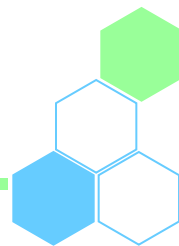


副問題と問題フレーム

Group I6

2008MI148 森下 月菜

2008MI284 米澤 麻衣子



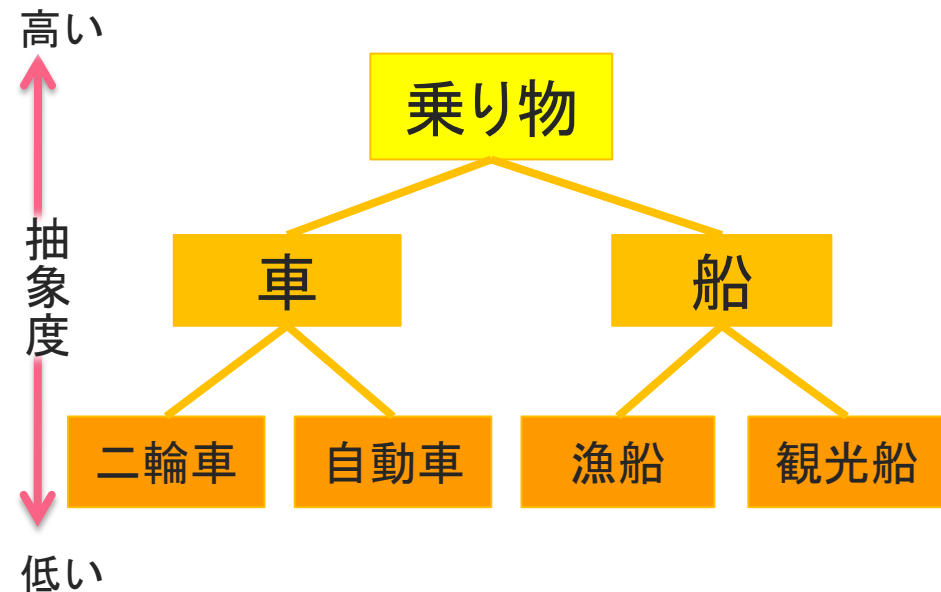
目次

- ✿ 副問題の構造
- ✿ 射影と分割
- ✿ 動作制御フレーム
- ✿ 操作命令フレーム
- ✿ 情報表示フレーム
- ✿ 単純編集フレーム
- ✿ 変換フレーム
- ✿ 今後の課題
- ✿ 参考文献

副問題の構造



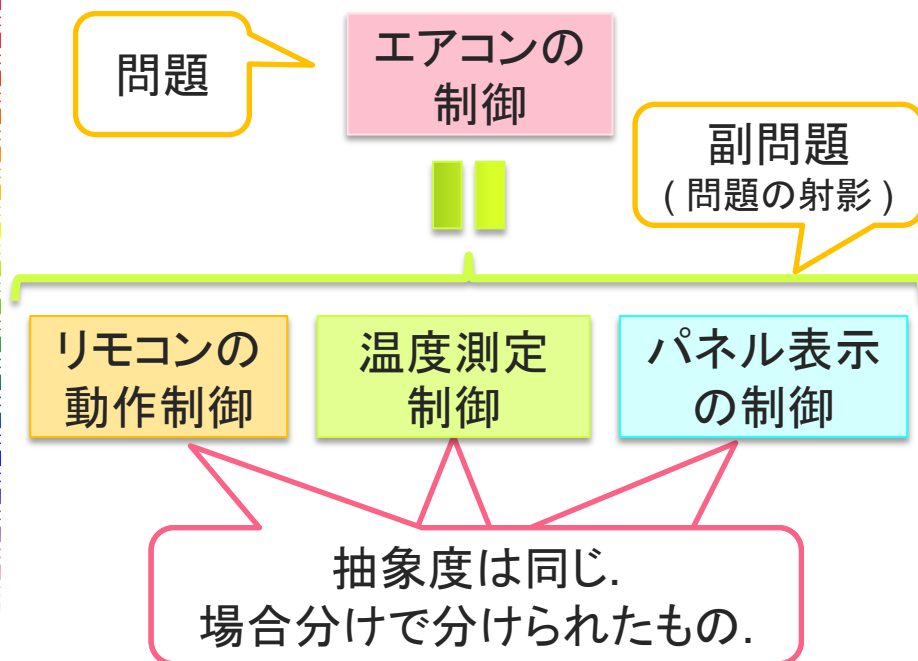
階層構造



✿ 階層構造

- ✿ 親子関係を持つ.
- ✿ 抽象度が根に近づくほど高い.

並列構造



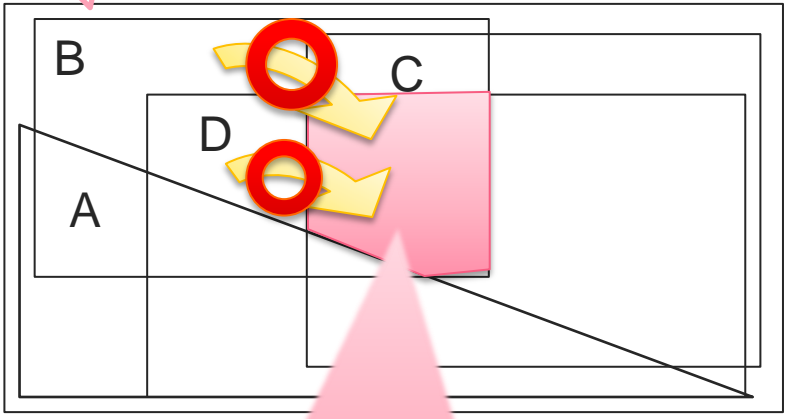
✿ 並列構造

- ✿ 抽象度は同じ.
- ✿ 各要素は場合で分けられる.



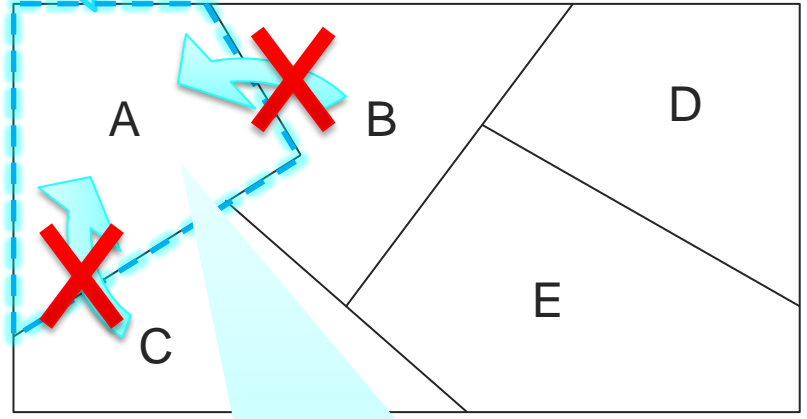
射影と分割

射影



領域B, C, D で共通した
ドメインや変数を利用できる.

分割



領域Aのドメインや変数を
他の領域は利用できない.

❁ 射影と分割の違い

❁ 射影

❁ 他の領域の問題ドメインや変数などを利用することができる.

❁ 分割

❁ 他の領域の問題ドメインや変数などを利用することができない.



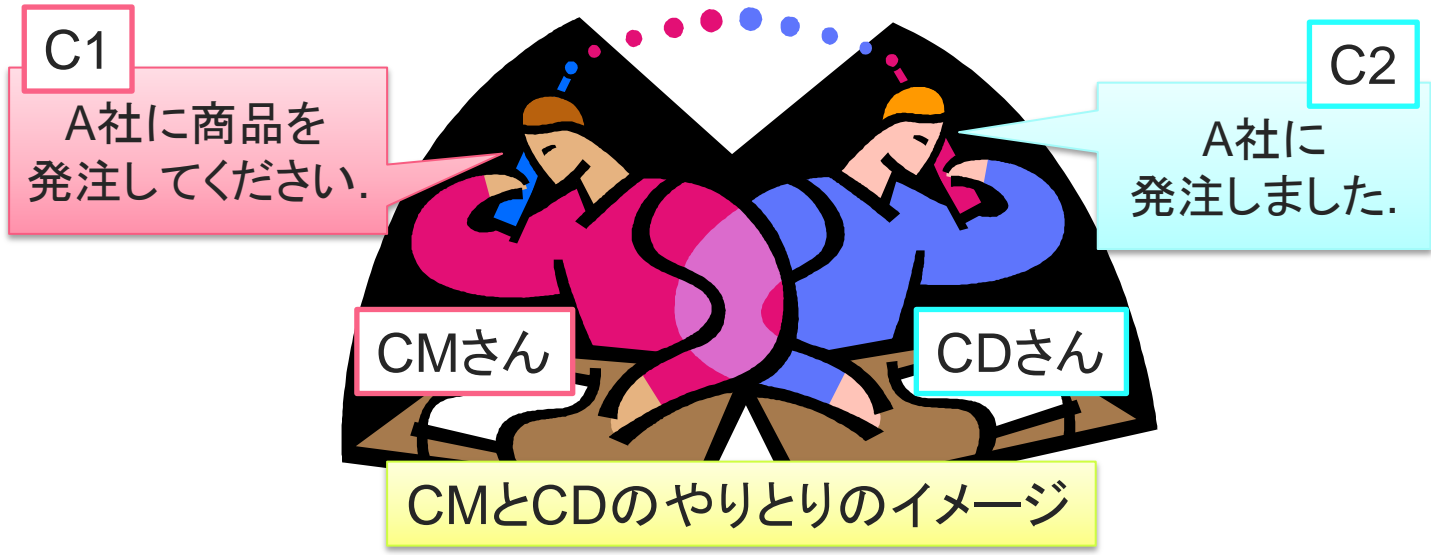
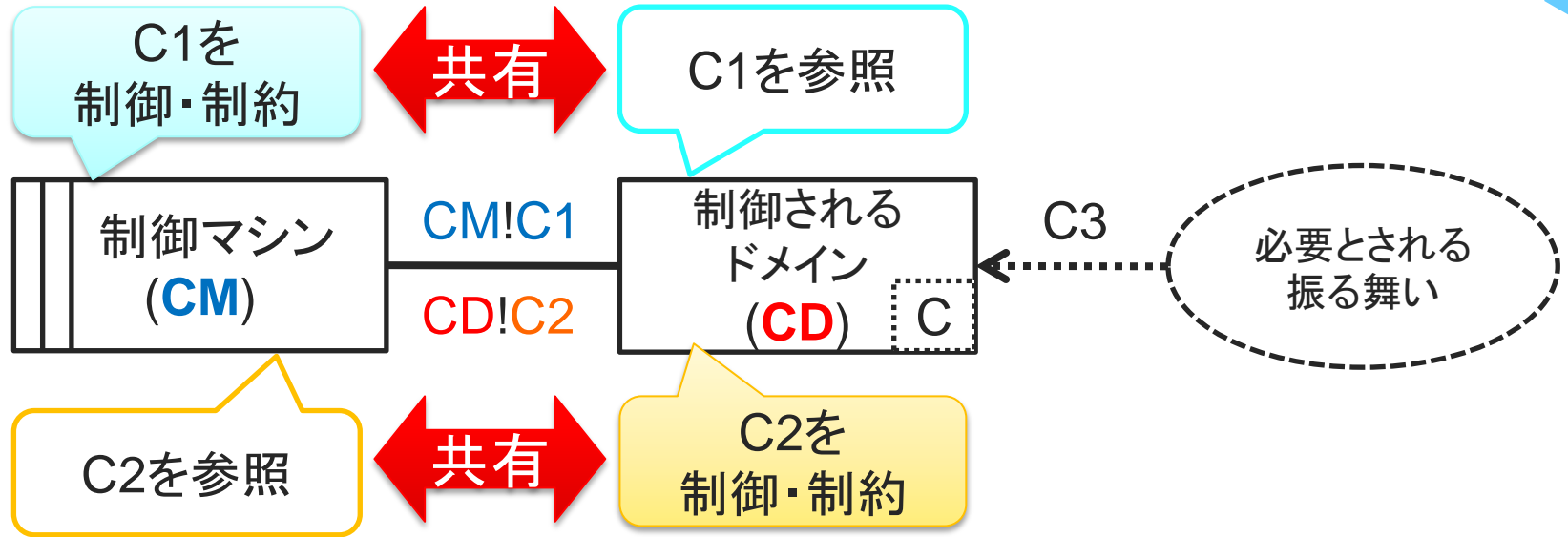
動作制御フレーム (1/2)



- * 「物理世界で、特定の条件を満たすように振る舞いが制御されたマシンを構築する」といった問題に着目したもの。
- * インタフェースと参照現象のセット
 - * CM!などの接頭語
 - * どのドメインが現象の各セットを制御するかを示す。
 - * 一般に、「変数名！」で「出力」を表す。
- * 問題のドメイン
 - * 右下のC (因果的領域)
 - * イベントやエンティティなどの間に、予測可能な因果関係を含んでいる領域

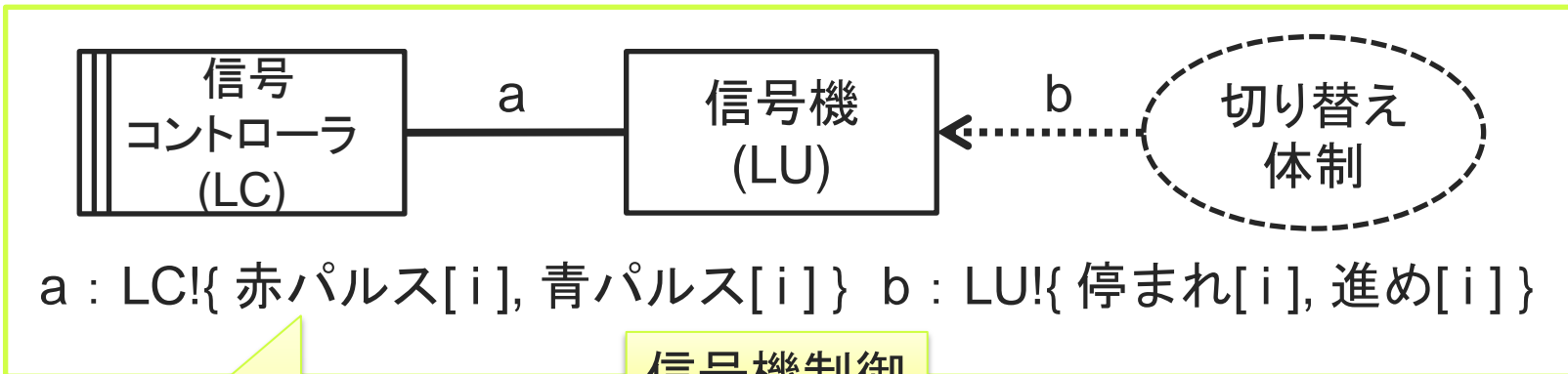


動作制御フレーム (2/2)

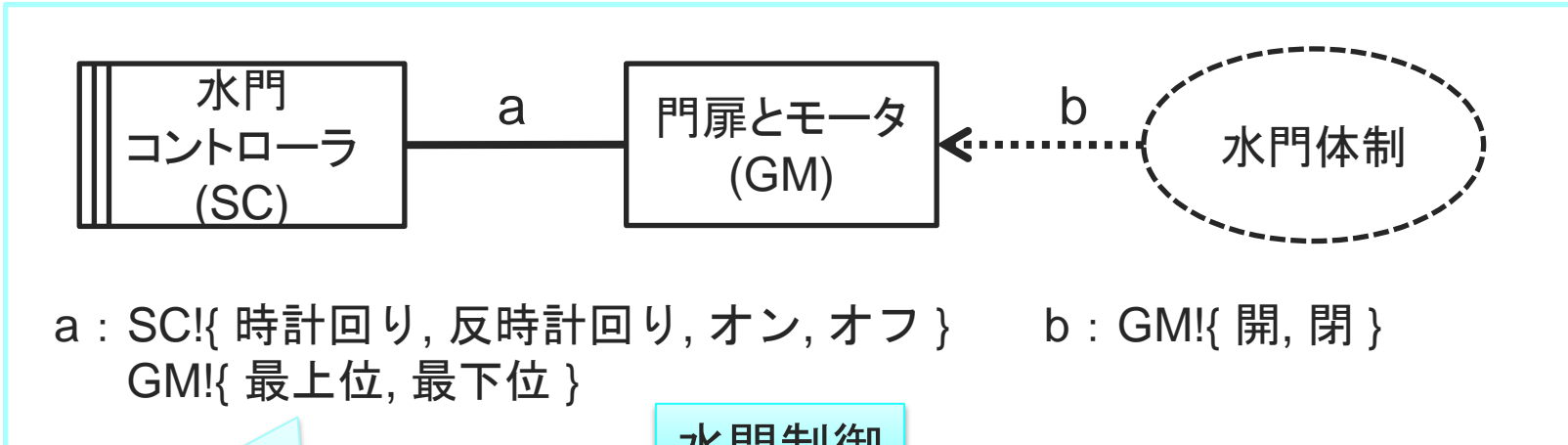




動作制御フレームの例



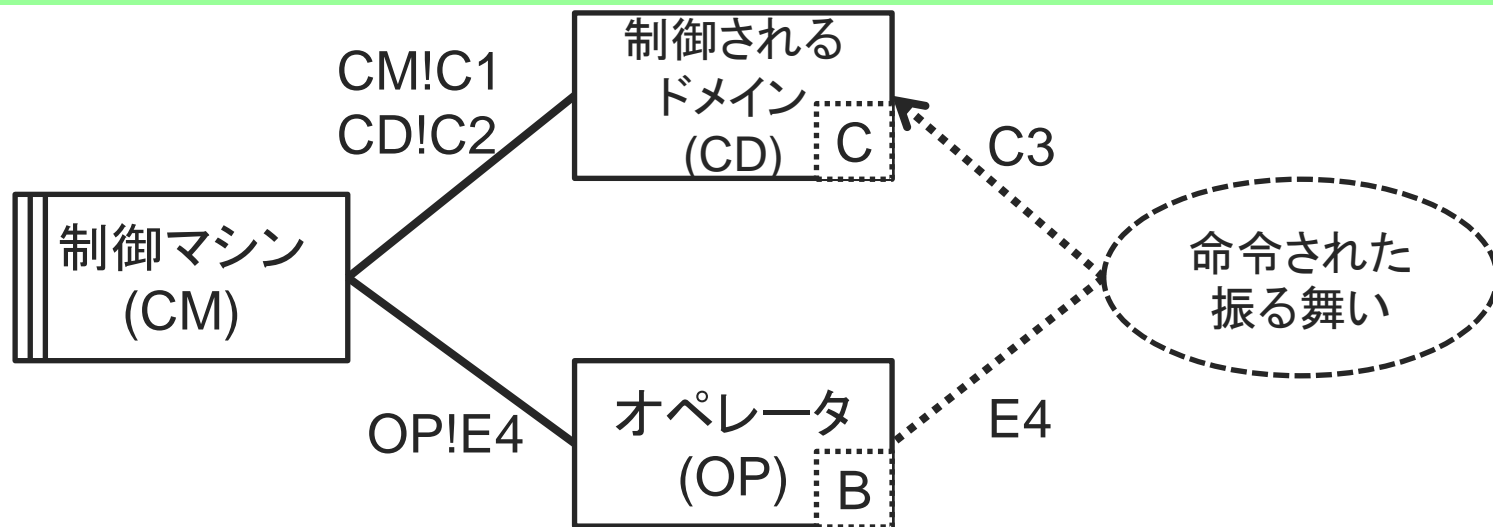
C2がない例



C2がある例

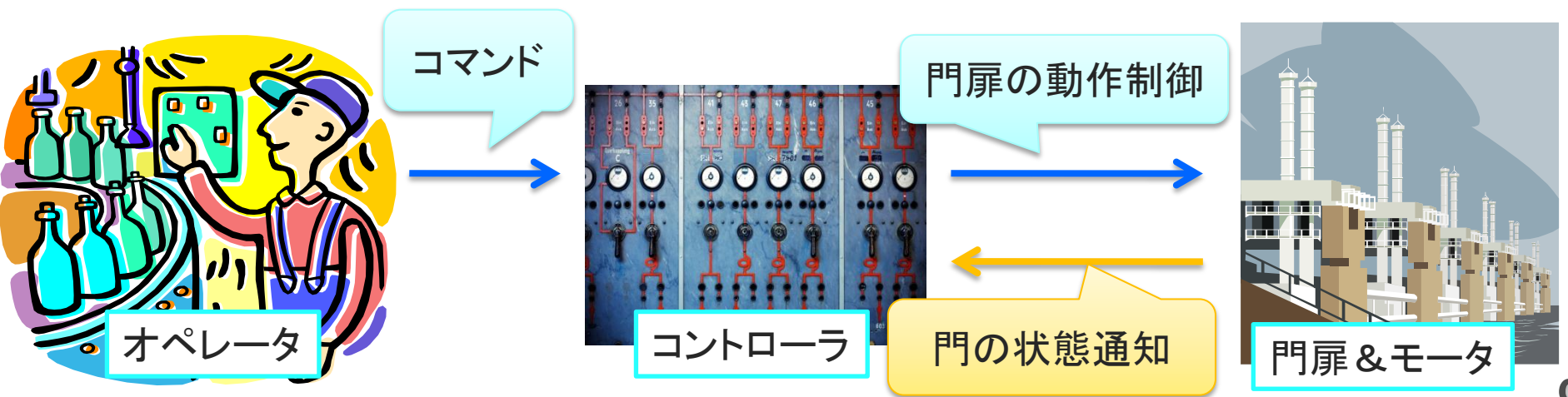
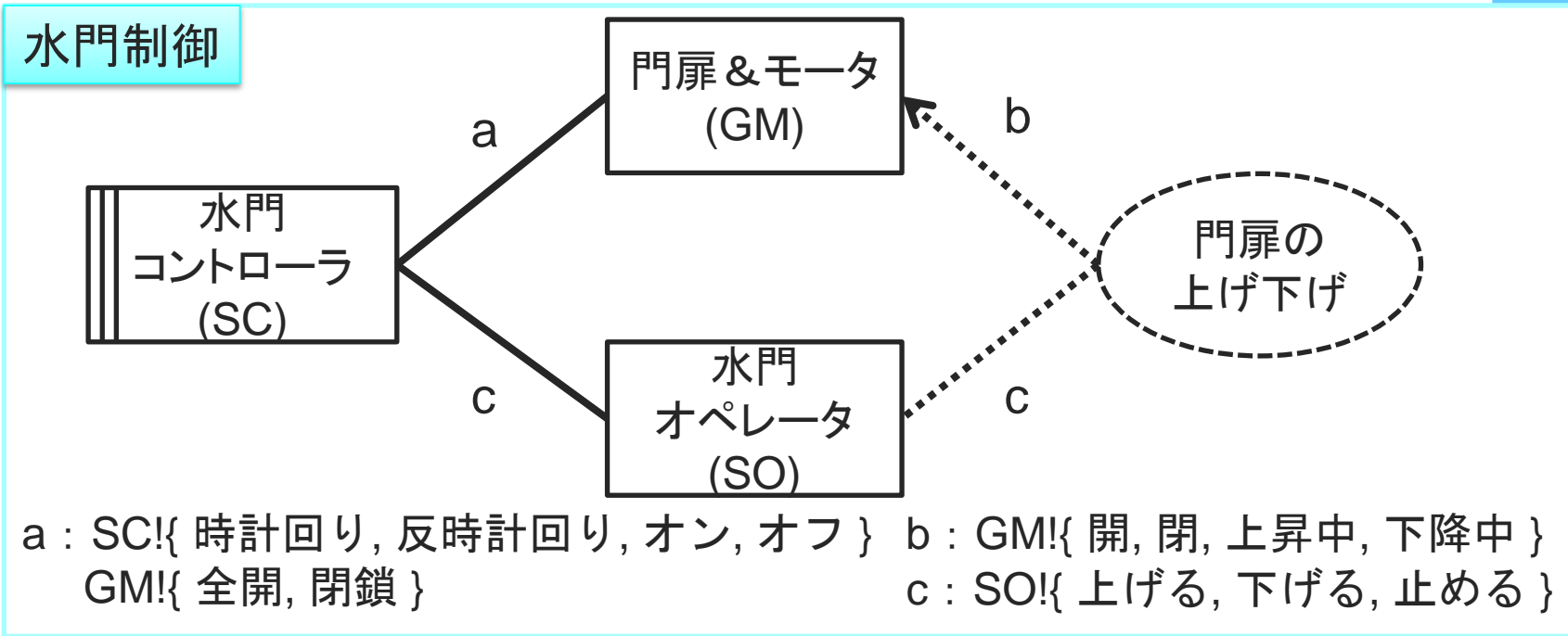


操作命令フレーム

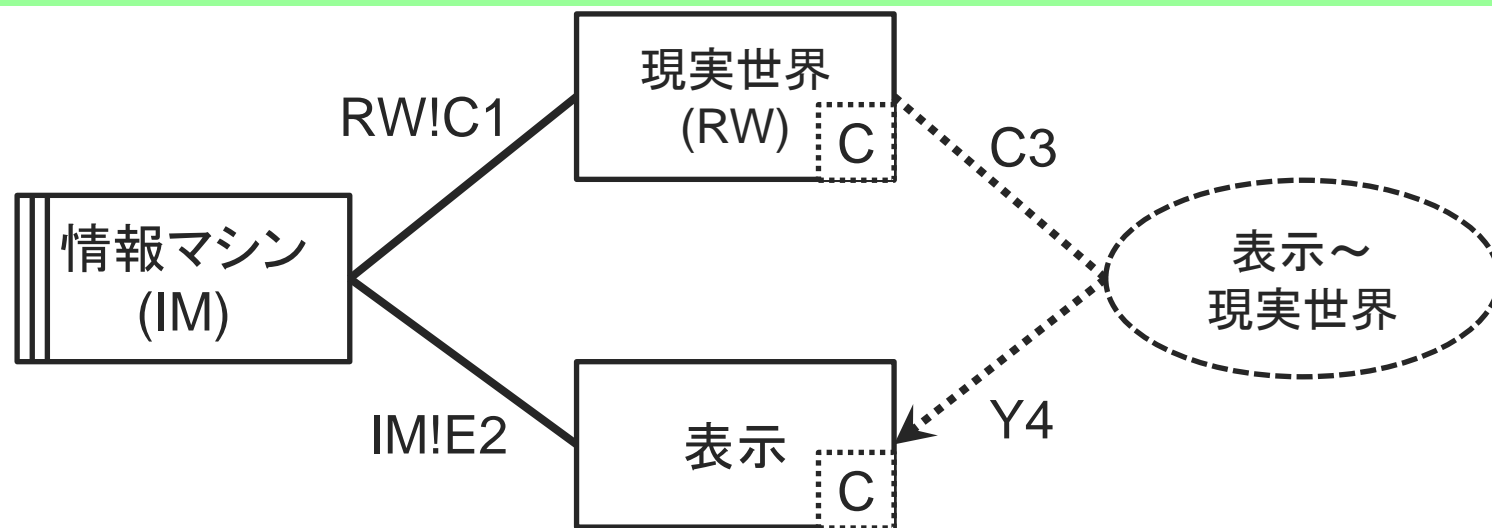


- ✿ 「オペレータのコマンドを受け付け, それに従って制御されるマシンを構築する」といった問題に着目したもの.
- ✿ オペレータの役割
 - ✿ コマンドを発行すること. ※図中E4がそのコマンド
- ✿ 要求
 - ✿ 「振る舞いに関する一般的な規則」+
 - 「オペレータのコマンドE4に応答して, どう制御しなければならないかに関する具体的な規則」を記述し, 制御されるドメインのふるまいを強制する.

操作命令フレームの例



情報表示フレーム



- 「状態と振る舞いについて、特定の情報を継続的に入手し、それを必要な形式で必要な場所に提供するマシンを構築する」といった問題に着目したもの。

- 現実世界

- 情報が必要とされる世界の構成要素



e.g. 車

- 表示

- 情報を提供する世界の構成要素



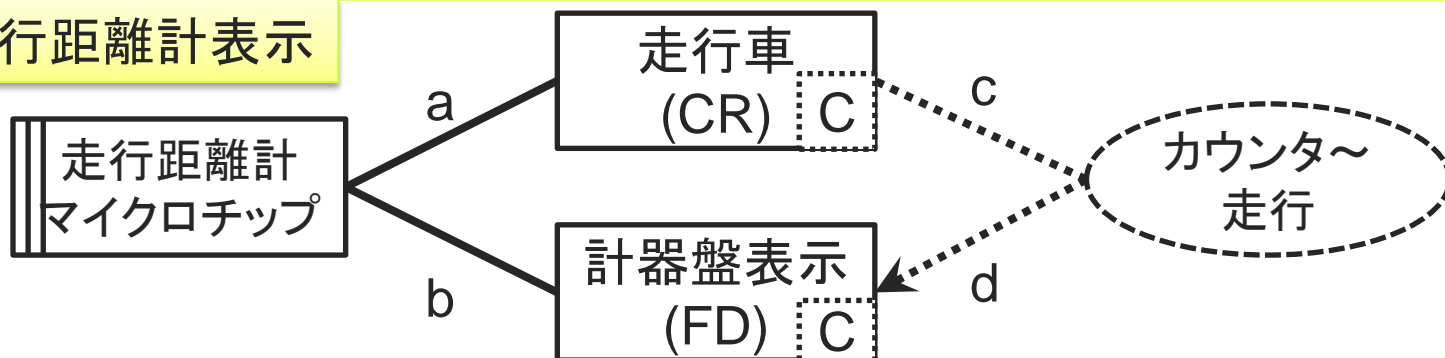
e.g. メータ,
プリンタ

- 表示～現実世界

- 現象Y4と現象C3間の対応を規定することを意味する。

情報表示フレームの例 (1/2)

走行距離計表示



a : CR!{ WheelPulse }

b : OM!{ IncSpeed, IncDist,
DecSpeed, DecDist }

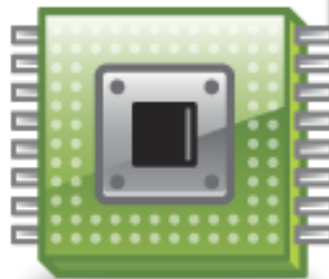
c : CR!{ Speed, CumDist }

d : FD!{ SpeedCount, DistCount }



走行車

タイヤからの
パルス信号



マイクロチップ

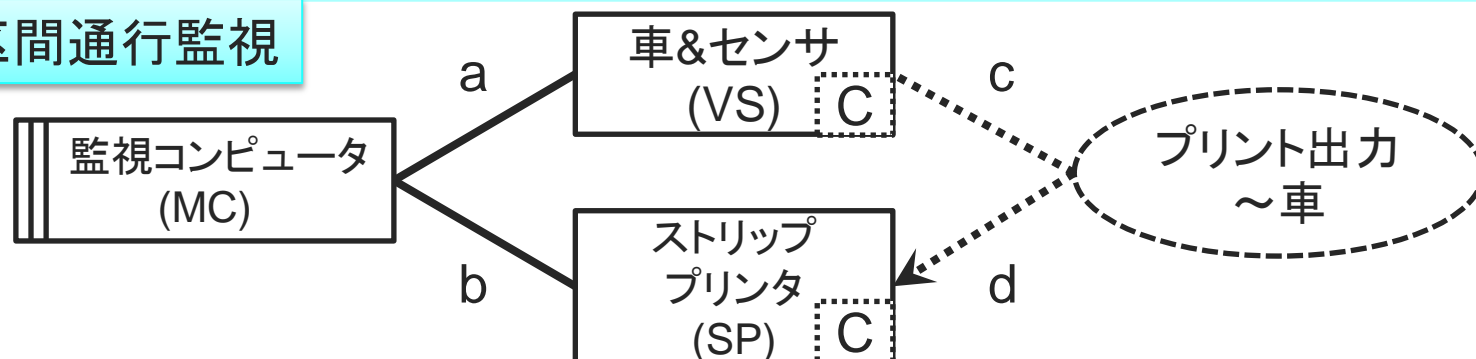
スピードの増減
または
走行距離の増減



計器盤

情報表示フレームの例 (2/2)

区間通行監視

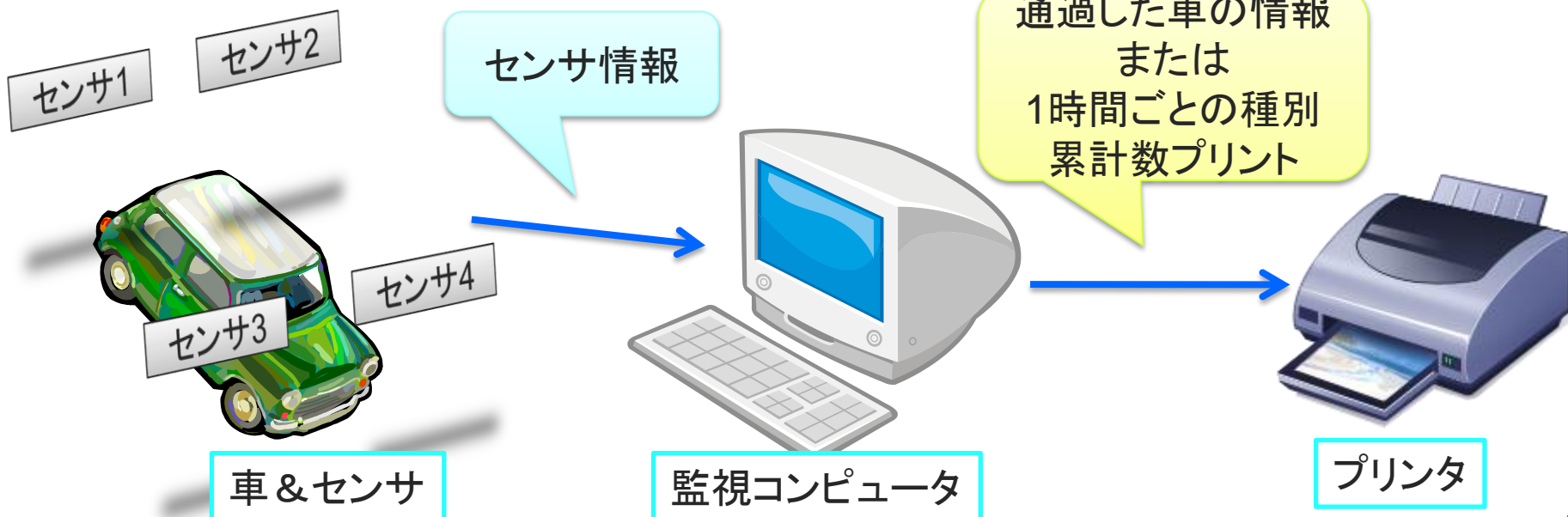


a : VS!{ SensorOn[i] }

b : MS!{ WtVehLine, WtTotLine }

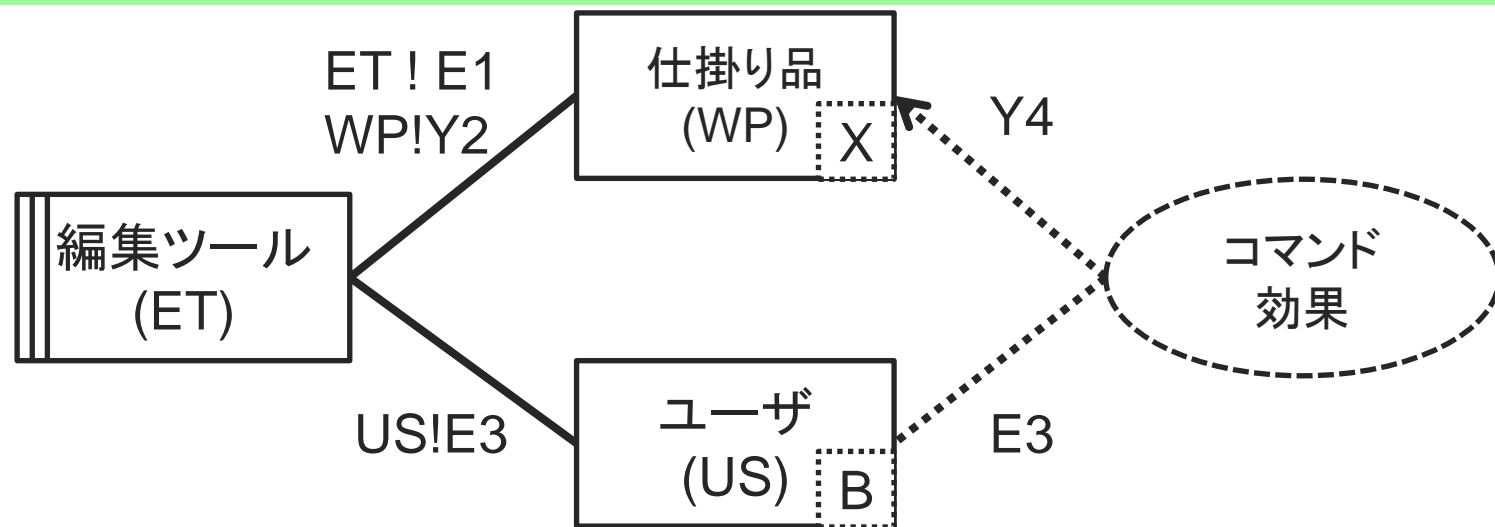
c : VS!{ Bike, Car, Comm }

d : SP!{ InformationPrinted }





単純編集フレーム



- ❁ 「コンピュータで処理可能なテキストなどを、ユーザが作成・編集できるようにするために利用する、ツールのように機能することができるマシンを構築する」といった問題に着目したもの。

- ❁ 仕掛品ドメイン

- ❁ 文法的領域 (X)

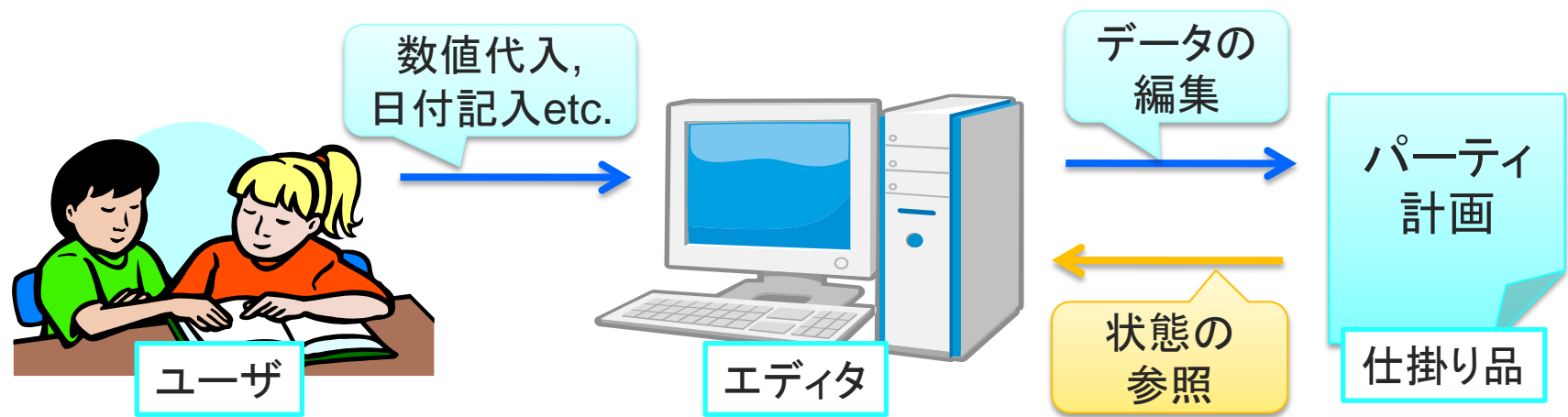
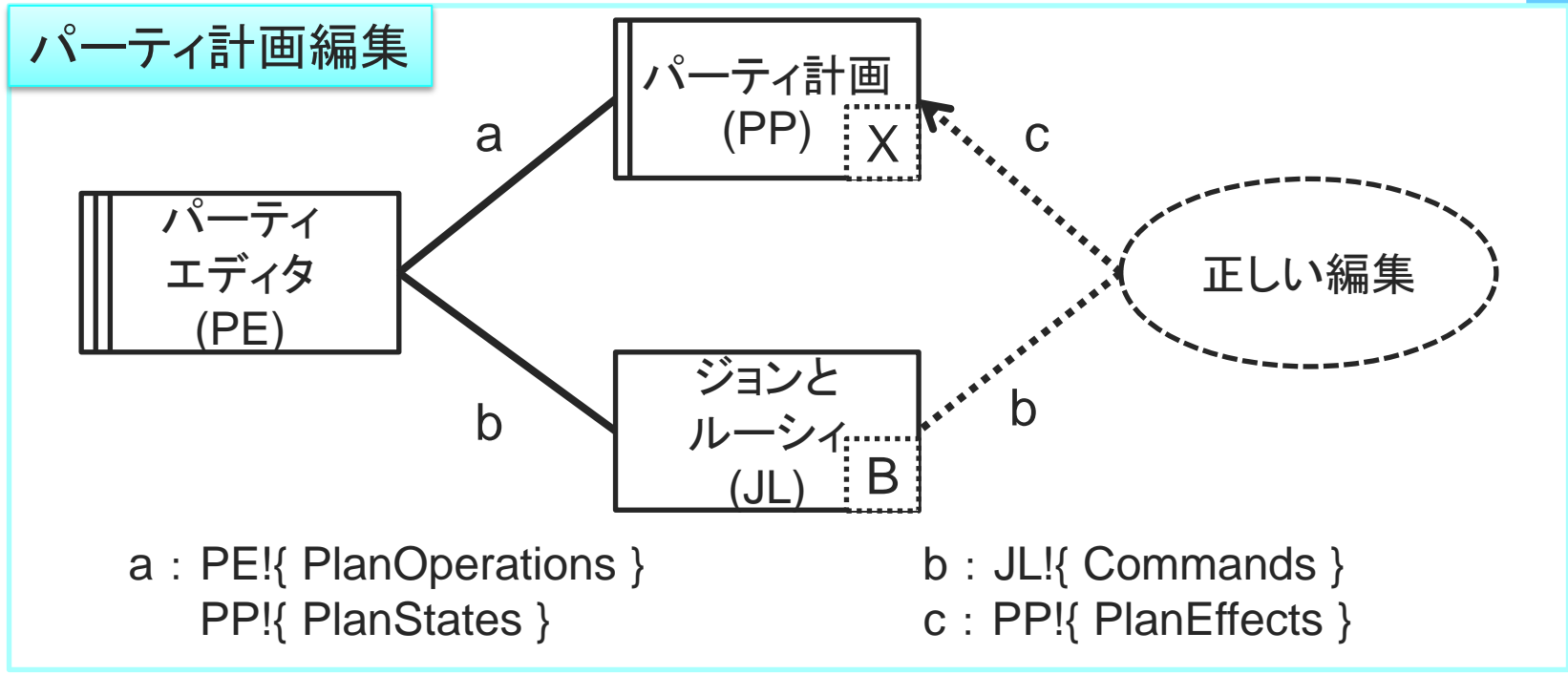
- ❁ イベントに応答して状態は変化させるが、自ら状態変化とイベントを起こさない。

- ❁ マシンにアクセス可能な現象Y2

- ❁ マシンが仕掛品の現在の状態と値を操作できるようにする

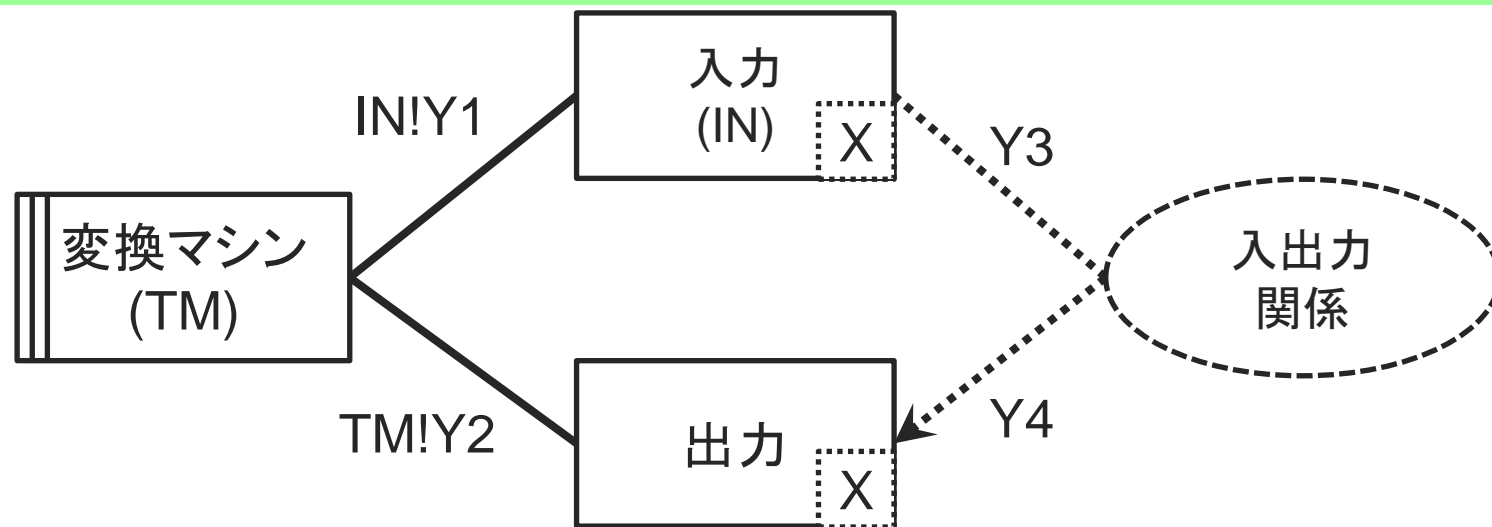


単純編集フレームの例



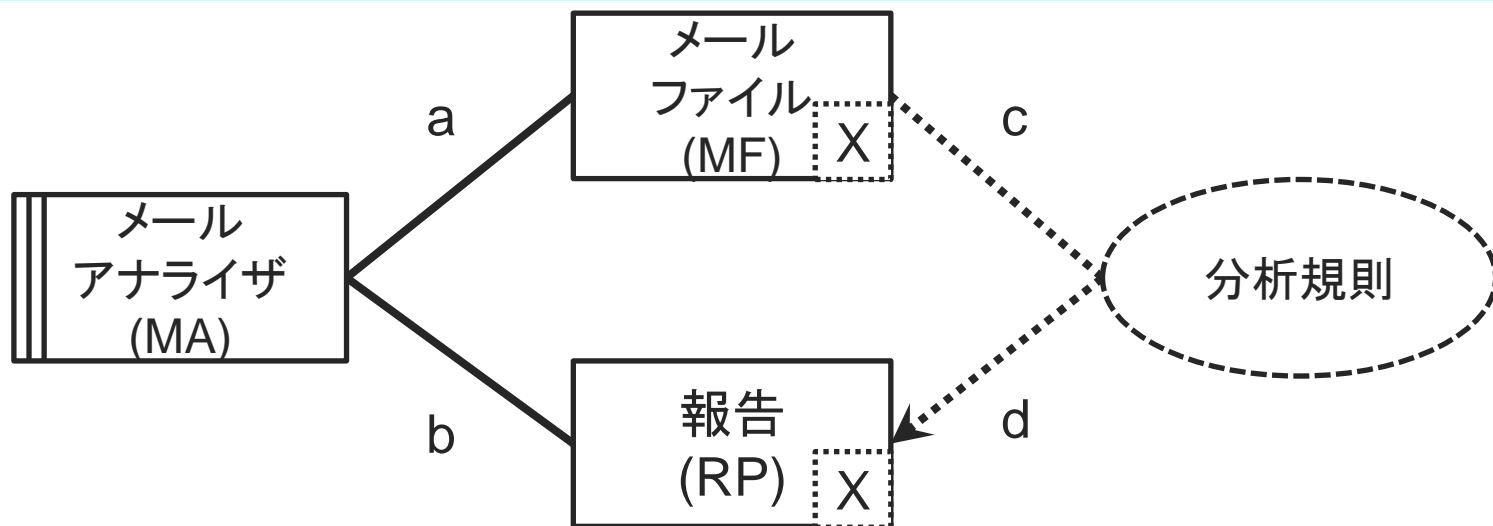


変換フレーム



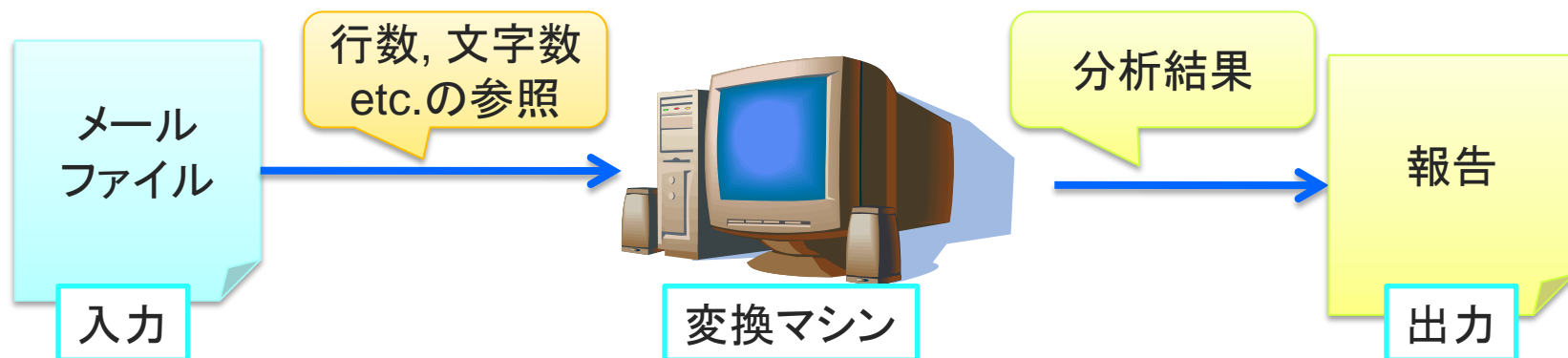
- ✿ 「入力から必要な出力を作り出すマシンを構築する」といった問題に着目したもの。
- ✿ 入力
 - ✿ あらかじめ与えられているもの
- ✿ 出力
 - ✿ マシンによって生成されるもの
- ✿ 入出力関係
 - ✿ 入力で変更される値Y3と、出力で変更された値Y4との関係を規定する。

変換フレームの例



a : MF!{ MsgDir, File, Line, Char } c : MF!{ Msg, From, To, Date, Length }
 b : MA!{ ReportLine, Char } d : RP!{ LineData }

メールファイル分析





今後の課題

- ✿ 実際の問題で問題図を作ってみる.
- ✿ 卒業論文題目(仮)
 - ✿ クラウドコンピューティングに基づく要求分析





参考文献

- ✿ 問題フレームについて
 - ✿ 玉井 哲雄, 情報処理学会論文誌 2008

- ✿ プロブレムフレーム～ソフトウェア開発問題の分析と構造化～
 - ✿ 著者 : Michael Jackson
 - ✿ 監訳 : 榊原 彰
 - ✿ 訳 : 牧野 裕子
 - ✿ 発行 : 翔泳社

- ✿ 要求工学
 - ✿ <http://www.bcm.co.jp/site/youkyu/>

- ✿ プログラミング仕様記述論
 - ✿ 著者 : 荒木 啓次郎, 張 漢明
 - ✿ 発行 : オーム社