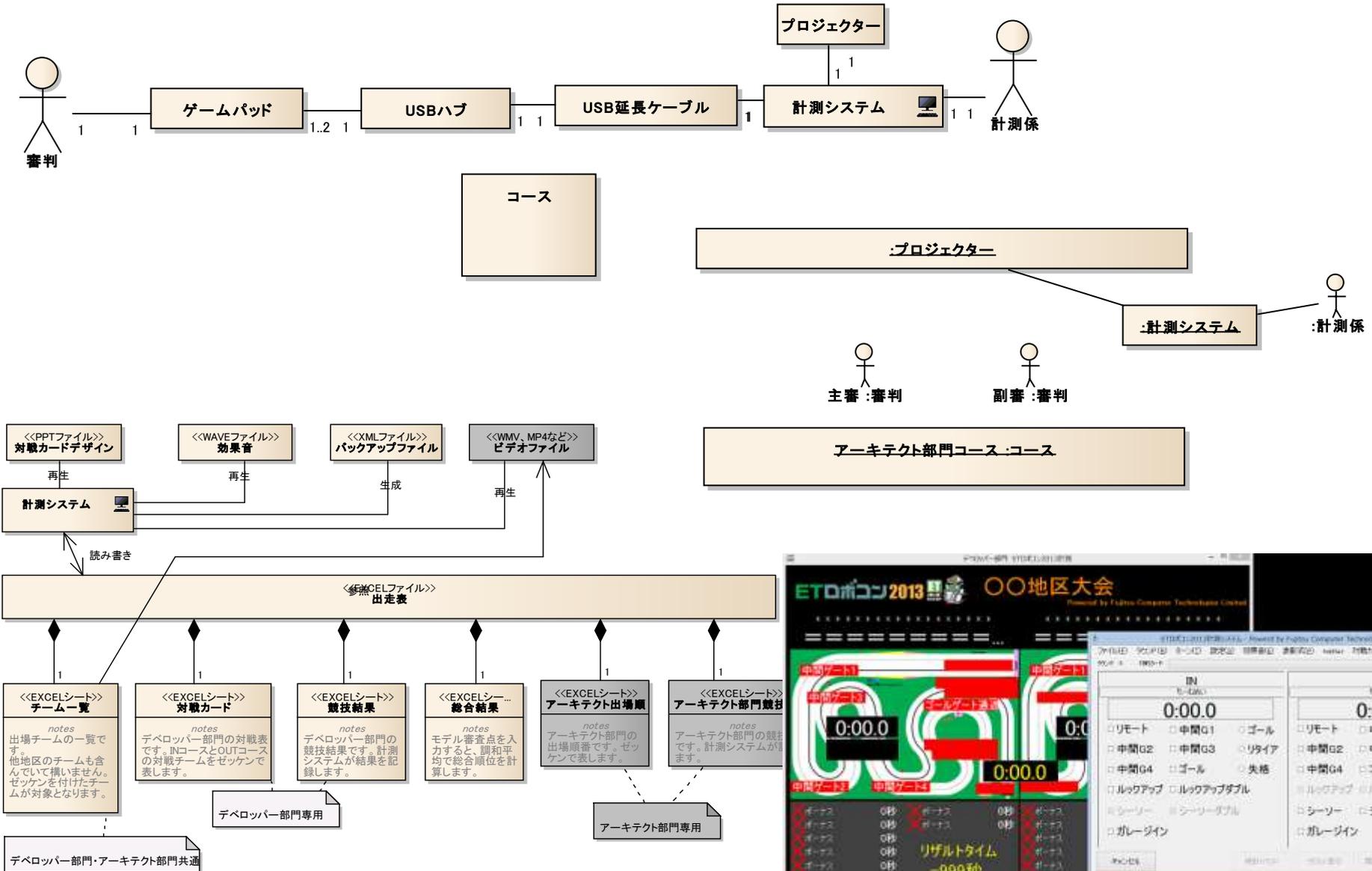
1. オブジェクトに対するクラスを定義
2. オブジェクトに対する操作をクラスに追加
3. シーケンス上の操作をクラスの実装に置き換え
4. クラスをシステムと捉え直し

モデル駆動開発の事例

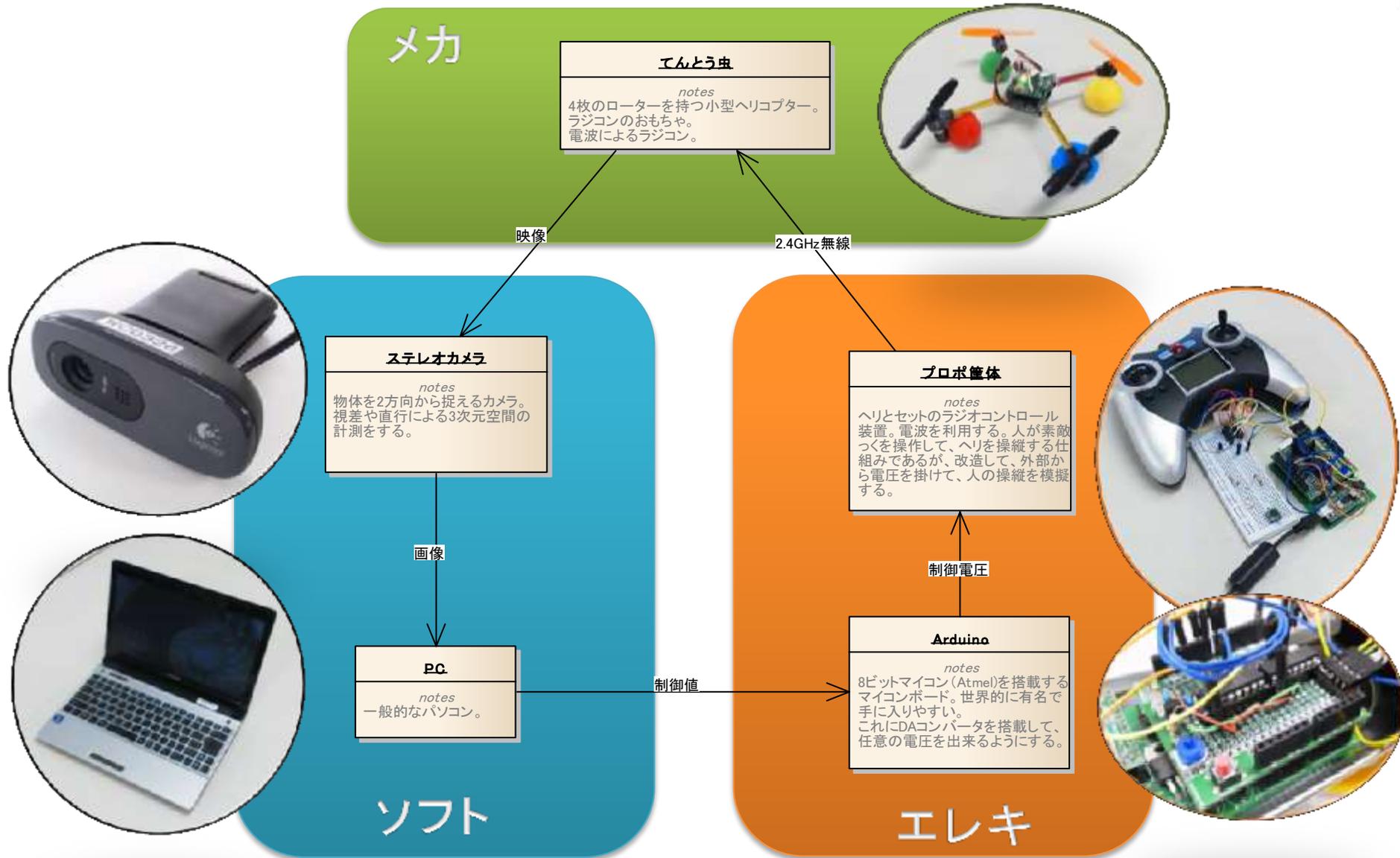


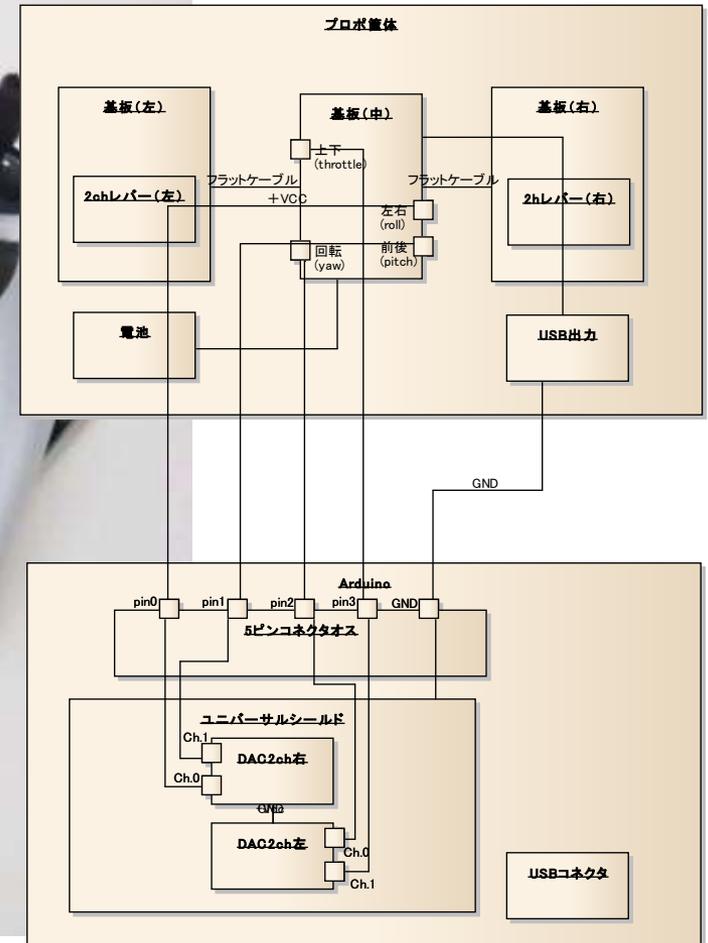
やはり、取っ掛かりはマインドマップ

後付モデルの残念な派生開発



クワッドコプター自律飛行システム

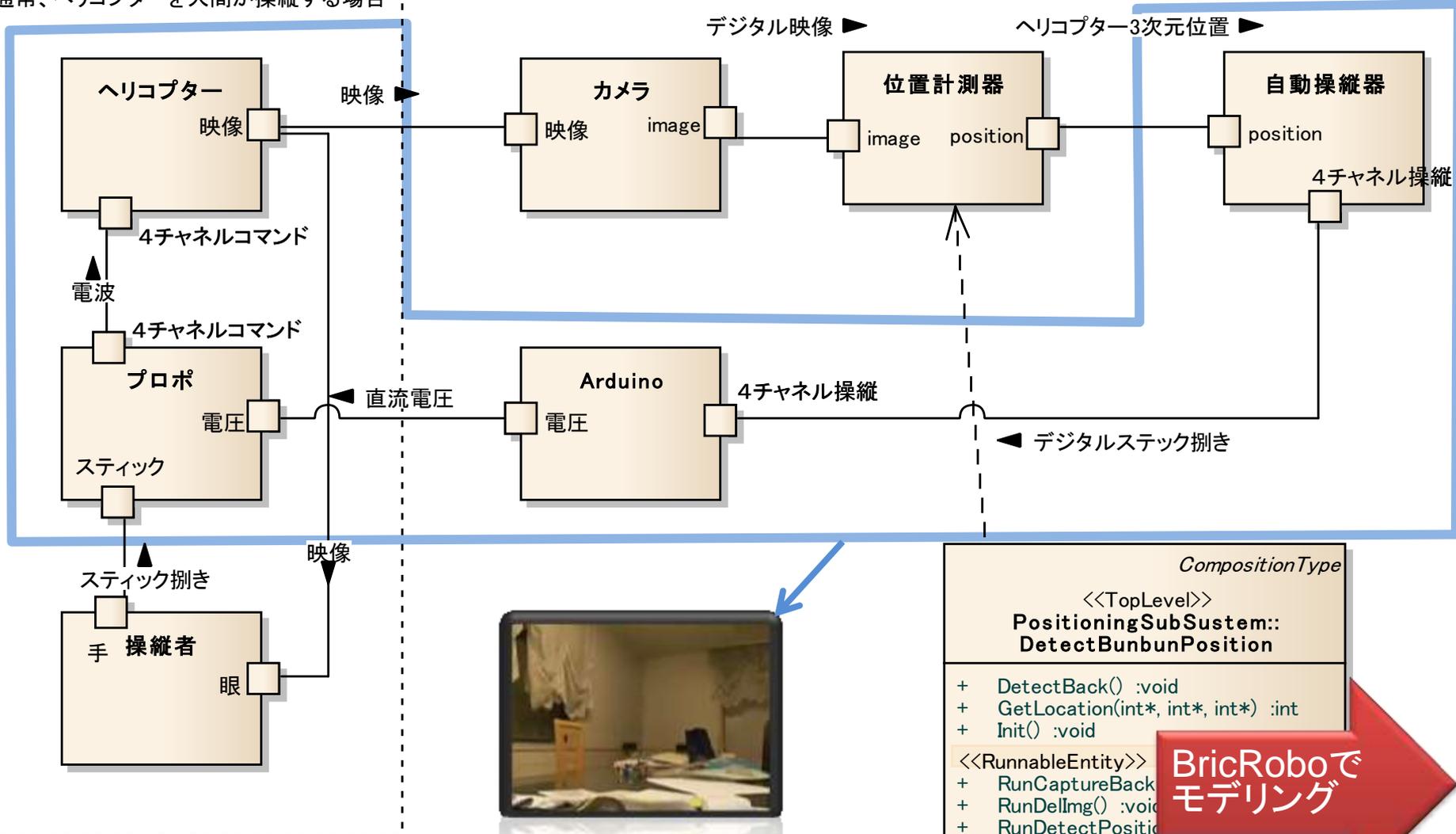




スティックを倒すとボリュウムが回り、電圧値が変化
ならば、Arduino+DAコンバータで騙せばPCから制御できる？

SysMLの内部ブロック図(的)な記法

通常、ヘリコプターを人間が操縦する場合

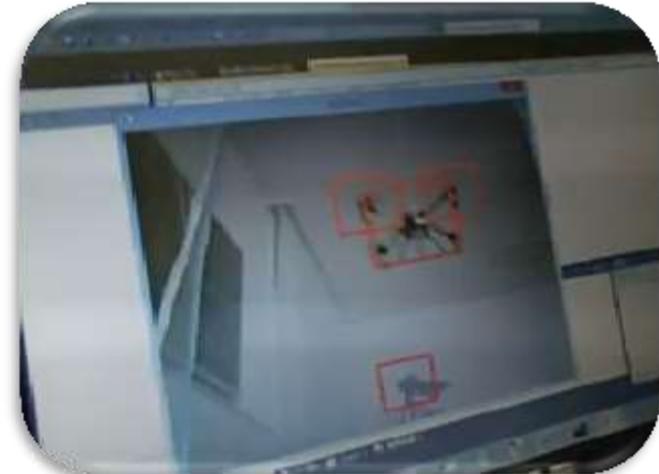
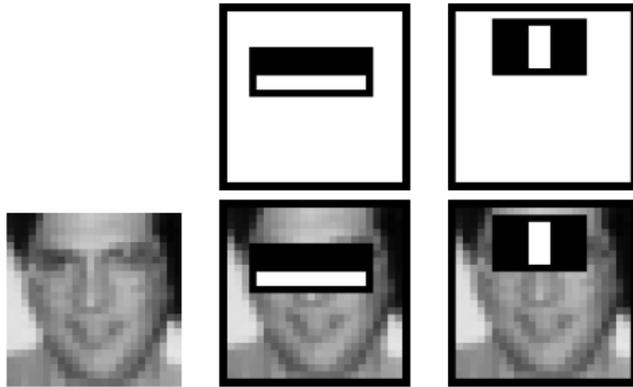


<http://youtu.be/rMf1NsJ97n8>

BricRoboで
モデリング

位置計測の難しさ

<http://youtu.be/pZovvBC7NLc>

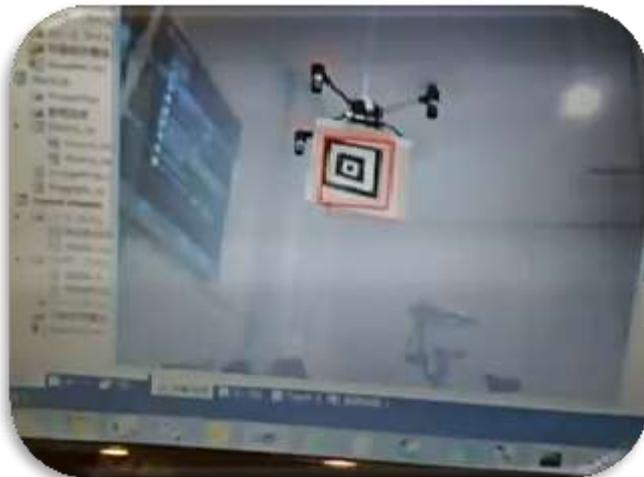


真面目にHaar-like検出器

出展: Viola&Jones CVPR2001

<http://www.cs.cmu.edu/~efros/courses/LBMV07/Papers/viola-cvpr-01.pdf>

<http://youtu.be/JXIS8SQGL5E>



図形でHaar-like検出器

<http://youtu.be/xmpJ9YF7CMw>

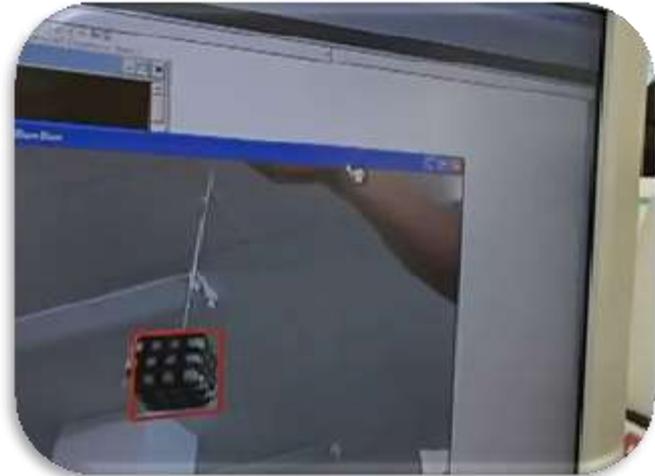


致命的弱点

位置計測の難しさ



<http://youtu.be/P3lXsHZHwMc>



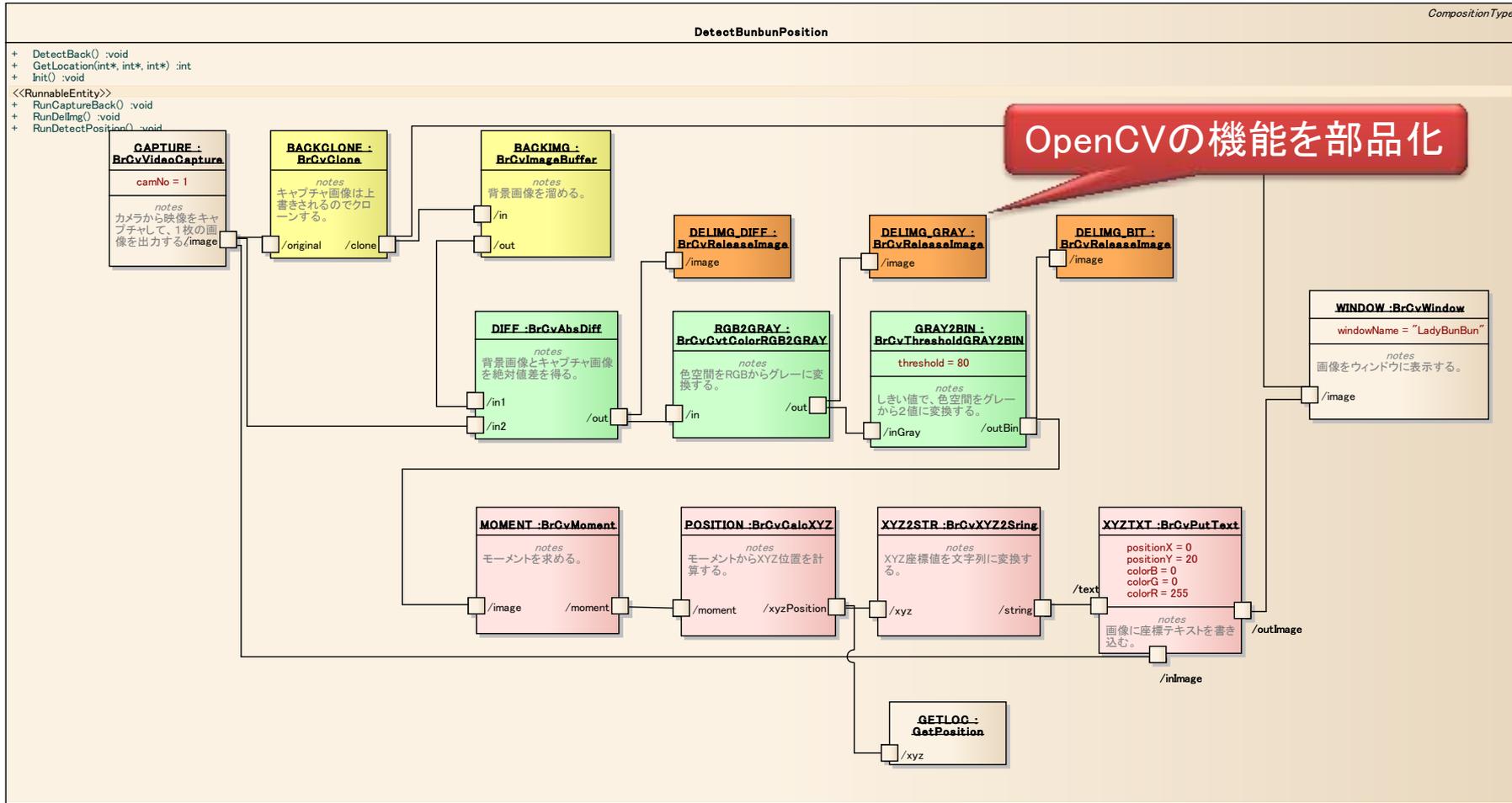
移動に強いHaar-like検出器

<http://youtu.be/wh16kqVCTLQ>



背景除去

位置計測器のBricRoboモデル

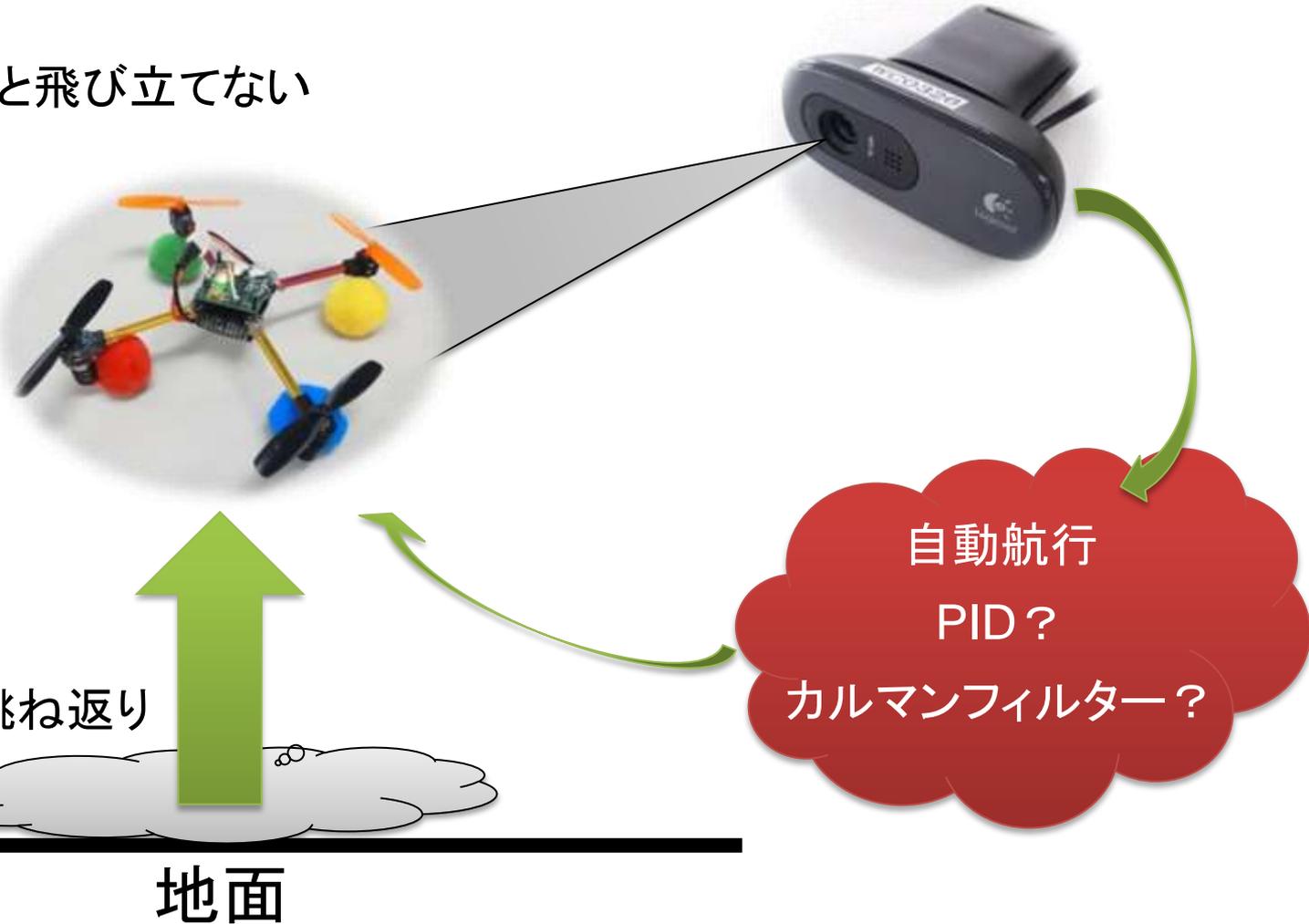


モデルをFacebookに公開予定
BricRobo User Community

<https://www.facebook.com/groups/BricRoboUserCommunity/>

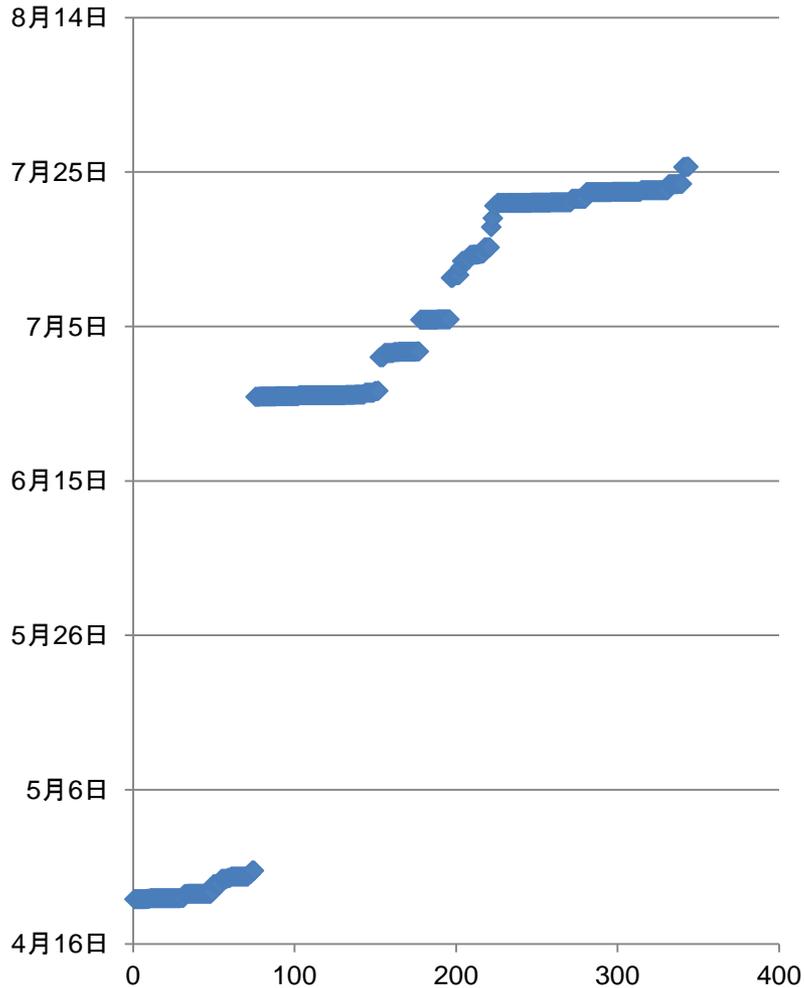
ドメイン固有の知識はモデリングできるのか？

一気に上昇しないと飛び立てない

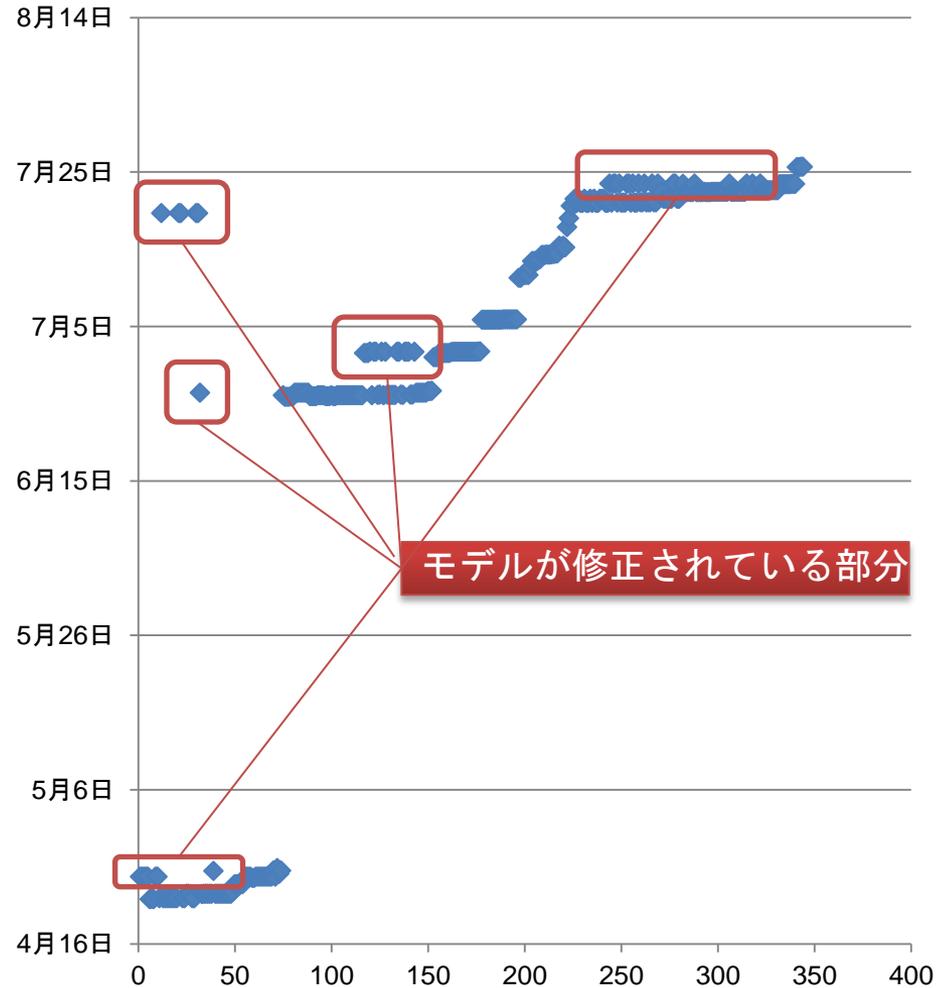


モデル作成の時間的推移

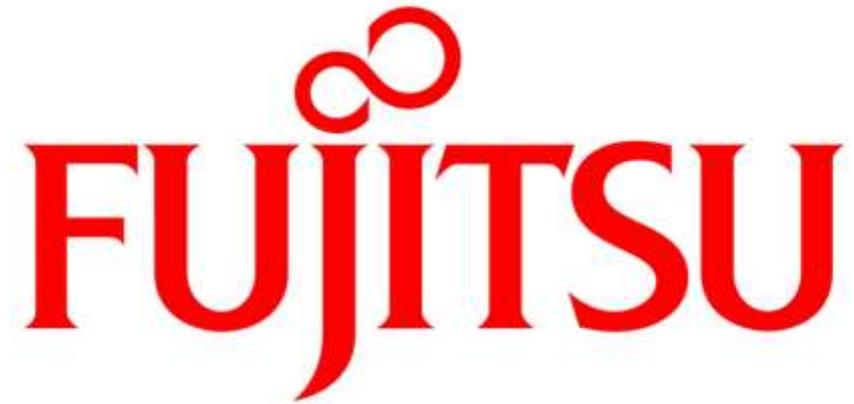
作成



修正



Elementの累積個数



shaping tomorrow with you