

PSLX技術フォーラム2004

# PSLX標準RDB参照スキーマの 概要と製造業の基幹システム

2004年3月17日

法政大学 西岡靖之

# もくじ

- 参照スキーマの目的と概要
- 参照スキーマの基本構造
- 基本クラスの説明
- 属性クラスの説明
- 参照スキーマの利用方法
- 実企業基幹システムへの適用
- 課題と今後の展開

# はじめに

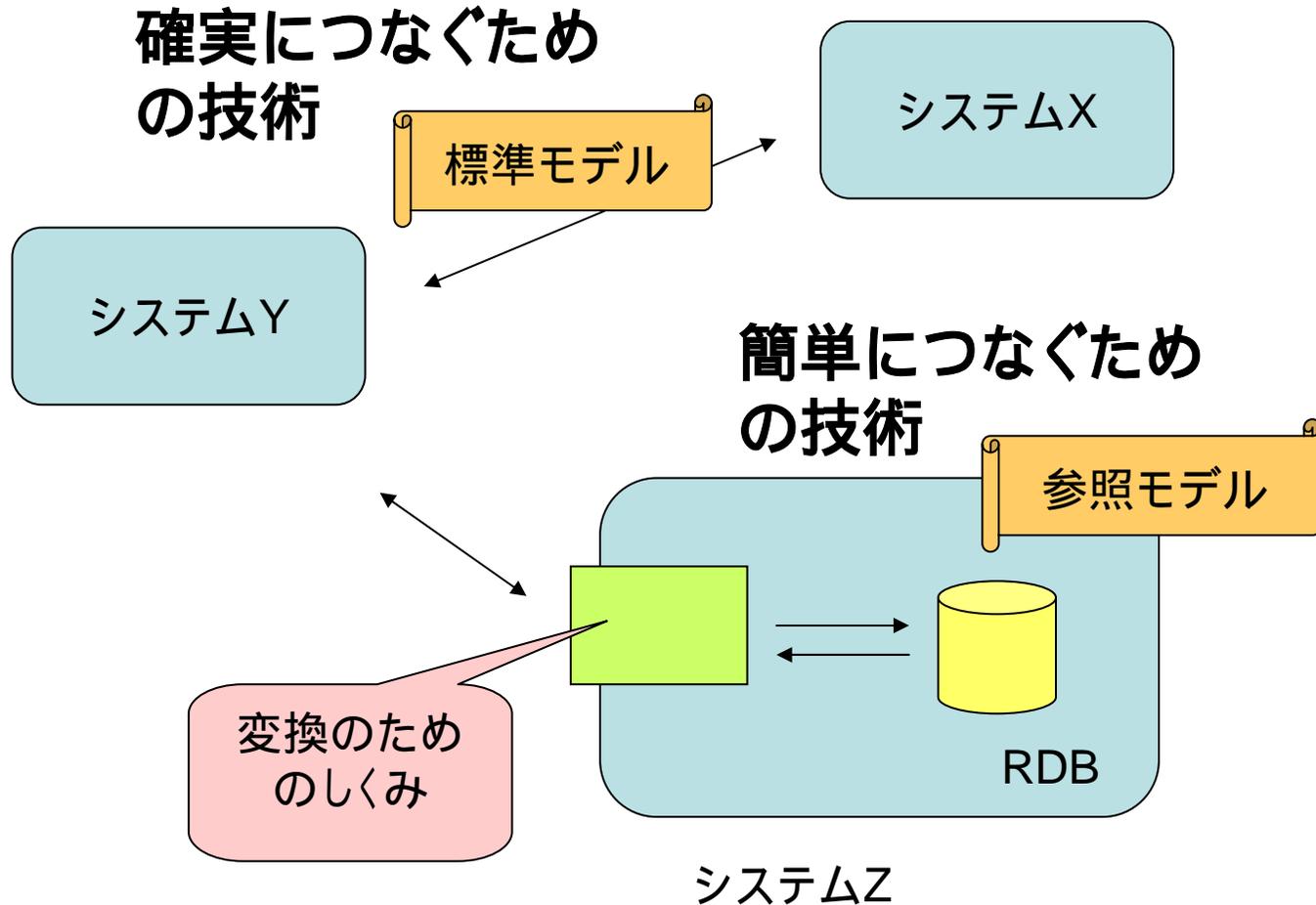
PSLX標準RDB参照スキーマとは、

PSLXドメインオブジェクトモデルを、RDBとして実装することを前提として、開発の立場、利用の立場、そして実装環境などを考慮した上で最適な形式に変換したものの。

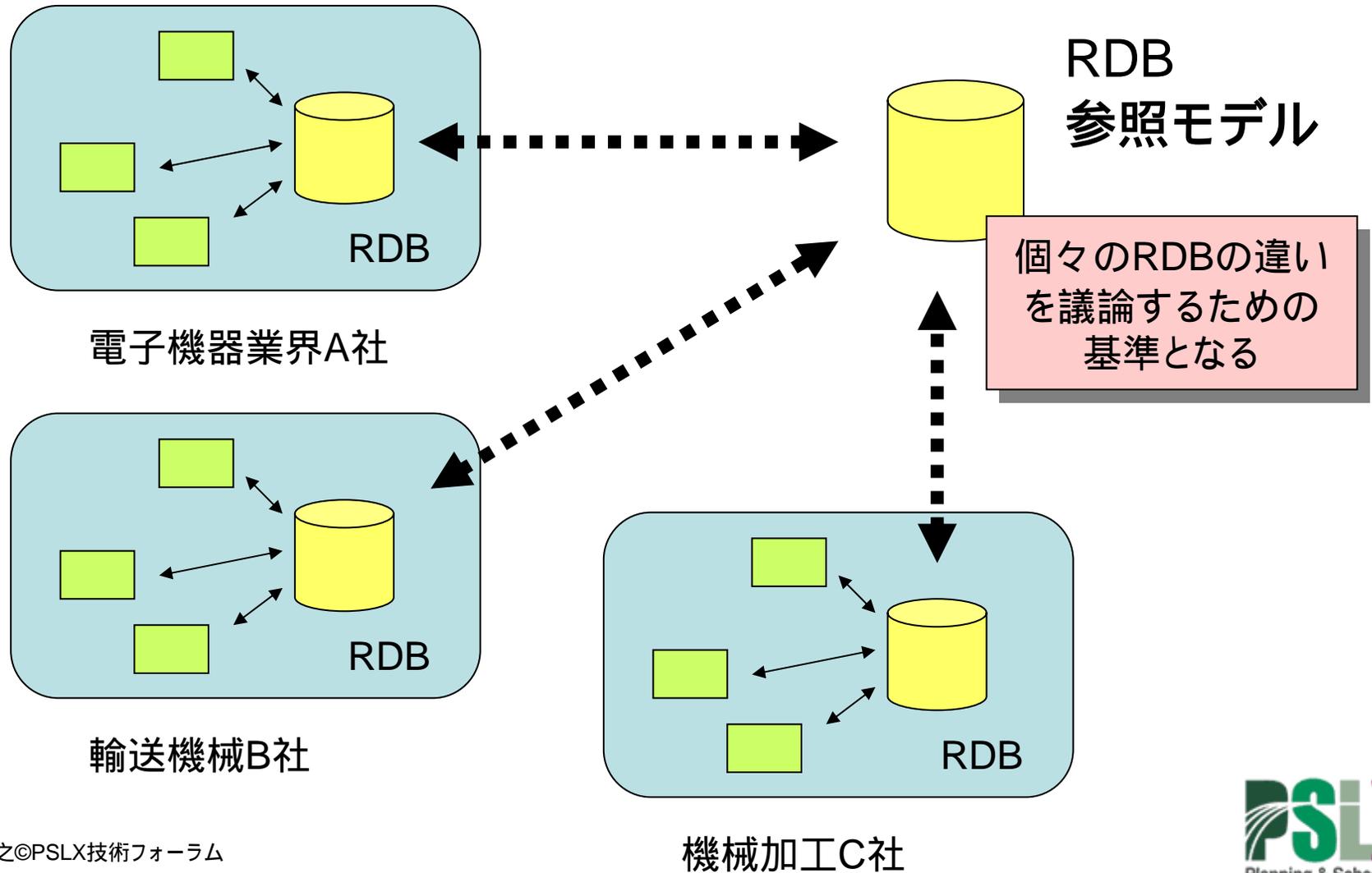
# 参照スキーマの目的

- APSの考え方にあわせて、もういちど製造業の基幹システムを洗いなおす。
- 個々の製造業のシステムの違いを明らかにし、その特徴をただしく理解する。
- ビジネスロジックをデータ構造から分離し、標準的なロジックの開発を可能にする。
- システム間の連携を実現するためのインターフェース開発を容易にする。

# 参照スキーマの目的



# 参照スキーマの目的

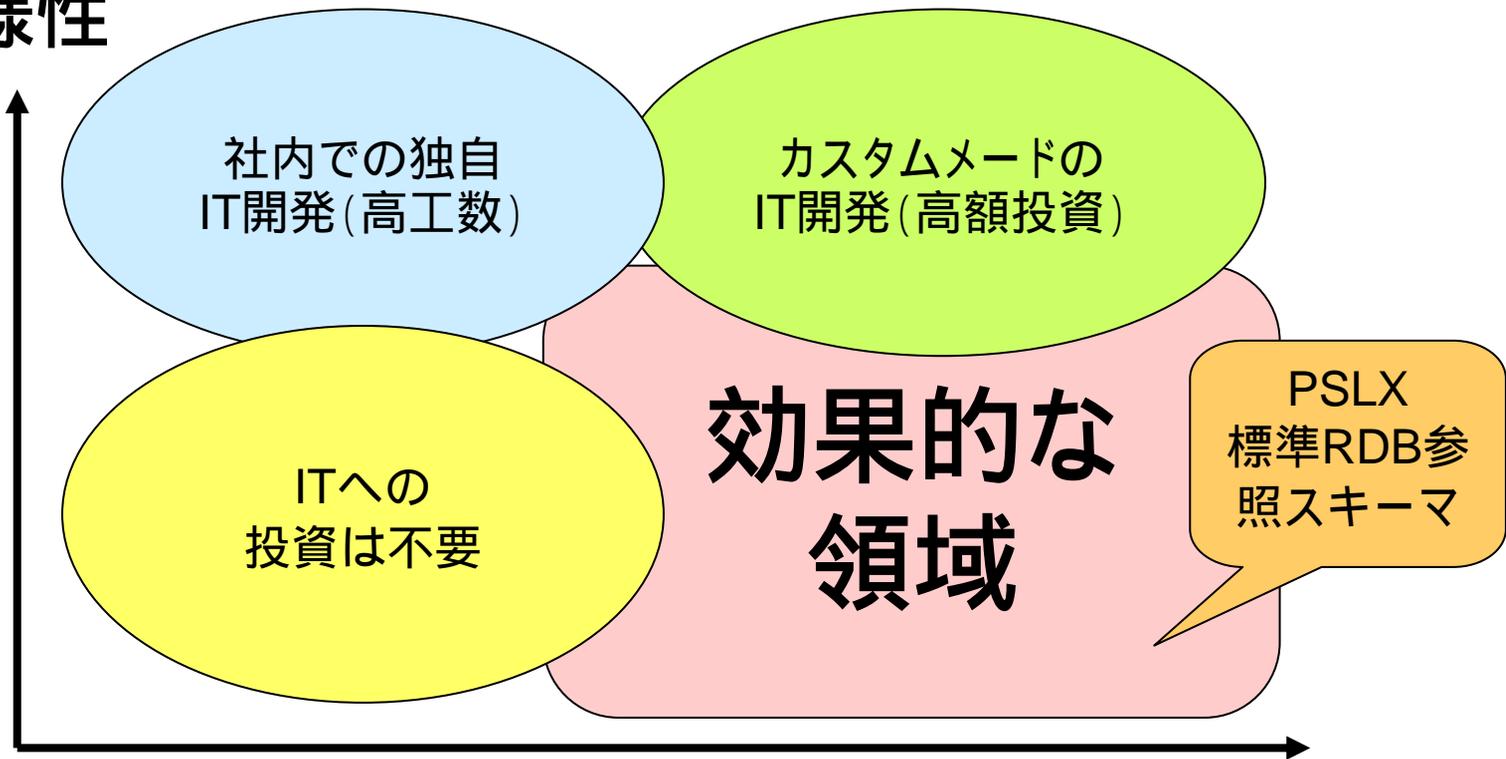


# 参照スキーマの利用形態

- 製造業ユーザにとって
  - 現状の基幹システムの構造を把握する
  - ビジネスロジックの適用可能性を検討する
  - データをニュートラルな形式で保管する
- システム開発ベンダーにとって
  - 参照モデルをベースにRDBを設計する
  - 参照モデルとの差異で仕様を表現する
  - 参照モデルとの変換を開発する
  - 参照モデル上でロジックを開発する

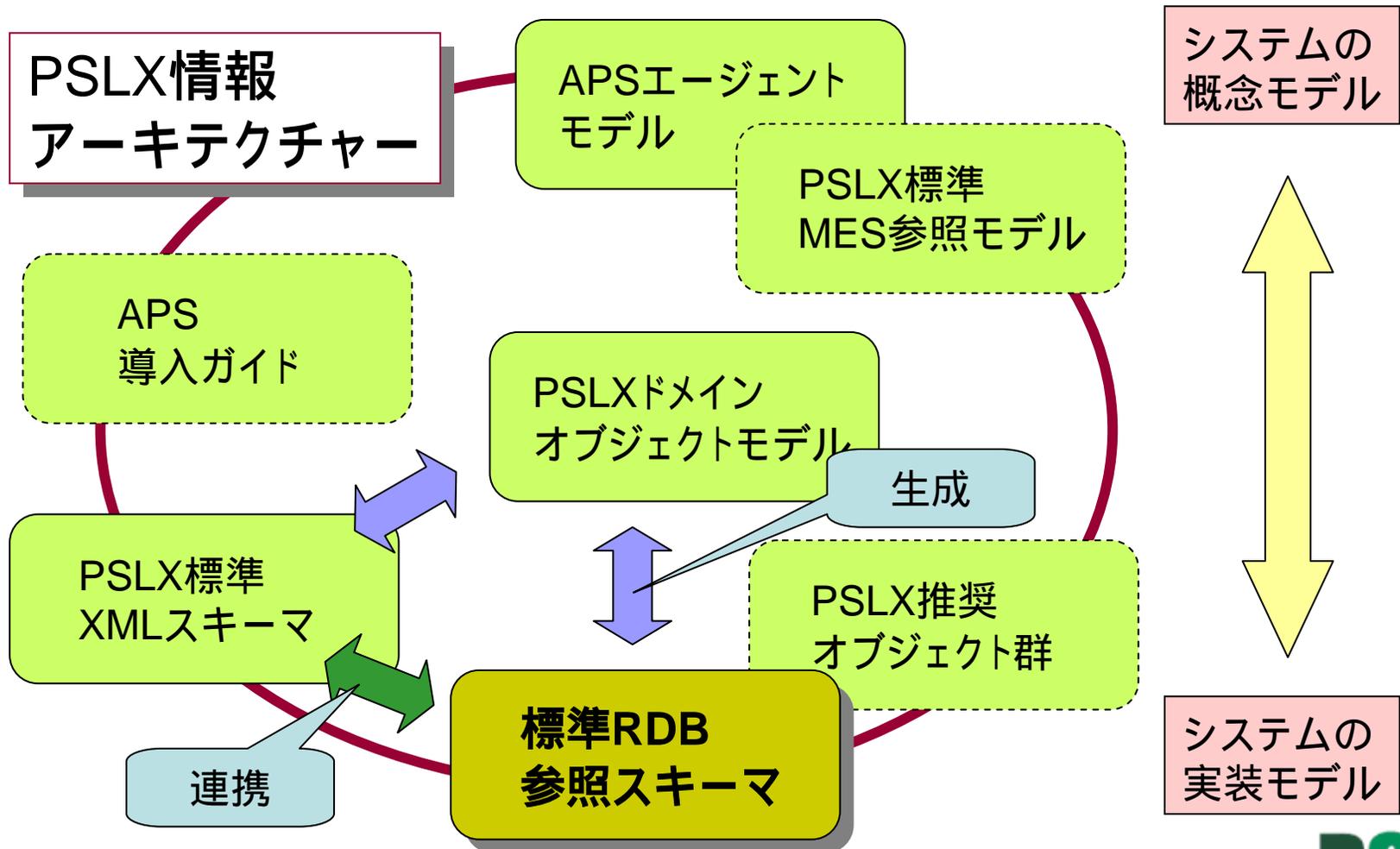
# 適用が有効な領域(企業)

ITシステムの  
多様性



ITの戦略的な重要性

# 標準RDB参照スキーマとは



# 参照スキーマの特徴

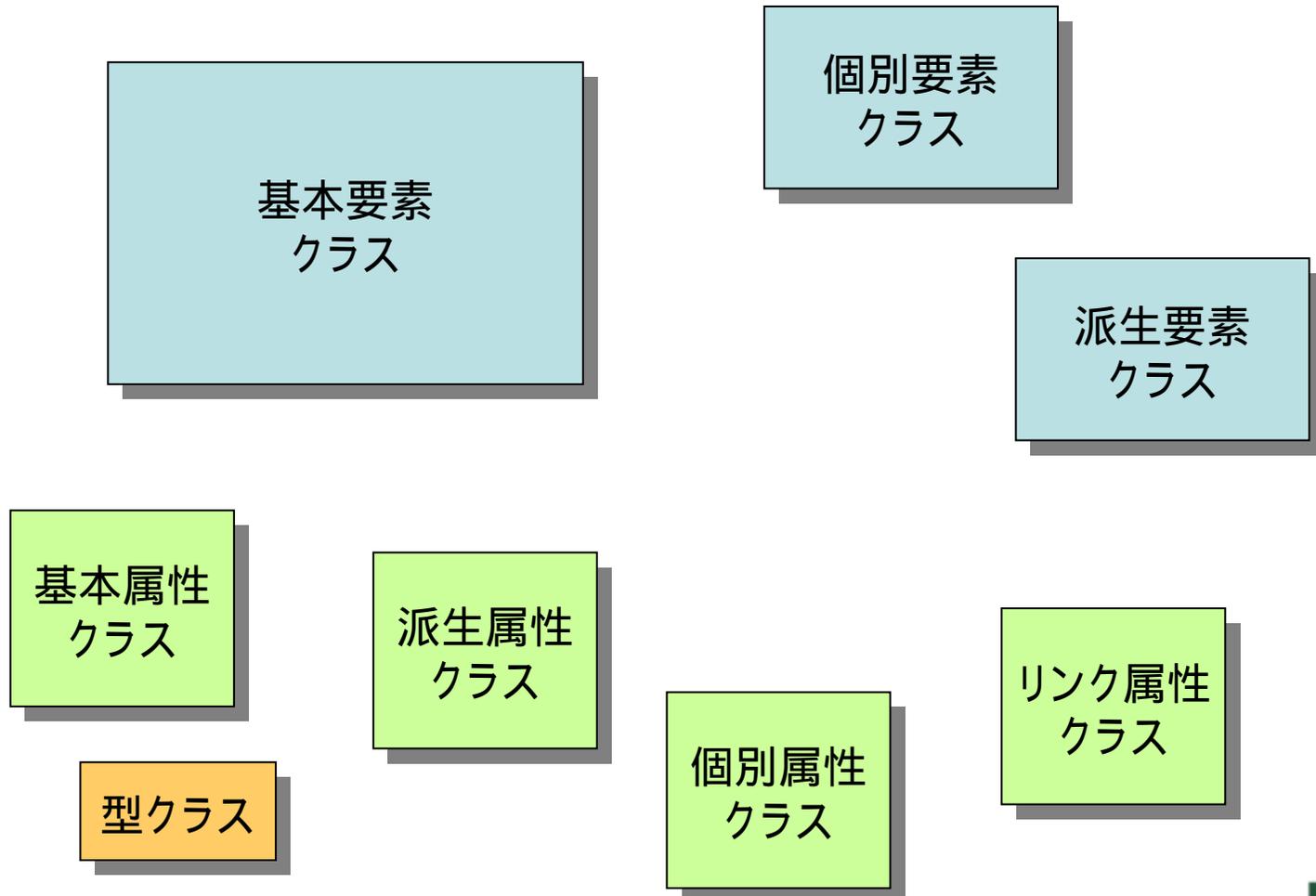
- ビジネスロジックに依存している
- 現実の問題と同じレベルで議論することができる
- 数少ないケースは除外してモデル化
- 参照したうえで使える部分のみ利用される

RDB参照スキーマ

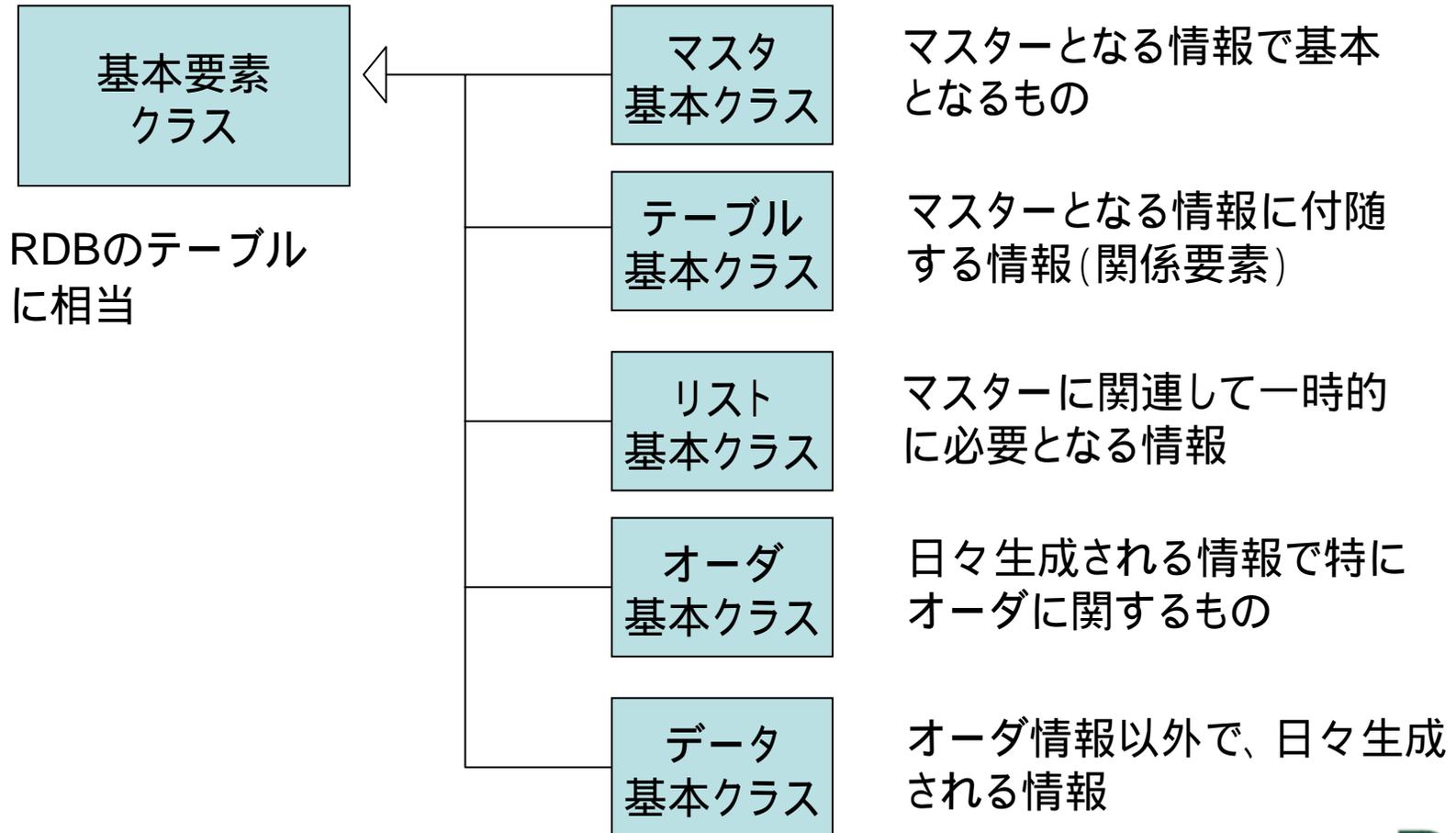
- ビジネスロジックから独立している
- 抽象化のレベルが高く現実問題への変換が必要
- すべての問題やケースを対象
- 標準として守らなければならない

標準XMLスキーマ

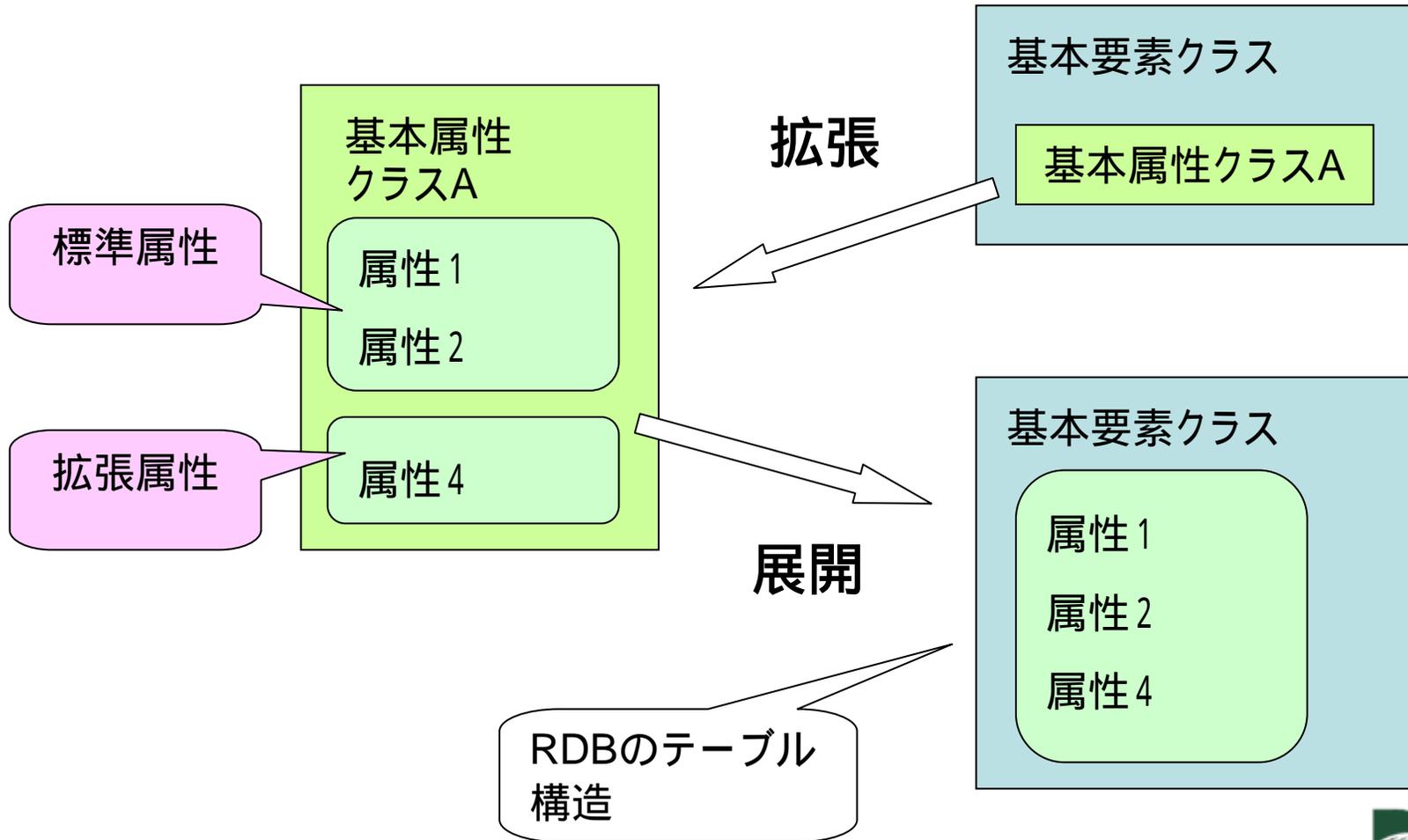
# RDB参照スキーマの構造



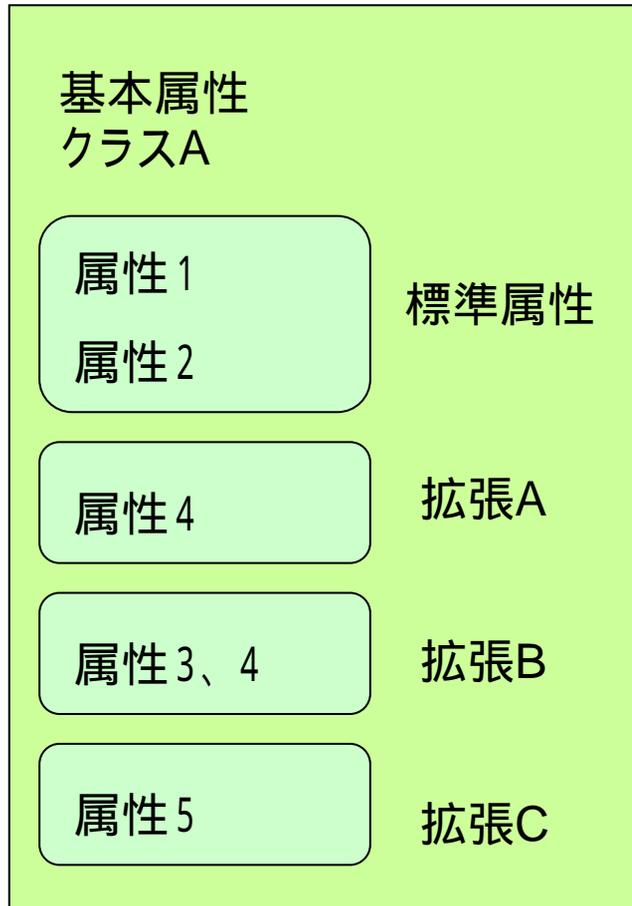
# 基本要素クラスの種類



# 基本属性クラスの展開



# 基本属性クラスの構造



属性名  
型クラス  
キー(インデックス)  
外部参照

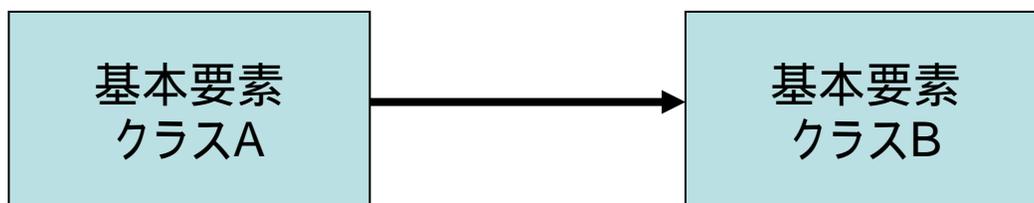
拡張種別(複数)

拡張種別

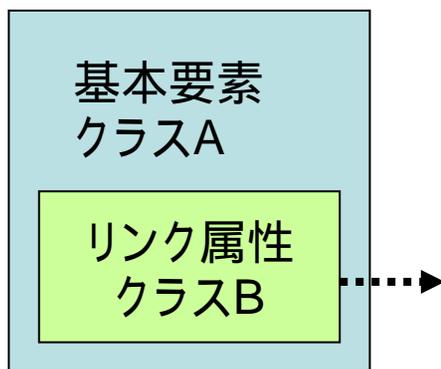
	拡張A	拡張B	拡張C
属性1			
属性2			
属性3			
属性4			
属性5			

# リレーションの表現

## ドメインオブジェクトでの表記



## RDB参照スキーマの対応



実装時には

外部参照キーをもつ場合  
リンク先ID(文字列)をもつ場合  
名称のみもちリンクしない場合  
必要に応じてクラスBの情報を  
リンク属性クラス内に展開

\*リンク属性クラスは、各基本属性クラスに対応して1つずつ存在する

# 基本要素クラスの定義

クラス名

上位クラス名

リンク属性クラス(0個以上)

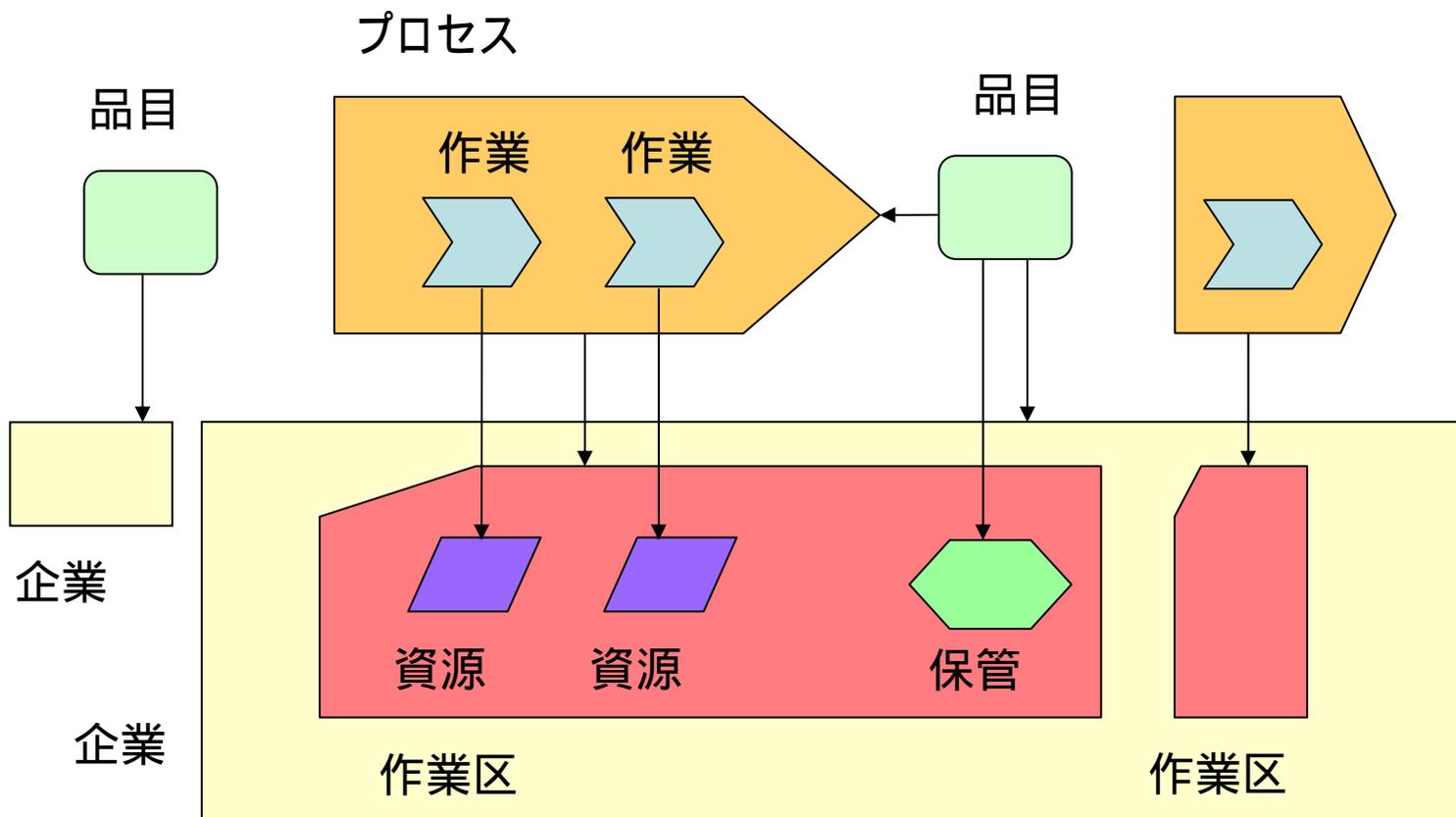
基本属性クラス(0個以上)

各基本属性クラスには、  
必要に応じて拡張種別  
(レベル)を定義

# 基本要素クラス(マスタ)

- 企業マスタ (party\_master)
- 作業区マスタ (area\_master)
- 保管マスタ (storage\_master)
- 資源マスタ (resource\_master)
- 品目マスタ (item\_master)
- 作業マスタ (operation\_master)
- プロセスマスタ (process\_master)

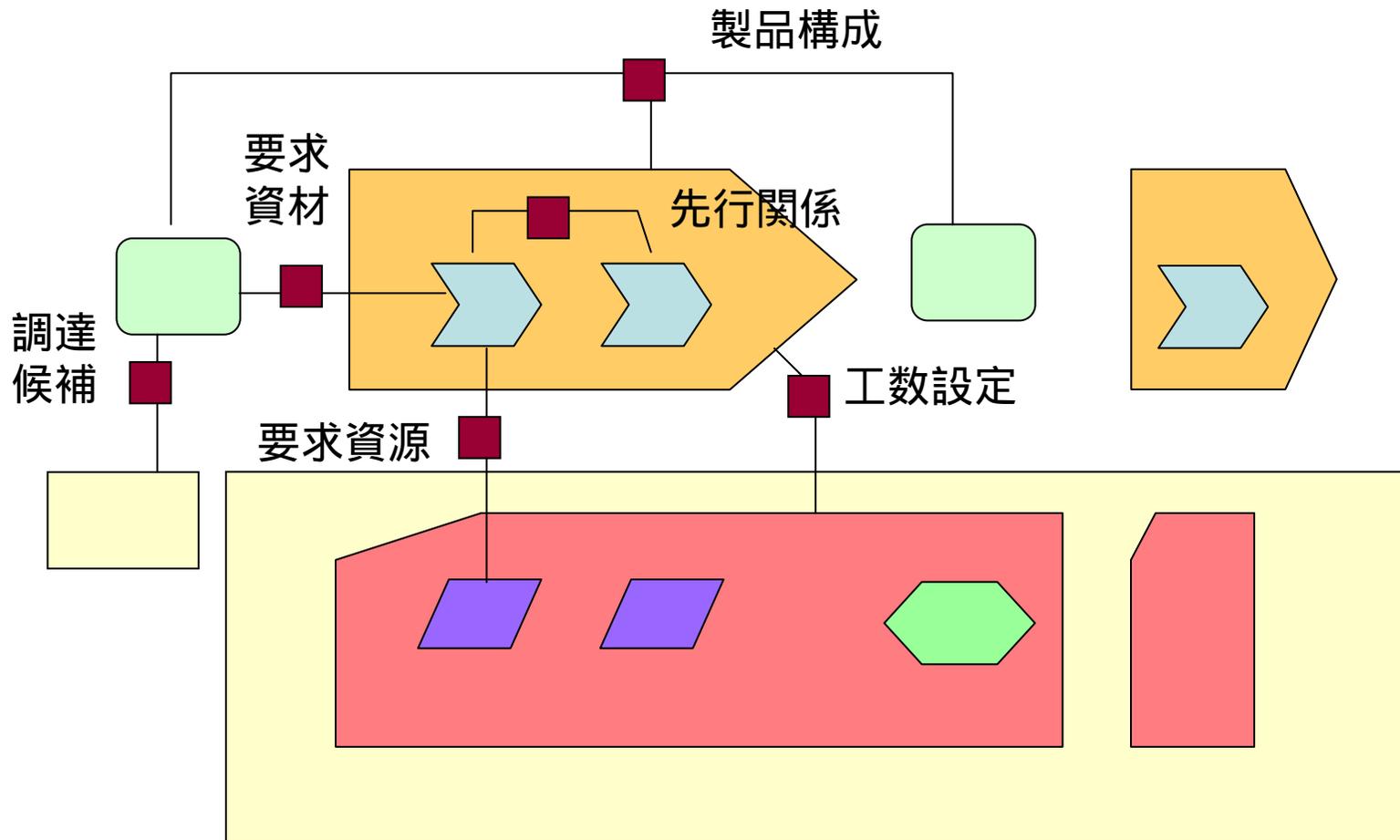
# 基本要素クラス(マスタ)



# 基本要素クラス(テーブル)

- 調達候補テーブル(outsourcing\_table)
- 要求資源テーブル(assign\_table)
- 工数設定テーブル(loading\_table)
- 要求資材テーブル(material\_table)
- 製品構成テーブル(item\_structure)
- 先行関係テーブル(precedence\_table)
- カレンダーテーブル(calendar\_table)

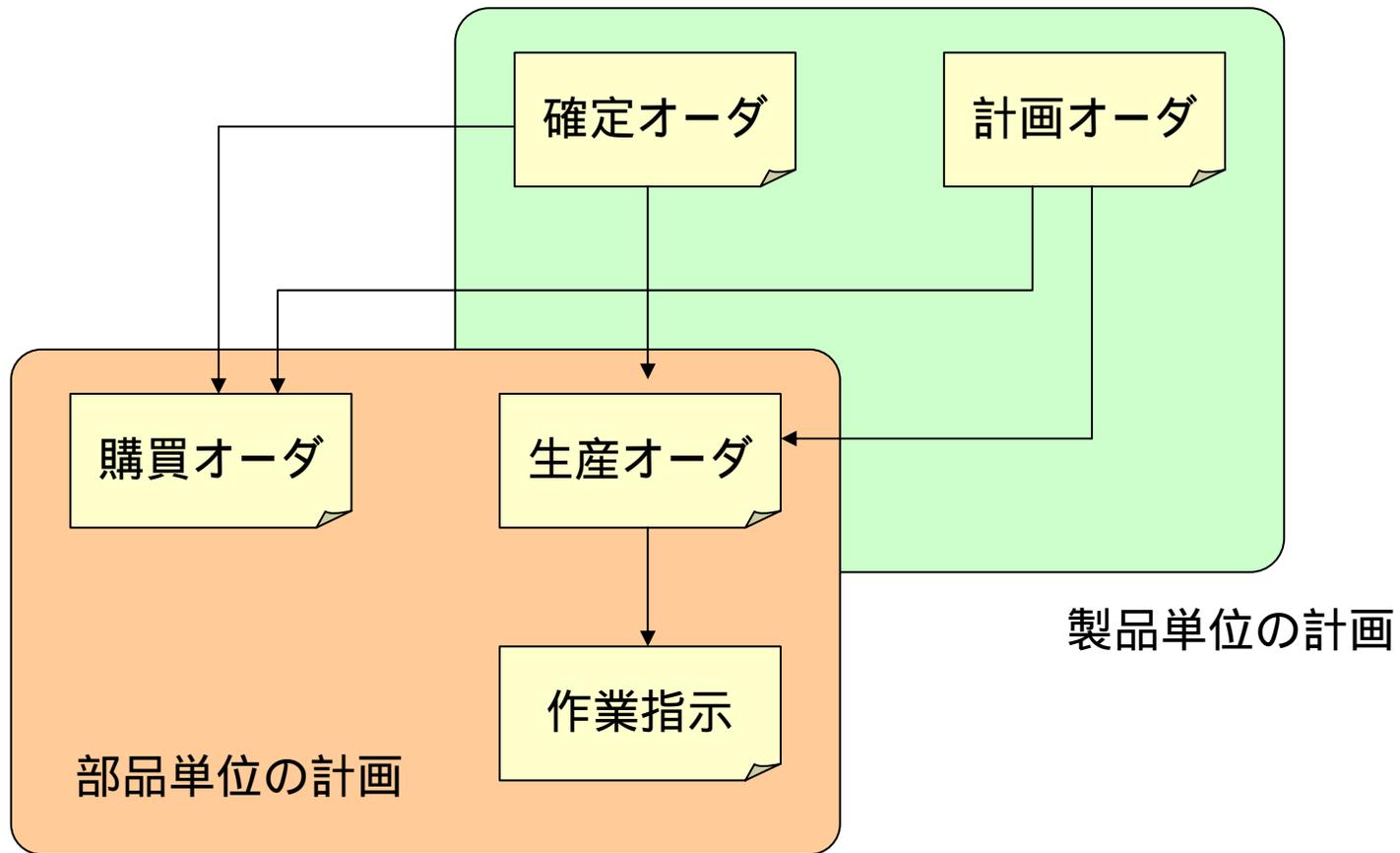
# 基本要素クラス(テーブル)



# 基本要素クラス(オーダー)

- 計画オーダー (prospective\_order)
- 確定オーダー (customer\_order)
- 購買オーダー (purchase\_order)
- 生産オーダー (production\_order)
- 作業指示 (work\_order)

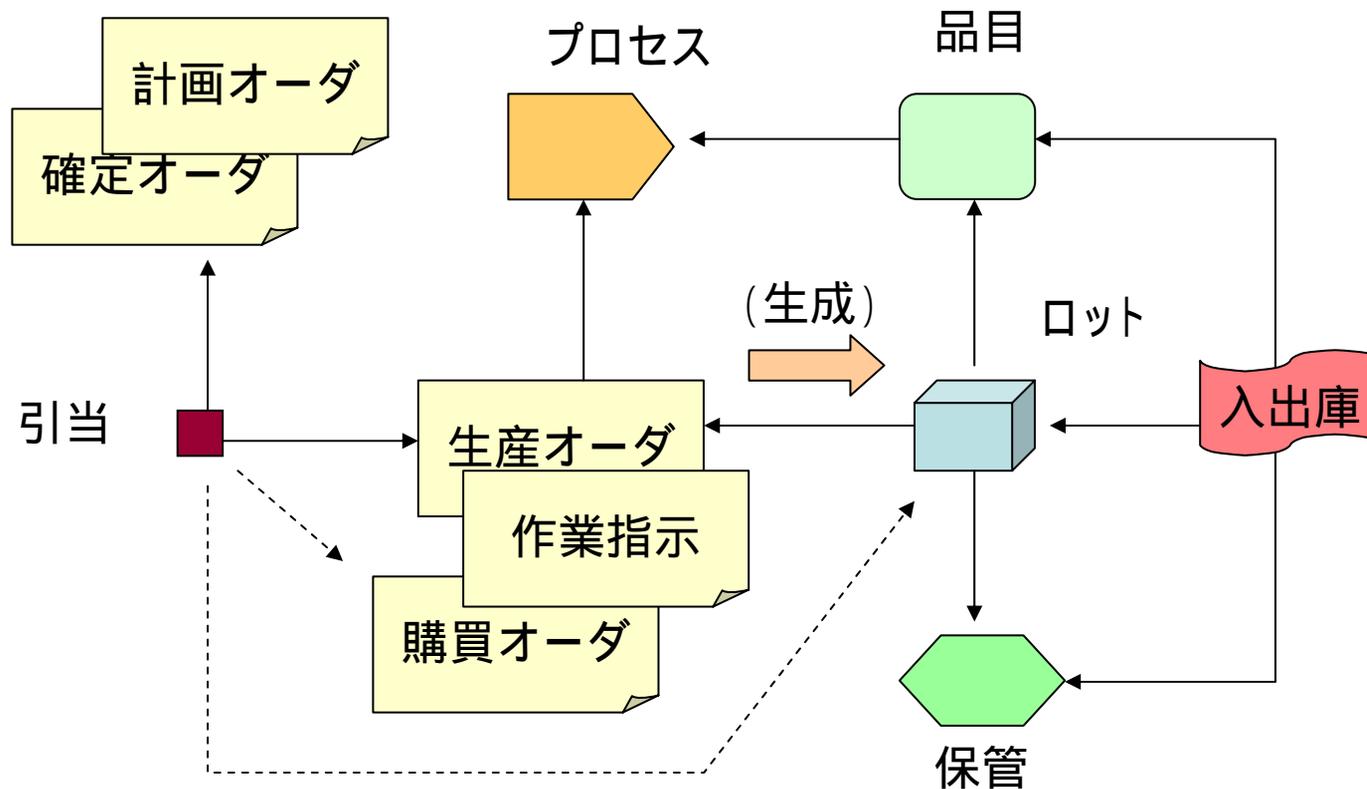
# 基本要素クラス(オーダー)



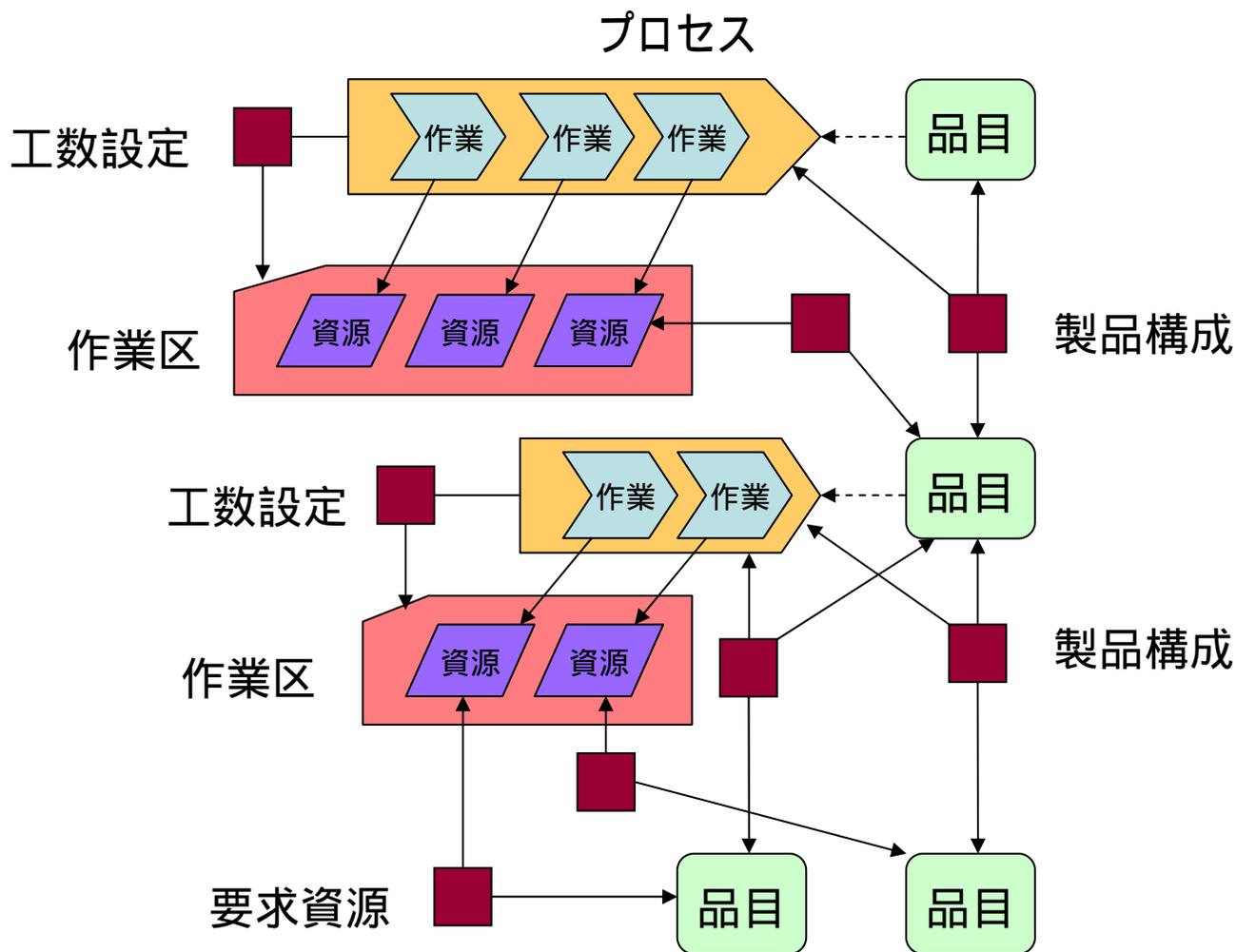
# 基本要素クラス(データ)

- 送り状データ (invoice\_data)
- 入出庫データ (inventory\_data)
- 基準生産量データ (master\_schedule)
- 資材所要量データ (material\_requirement)
- ロットデータ (lot\_data)
- 引当データ (pegging\_data)
- 資源能力データ (capacity\_data)

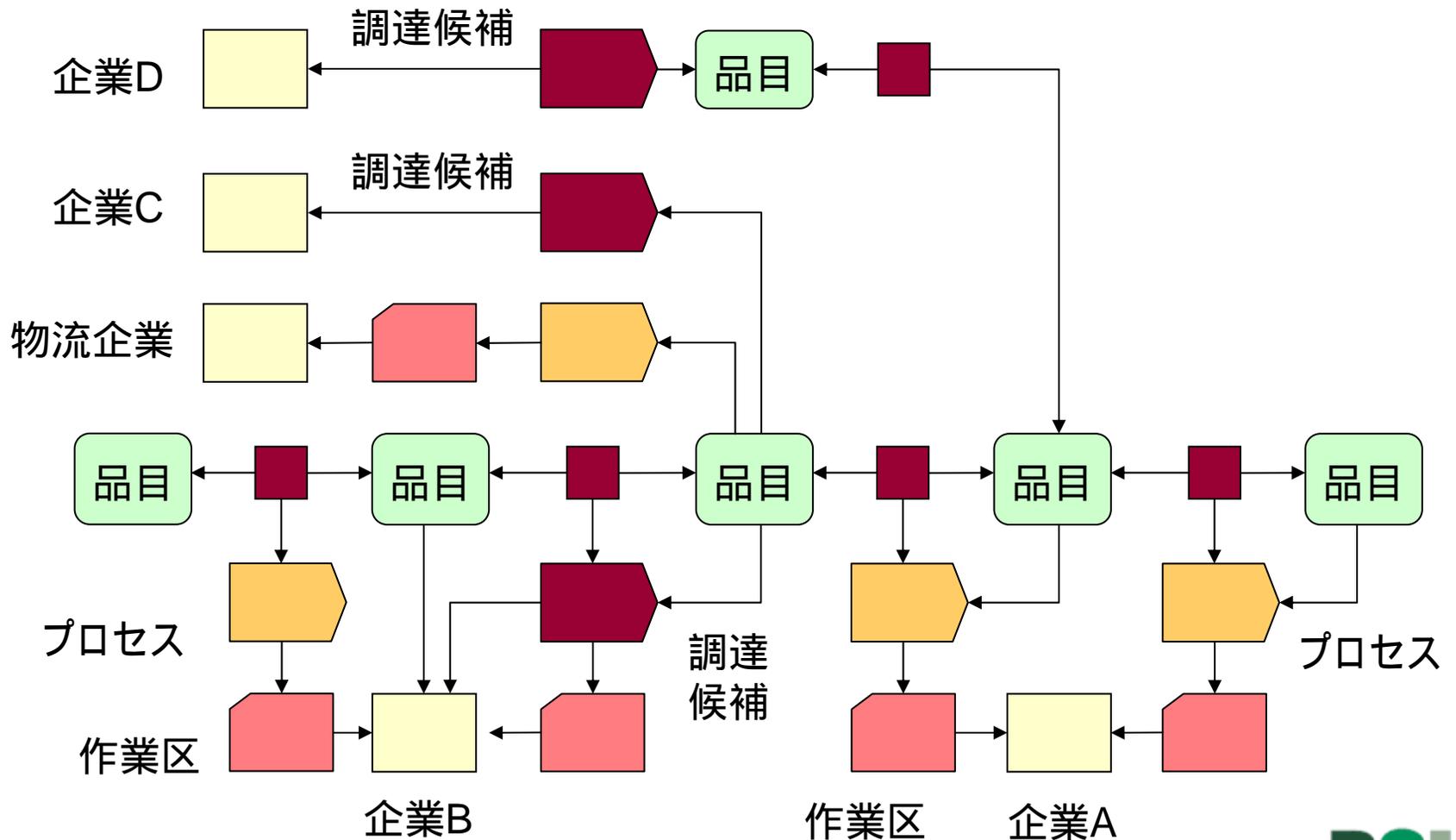
# 基本要素クラス(データ)



# スキーマの説明 (BOM)



# スキーマの説明 (SCM)



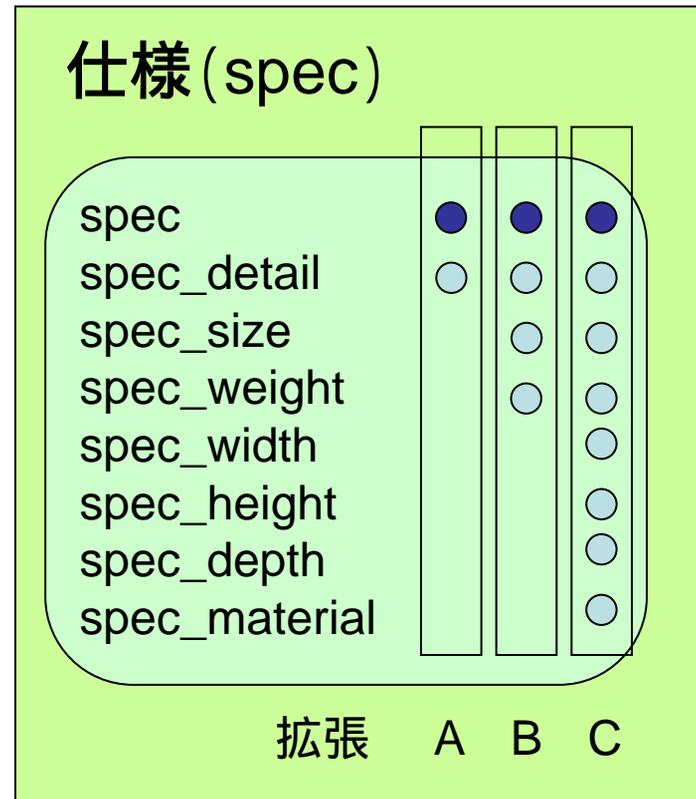
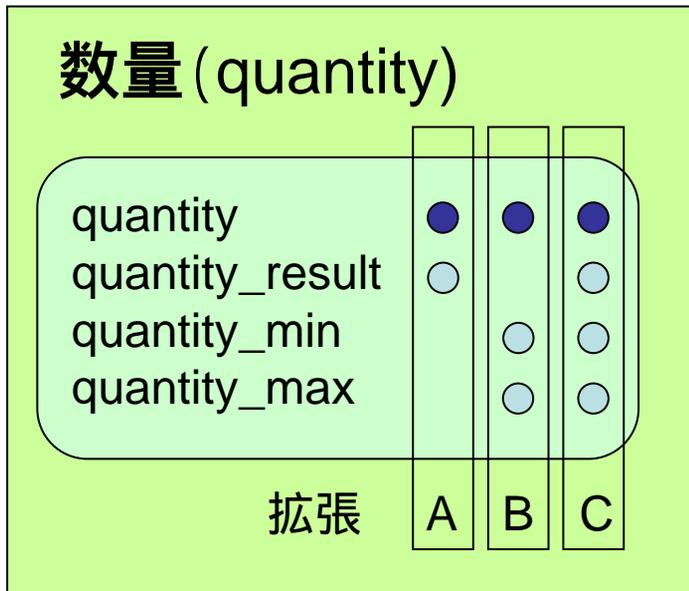
# 個別要素クラス

- 担当者マスタ (staff\_master)
- 配送方法マスタ (delivery\_master)
- 仕向地マスタ (destination\_master)
- 位置マスタ (location\_master)
- 設計情報マスタ (design\_data\_master)
- シフトテーブル (shift\_table)
- 出荷オーダー (shipping\_order)
- 経理データ (account\_data)、など...

# 属性クラス

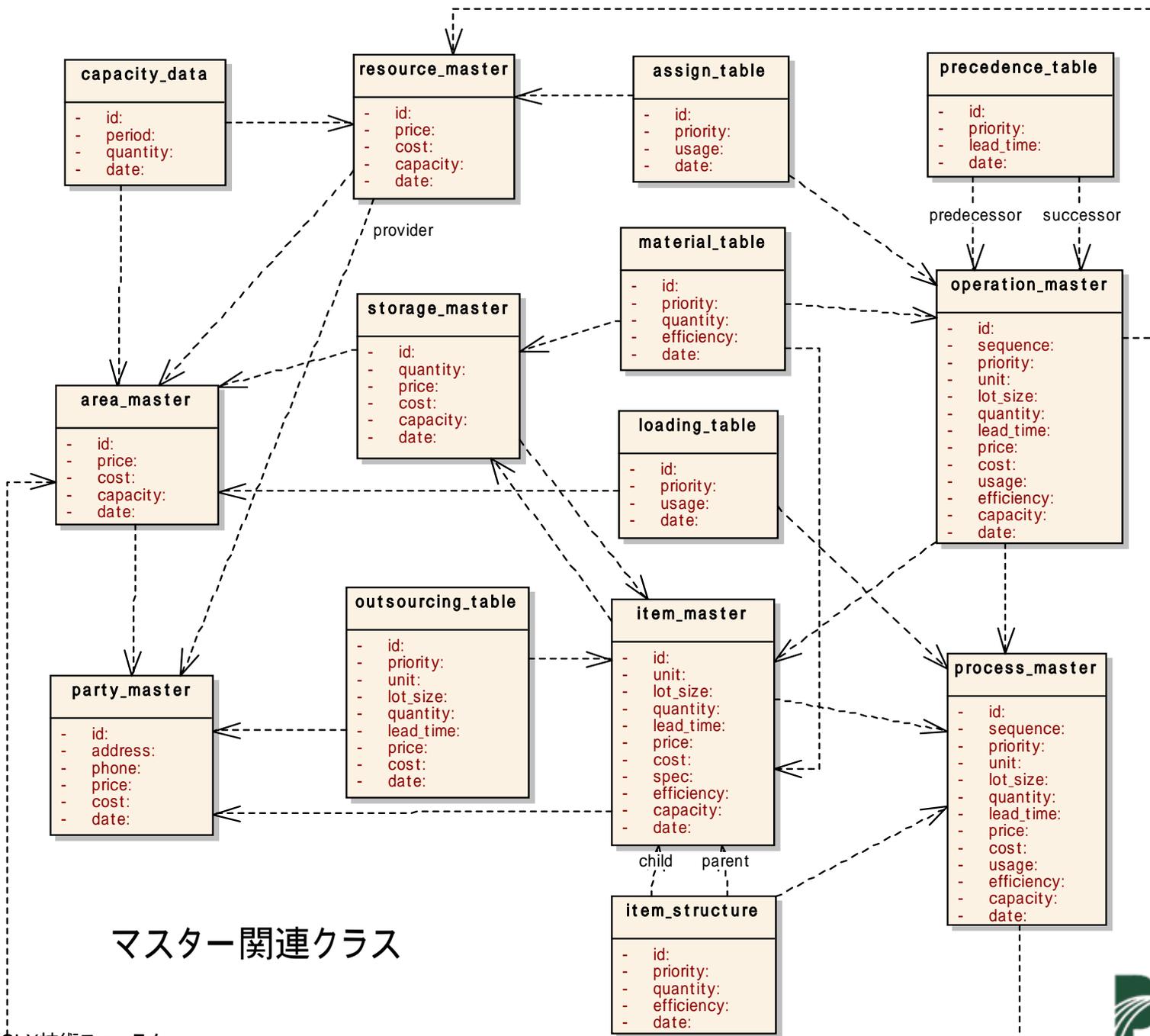
- ID (ID)
- 状態 (status)
- 備考 (description)
- 順序 (sequence)
- 優先度 (priority)
- 単位 (unit)
- 数量 (quantity)
- 要求 (requirement)
- ロットサイズ (lot\_size)
- リードタイム (lead\_time)
- 価格 (price)
- 仕様 (spec)
- 期間 (period)
- 開始 (start)
- 終了 (complete)
- 使用量 (amount)
- 効率 (efficiency)
- 能力 (capacity)
- 進捗 (progress)
- 注文日 (order\_date)
- 納期 (due\_date)
- 日付 (date)

# 属性クラスの内容(例)



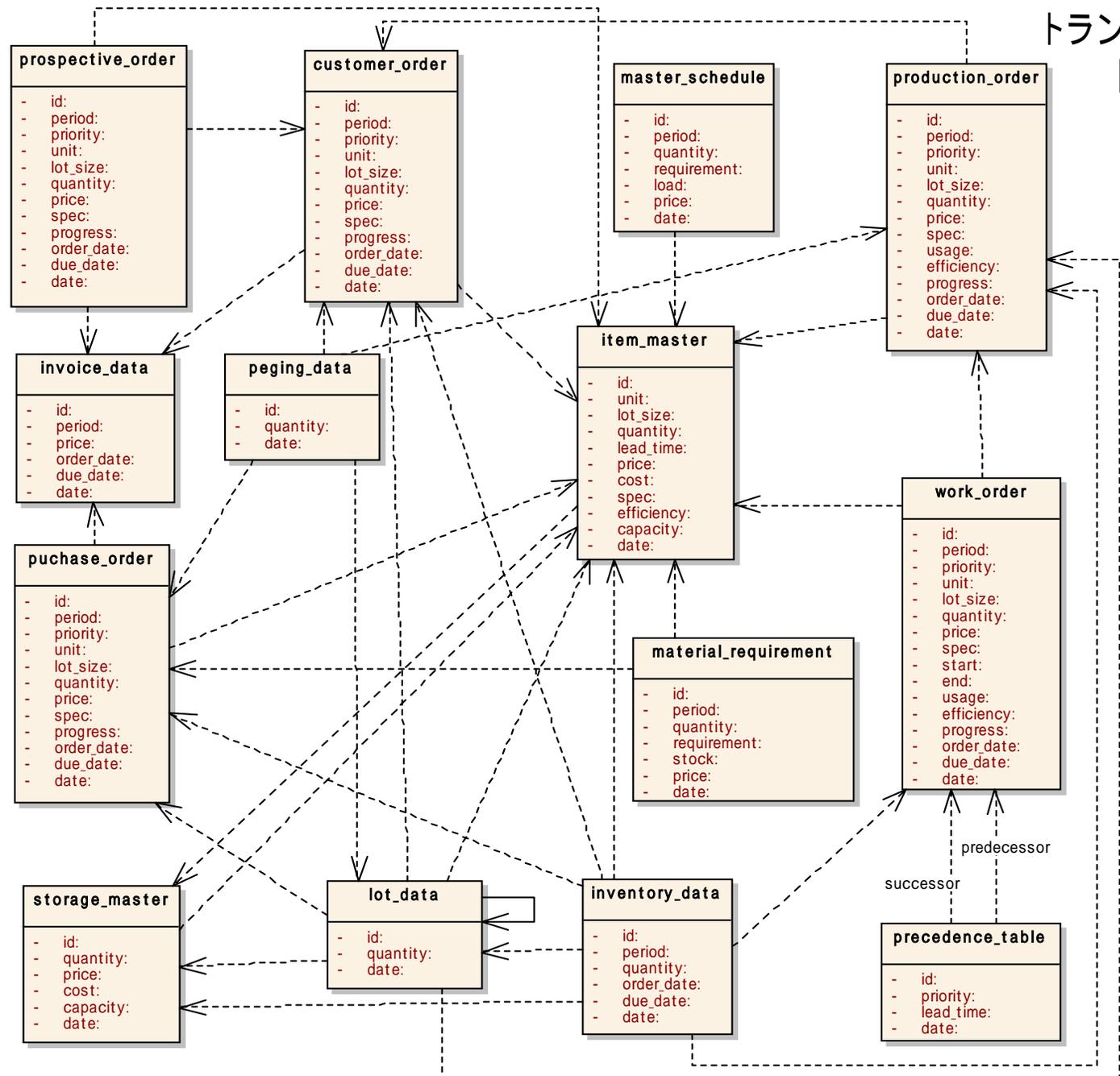
# 主要な基本要素クラスの内容

クラス名	id	status	description	period	sequence	priority	unit	lot size	quantity	requirement	lead time	price	spec	start	complete	amount	efficiency	capacity	progress	order date	due date	date	
品目																							
作業																							
作業区																							
製品構成																							
確定オーダー																							
生産オーダー																							
作業指示																							
ロット																							
基準生産量																							

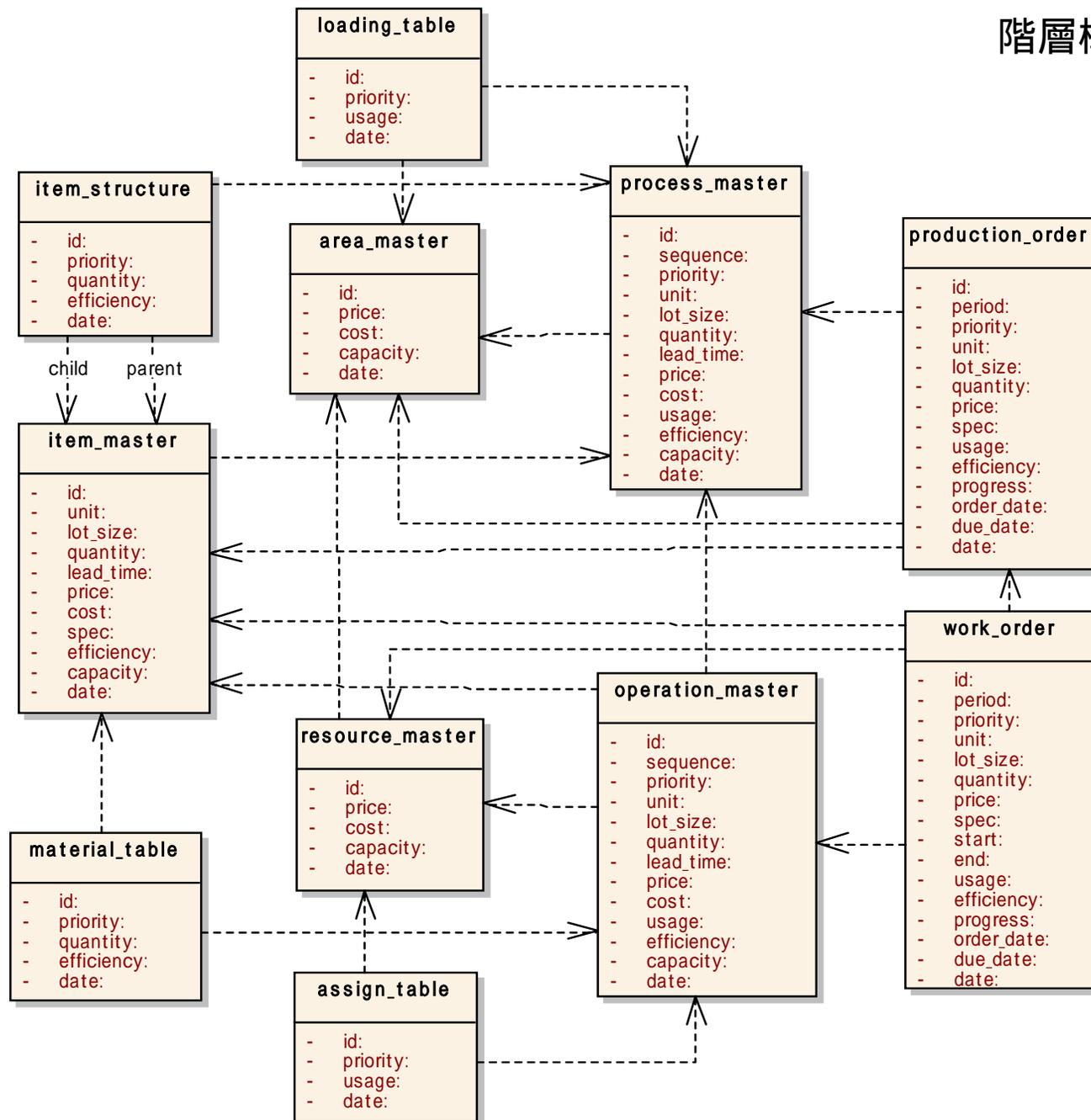


## マスター関連クラス

# トランザクション 関連クラス



# 階層構造の表現



# 参照スキーマの展開方法

- ステップ1: 不要なクラスの削除
- ステップ2: 個別クラスの生成
- ステップ3: 属性クラスの追加削除
- ステップ4: 属性クラスの拡張
- ステップ5: リンク情報の設定
- ステップ6: リンク先情報の取り込み
- ステップ7: 属性クラスの展開と微調整
- ステップ8: 属性の型の決定

# 個別RDBのプロファイリング

- クラスサマリ表: 必須
- 個別クラス一覧表: 必須
- クラス詳細定義情報: 捕捉資料
- 個別クラス拡張情報: 捕捉資料
- 個別クラス詳細定義情報: 参考
- 型クラス定義(修正)情報: 参考
- RDBテーブル定義書: 参考

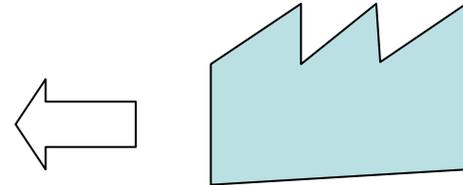
# 個別RDBのプロファイリング

クラスサマリ表

株式会社 × × 工場


ユーザ定義クラス一覧表

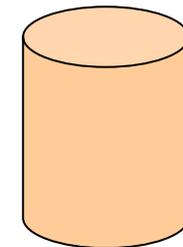
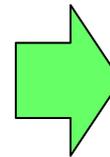
株式会社 × × 工場

クラス名:


クラス詳細定義情報

自動生成(将来)



個別RDB

# 企業基幹システムへの適用例

- 量産加工A社
  - 自動車部品
  - 短納期(72時間)、繰り返し性が高い
- 個別受注加工B社
  - 個々の注文ごとに仕様が異なる
  - ボトルネック資源の活用がポイント
- 個別受注組立C社
  - 小型機械、組立てオプション数が膨大
  - ユニット品の事前組立て

# 量産加工A社

- customer\_order
- prospective\_order
- purchase\_order
- production\_order
- work\_order
- inventory\_data
- outsourcing\_table
- master\_schedule
- meterial\_requirement
- party\_master
- area\_master
- item\_master
- operation\_master
- resource\_master
- item\_structure
- storage\_master

# 個別受注加工B社

- customer\_order
- production\_order
- work\_order
- pegging\_data
- party\_master
- resource\_master
- process\_master
- operation\_master
- staff\_master
- area\_master
- location\_master
- delivery\_master
- destination\_master

# 個別受注組立C社

- party\_master
- item\_master
- design\_data\_master
- item\_structure
- purchase\_order
- customer\_order
- invoice\_data
- account\_master
- account\_monthly
- banking\_data
- user\_master

# 標準ビジネスロジック候補

- 受注オーダの在庫引き当てロジック
- 資材所要量計算ロジック
- 生産指示の展開ロジック
- 詳細スケジューリングロジック
- 座席予約、納期回答ロジック
- 設計変更情報の展開ロジック
- 作業区ごとの原価計算ロジック
- 日次決算集計ロジック

# 課題と今後の展開

- 適用する事例企業を増やし内容の検証をさらに深める
- 既存の基幹システムのスキーマとの対比をさらに行う
- 標準化という視点で専門家(技術委員会)でのチェックを得る
- RDB生成ツール、ビジネスロジックなどのソフトウェアを充実させる

どうもありがとう  
ございました。