

派生開発カンファレンス2018ワークショップ 仕事の手戻りを防ぐプロセス設計 ～PFDハンズオン～

2018.5.18
AFFORDD T21研究会

PFDを活用した『働き方改革』

AFFORDDカンファレンス2017
T21ポスター発表から抜粋

働き方改革の検討テーマの一つである

『長時間労働の是正』

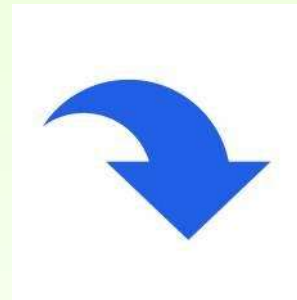
対策案としては法改正による**時間外労働の上限規制**の導入がある

時間外労働の規制自体は良いことなのですが、一方で。。。より短い時間でいままでと同じ成果を挙げる(生産性の向上)が求められる可能性があります。

また、組織では時間外規制のため上司が部下に対して

時短ハラスメント (ジタハラ)

を強要する社会になる可能性がある。

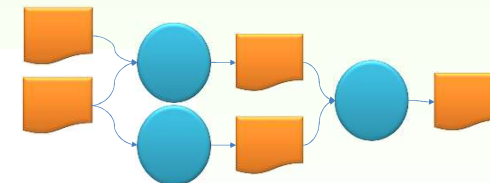


そんな時代が来たときに倒れないために。。。

自分の働き方を見える化し、生産性を向上する技術 を手に入れておくしかない。

そのためにいまから**PFDの技術**を使いましょう！

- ①働き方改革をPFDで実現するってどういうこと？
- ②PFDを活用するとムダ・非効率が見える？
- ③PFDを活用すると組織の仕事のつながりが見える？
- ④PFDを活用すると時間管理もできる？



T21研究会目的（PFDによるプロセス設計）

- QCDを絶えず改善し続けるには、要求を実現するためにプロセスを設計し、途中の変化に対応しなければならない「PFD」はそのための最強のツールである。
PFDを使ったプロセスの設計の普及を図る

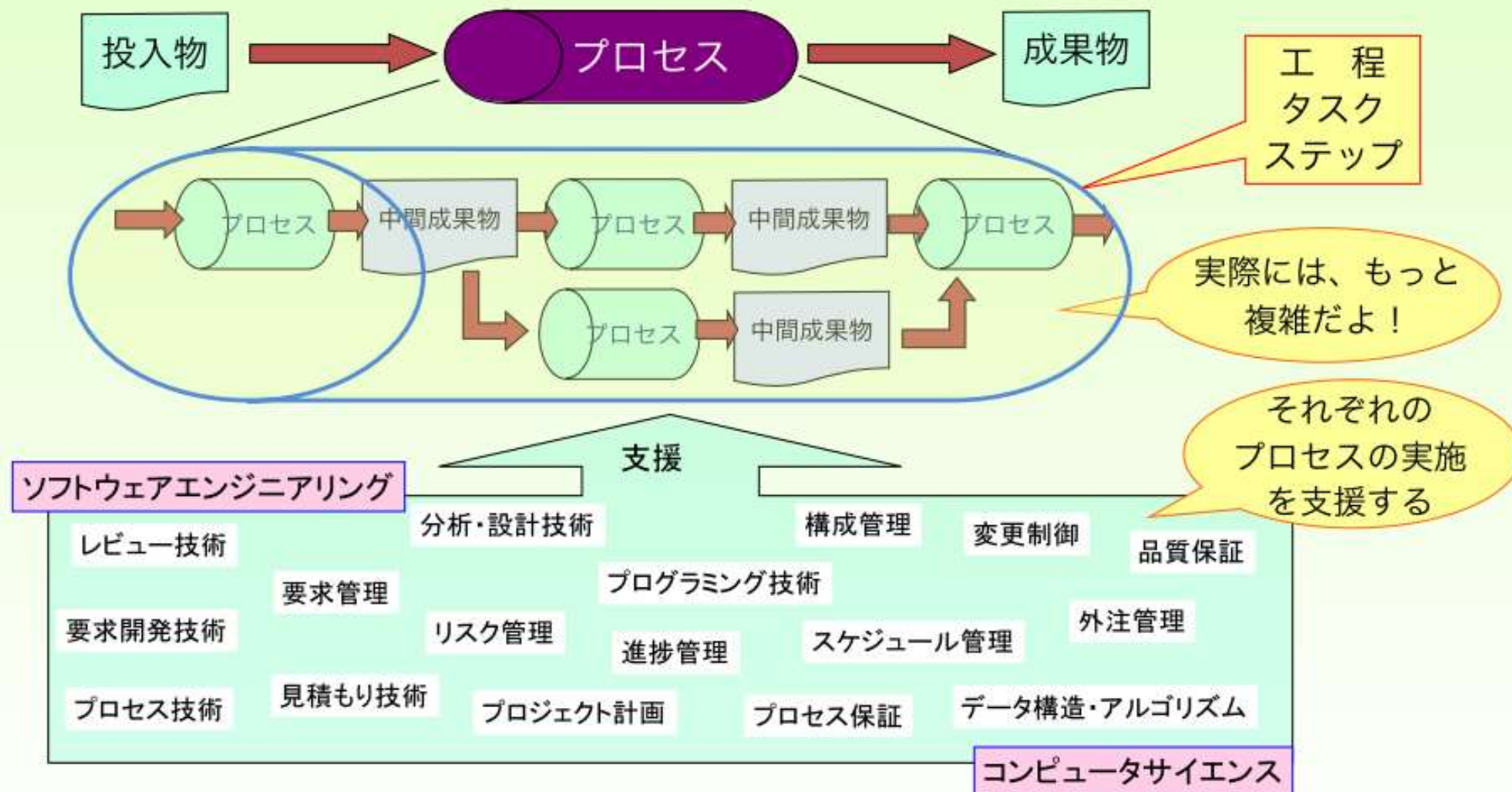
**この技術を知っていないと倒れるよ！
生き残るために必要な技術！**

T21研究会メンバー（敬称略）

- 石川 亘
- 野沢 友希
- 池田 祐一
- 梶本 和博
- 田村 洋
- 八木 将計
- 曾我 裕史
- 南部 妙水
- 秋山 友秀

プロセスとは？

プロセス = 投入物を成果物に変換する行為/仕掛け



プロセスを表現していますか？

- 皆さんの現場ではプロセスをどのような方法で表現していますか？

表現	特徴	問題
ワークフロー	<ul style="list-style-type: none"> ✓作業の流れがわかりやすい ✓日本では広く使われている？ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓成果物とプロセスの関係が見えない (見えにくい)
WBS	<ul style="list-style-type: none"> ✓作業の粒度を分解して表現できる ✓スケジュールに展開しやすい 	<ul style="list-style-type: none"> ✓テーラリングに対応しにくく、既成のものをそのまま流用する傾向
プロセス定義書 (のみ)	<ul style="list-style-type: none"> ✓プロセスに対して詳細に手順を定義している 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ダイアグラム表現がないためプロセス間の関係が見えない
DFD	<ul style="list-style-type: none"> ✓構造化分析の方法を流用 ✓プロセスとデータの関係を表現する ✓プロセスの粒度は階層で表現する ✓CMMではDFDを想定していた 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ストア記号とフロー上のデータが混在して成果物の状態が見えにくい ✓習得が難しい

DFDからPFDへ

- 「DFD」：世界で使われているプロセスの設計・表現ツール
 - 構造化分析のツールを開発プロセスの「Design」に応用
 - もともと要求を実現するために、「プロセス（この場合は関数）」を **Design する手法**
 - 日本ではこの種のダイアグラムを使わずに「プロセス定義書」だけで対応したため、「設計する」という認識から遠くなった
- ↓
- 「PFD」：DFDでは扱いにくいところを改良したもの
 - 成果物とプロセスの関係をダイアグラムで表現

ダイアグラム	成果物	プロセス	特徴
DFD	データディクショナリ	ミニスペック	「プロセスの分析」機能を「作業」に応用 「BPR」もDFDを使用
PFD	成果物定義書	プロセス定義書	成果物の記号と下位層を持つプロセスの記号を新設

BPR : Business Process Re-engineering の略

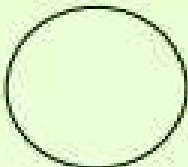
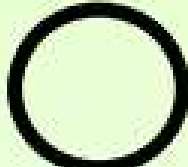

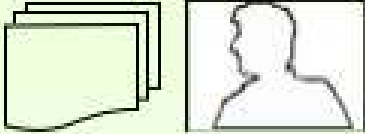


- この他の多くのルールはDFDのルールを継承

PFDDの描き方

- PFDDで使用する記号
- プロセスの表現
- 成果物の表現
- 階層化の表現
- 付番
- 成果物定義書
- プロセス定義書

PFDで使用する記号

- PFDで使用する記号は以下の通り

	<p>プロセス</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・作業を表す ・下位層を持つ場合には線を太くしたり二重にする 	
	<p>成果物</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・プロセスに出入りする成果物を表す ・ソースファイルや、分冊の様子や、形になっていない「ノウハウ」など、適当な記号を使う 	
	<p>フロー</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・成果物とプロセスを繋ぐ線 ・両側に矢印を付けて更新の意図を表したり、線上に、成果物を構成する要素を書くこともできる 	

プロセスの表現

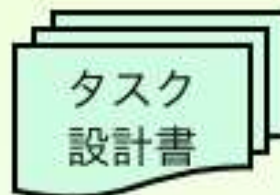
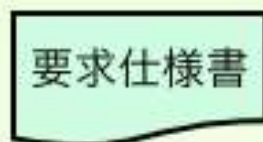
- 「プロセス」は、1つの「○」（1重線/または2重線）で表現する



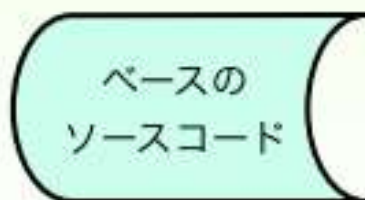
- ◆ プロセス名は「目的語—述語」で書く
- ◆ 1重線のプロセスは、実際に作業を行うプロセスであり、できるだけ、作業の範囲や入力物が出力物に変換される様子がリアルにイメージできるように表現する
- ◆ 「リスクの抽出」のような表現では、具体的な行動（作業）がイメージしにくいので避ける
- ◆ プロセスにおける具体的な作業は「プロセス定義」で記述する

成果物の表現

- 成果物は通常は「単票」または「複票」の部品で表し、その中に成果物の名称を記入する
 - タスク設計書のように、何冊も存在するものをまとめて表現する場合は「複票」で表し、具体的なイメージを誘う
 - 成果物の構成などは、別に「成果物定義」で記述する

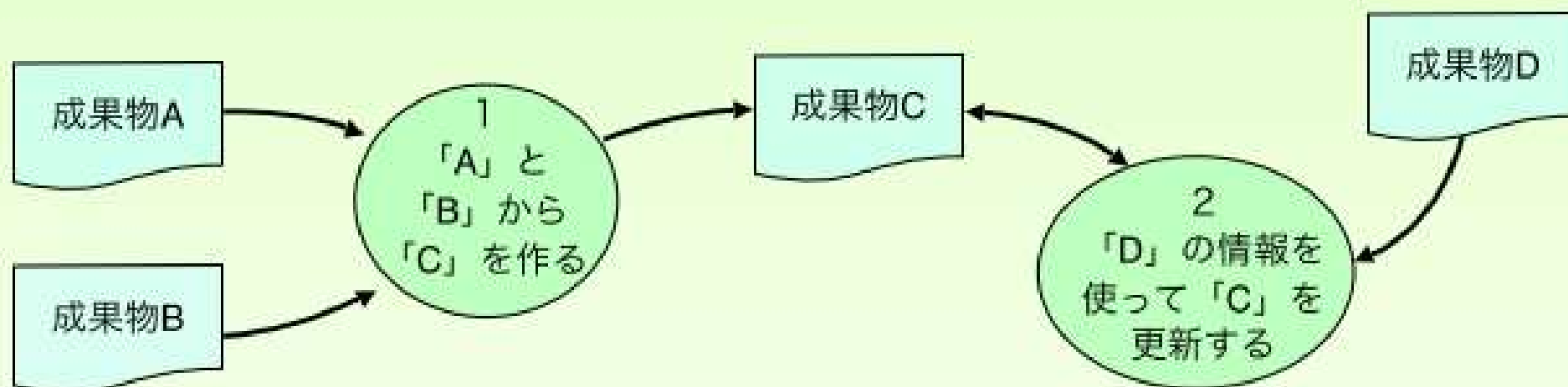


- ◆ ソースファイルなども「成果物」として表現する
 - ◆ 認識しやすいように文書とは別の記号を導入してもよい



フローで繋ぐ

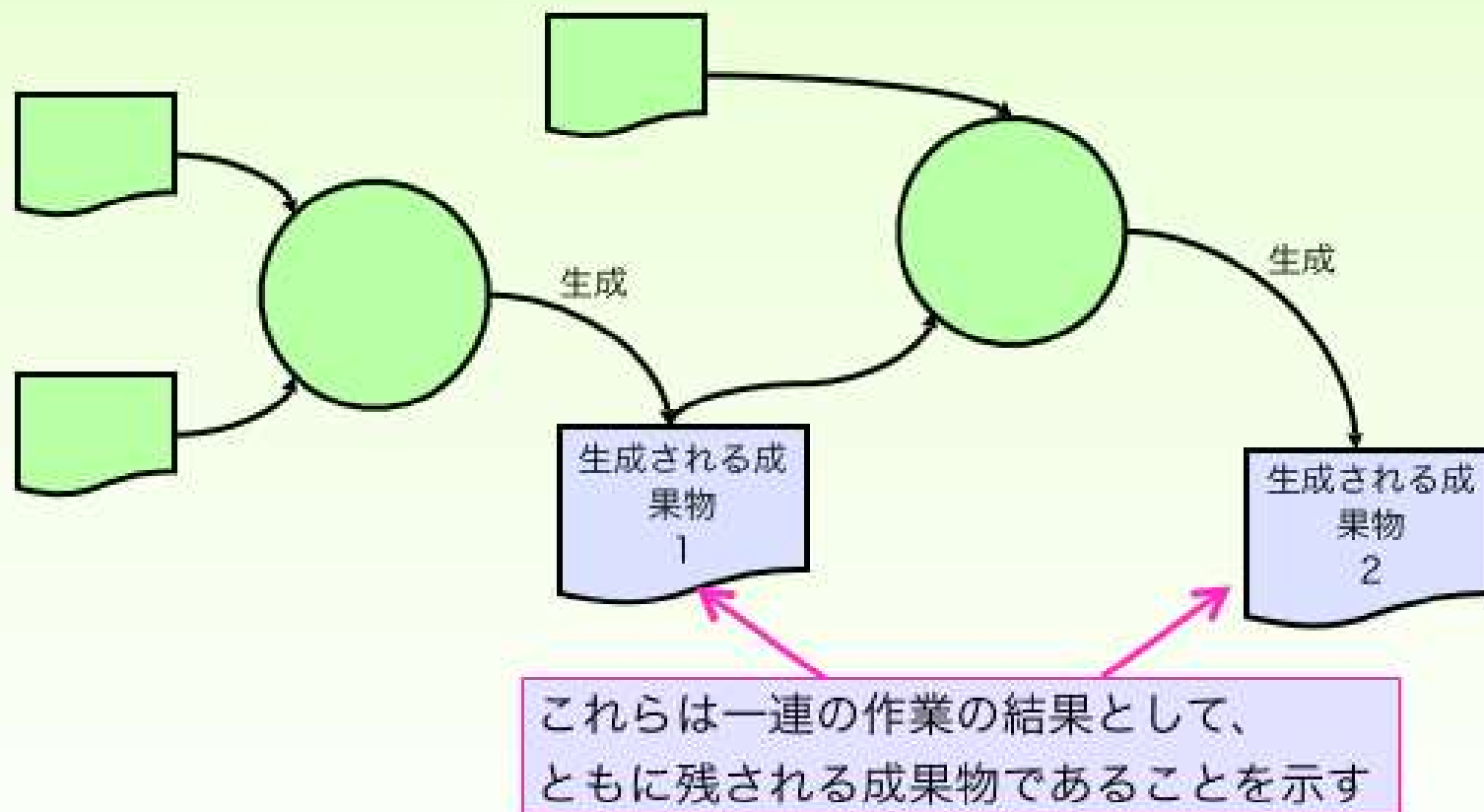
- 「フロー」によって成果物とプロセスをつなぐ



- ◆ 成果物「C」が、どの成果物から作られているか
 - ◆ 成果物「C」が、どのプロセスで活用されているか
- }が一目でわかる
- ◆ 但し、生成や参照の詳しいことは「プロセス定義」で記述する

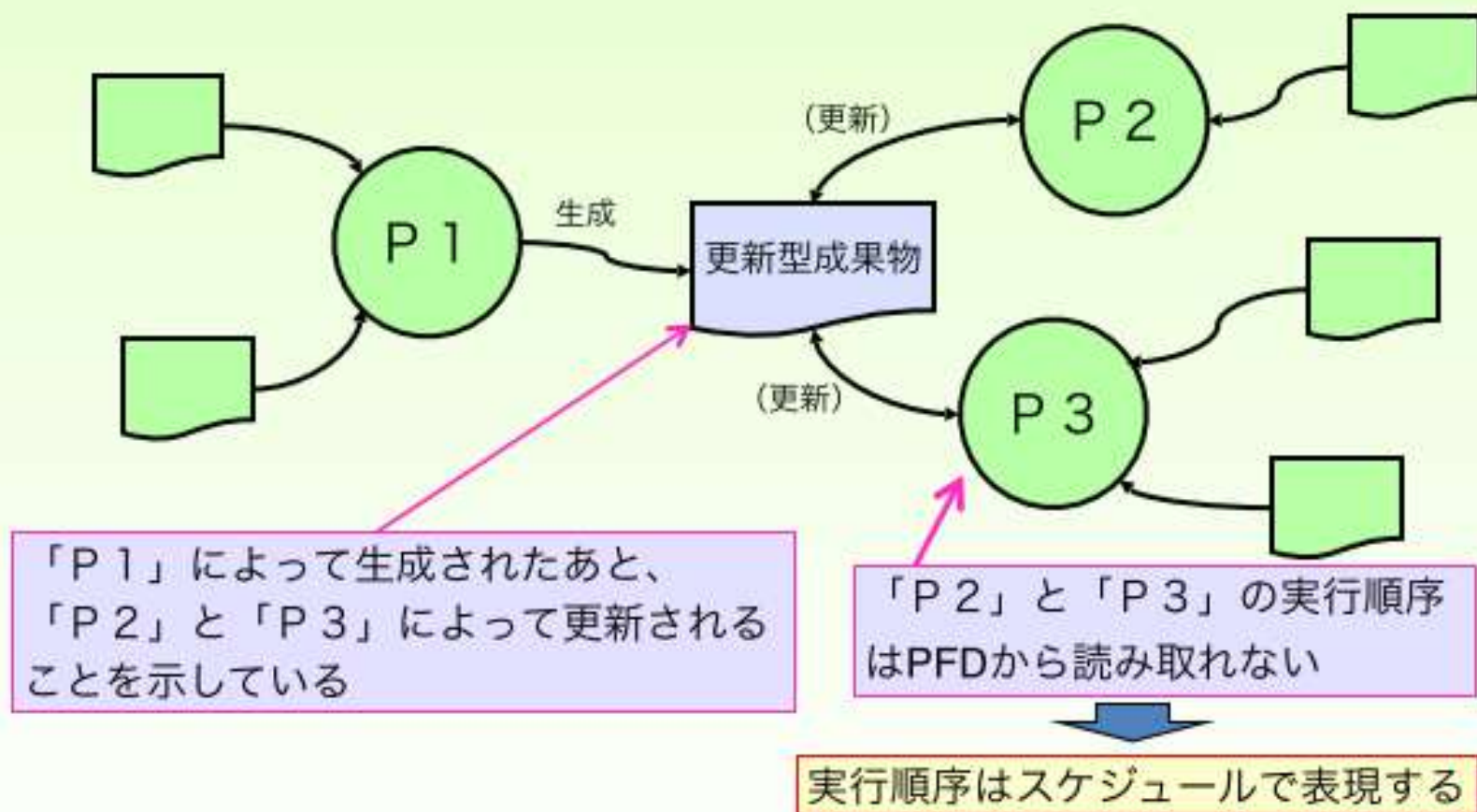
成果物の生成フロー

- 生成型成果物とは、あるプロセスから新規に生み出される成果物
 - 生成された成果物は、通常は以降のプロセスの入力に使われる



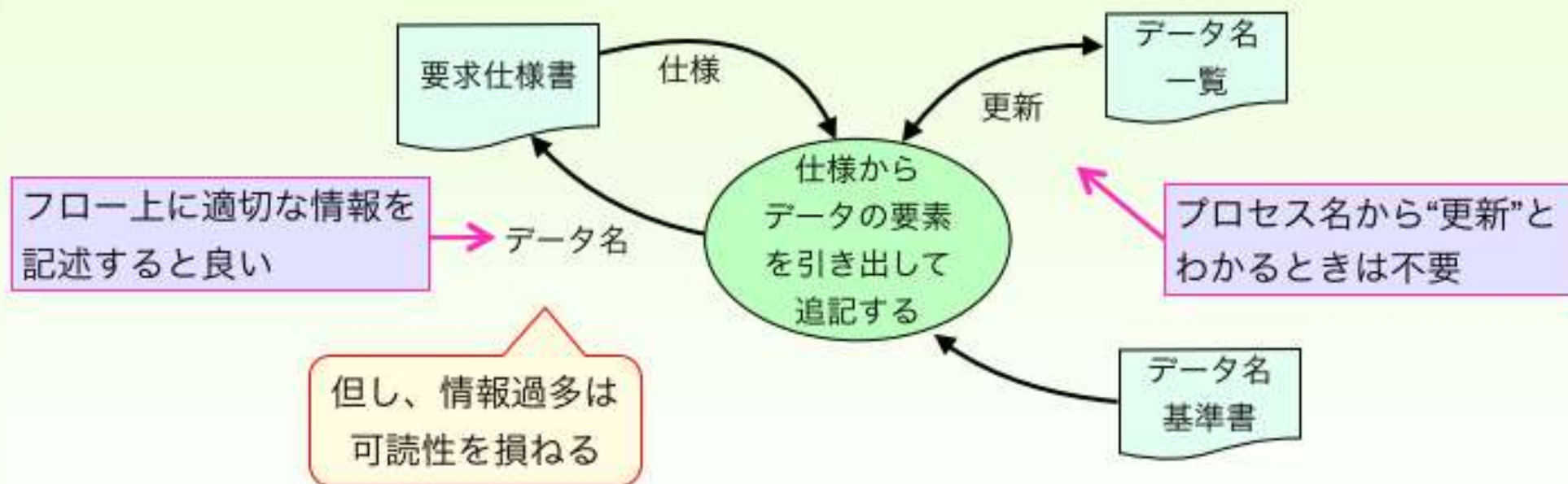
成果物の更新フロー

- 更新型成果物とは、一度「生成」された成果物が、その後に他のプロセスから内容が「追記」されたり、「更新」されたりする成果物



往復フローと2本の単方向フローの使い分け

- 成果物があるプロセスによって更新される場合、通常は「更新型」のフローを使って表現する
- 成果物から読み出す情報や書き出す内容を意図的にフロー上で見せたい場合は、「更新型」のフローを使わずに入力と出力の二本のフローを使う

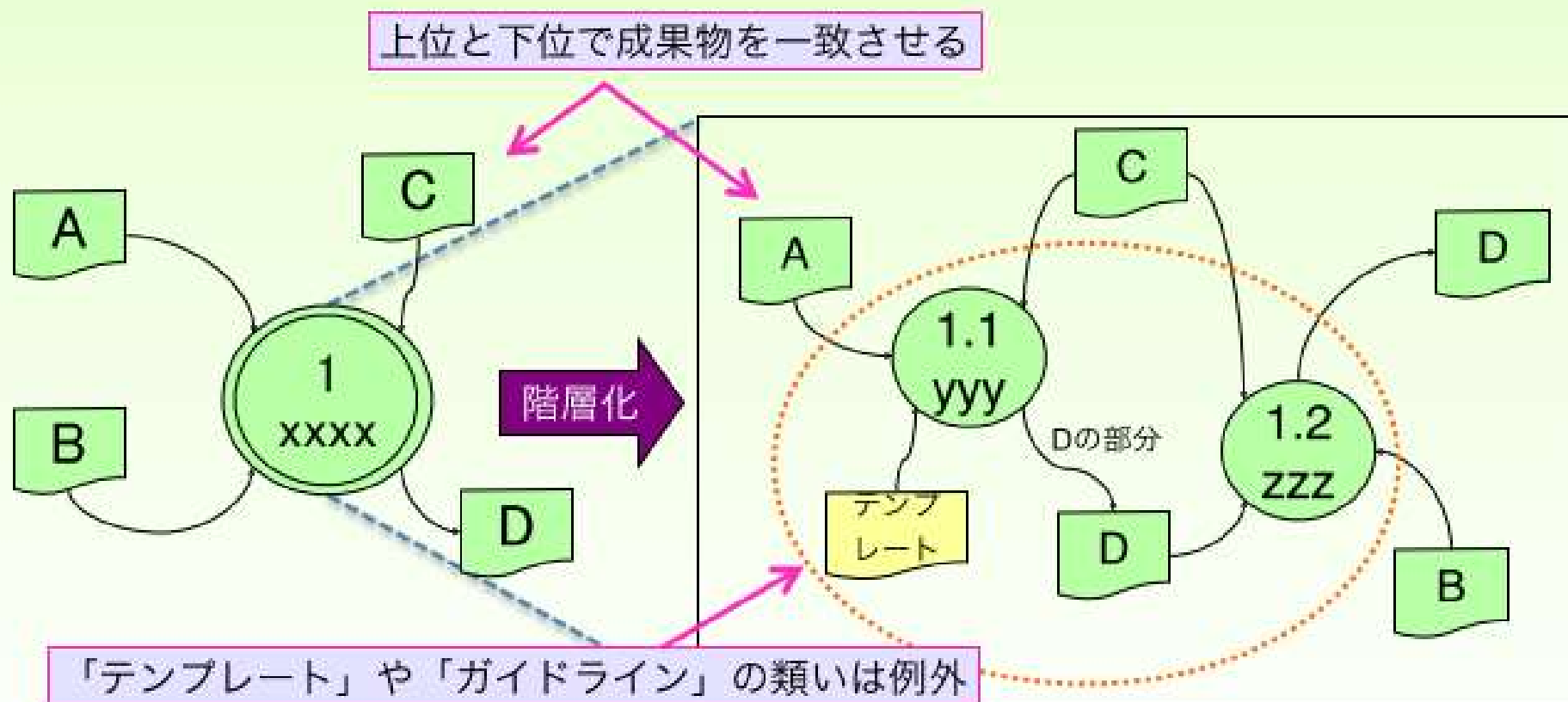


プロセスの階層化（1）

- 1枚のシートに必要以上に多くのプロセスを配置しないこと
 - 「 7 ± 2 」個を目処として、できるだけ階層化する
 - 下位層を持つプロセスは二重線で書く
- 最上位のPFDにおいて全面的に階層化を活用することで、最上位のPFDは「組織標準」の候補として使うことができる
 - ただし、そのまま「組織標準」にしないこと
- 階層の上下間では、「親子間のバランス」を確保する
 - 上位のプロセスに接する成果物は、下位層のPFDの生成関係と一致する

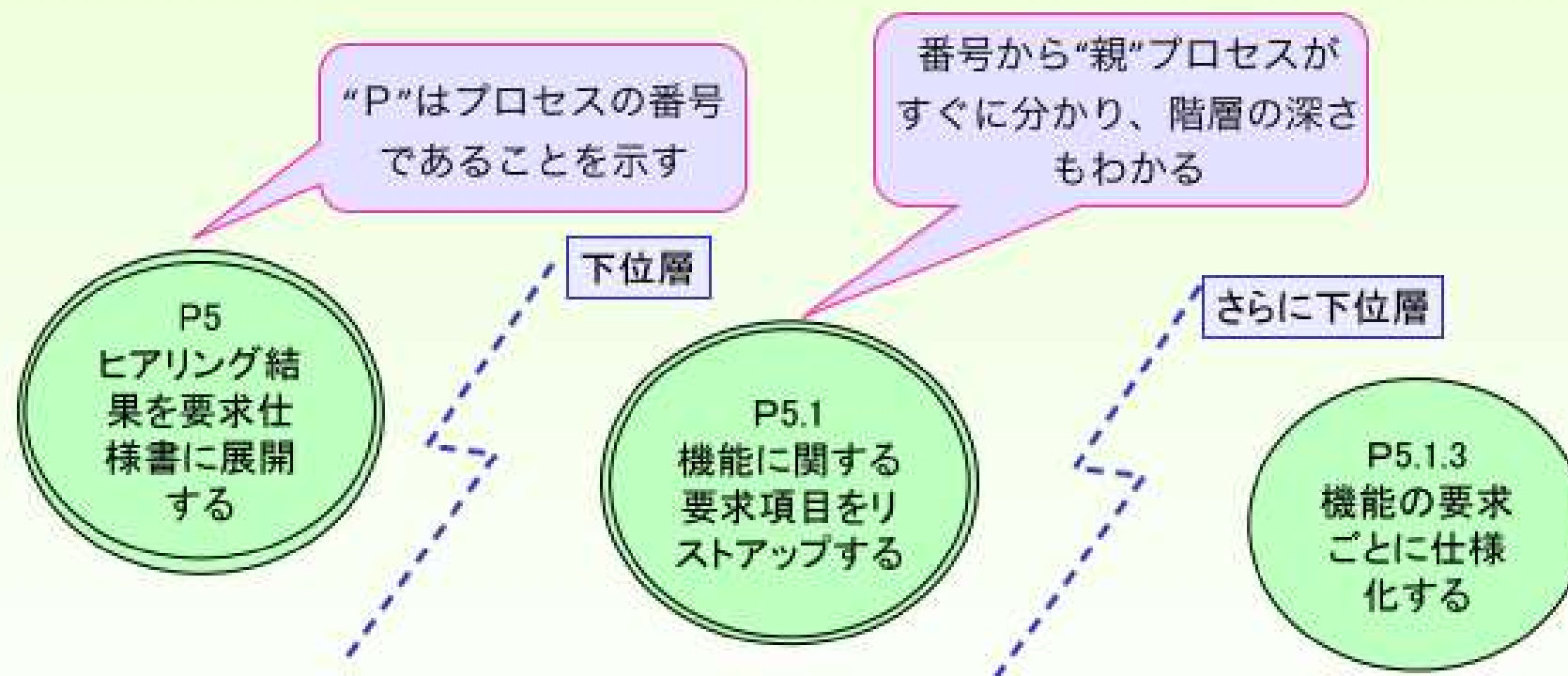
プロセスの階層化（２）

- 階層の上下間では、「親子間のバランス」を確保する
 - プロセスの「番号」によって階層の様子（深さ）が見える
 - 成果物が一致しないと、どちらが正しいのかわからなくなる



プロセスの付番

- プロセスには「番号」を付ける
 - プロセス番号は単なる識別子であって、実行の順序を示すものではない
 - 番号が飛んでもかまわない
 - 番号は「階層」を表現する



成果物の付番

- 成果物にも「番号」を付けるとよい
 - 生成する成果物はすべて最上位層に現れる



- ◆ 成果物の番号もPFDの「階層」関係の中で使用するとき役に立つ



- ◆ ただし成果物定義書において当該成果物の構成がきちんと定義されていることが前提となる

成果物の複製表示

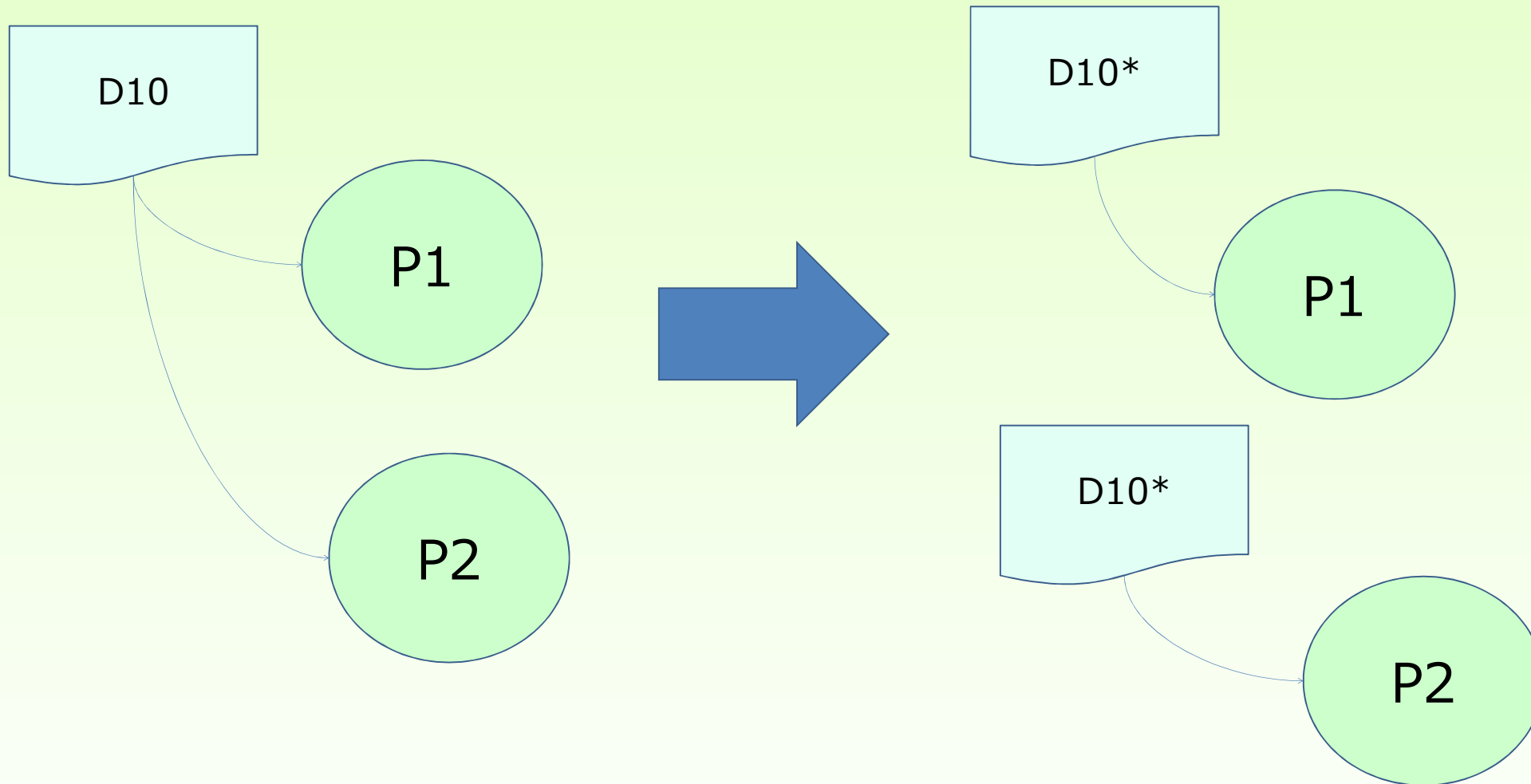
- 一つのPFDの場面の中で、ある成果物が複数のプロセスに関係している場合でも、できるだけフローを伸ばして記述する
- ただし、関係箇所の距離が離れている場合や、他のフローと交差してPFDの可読性が悪くなる場合は、成果物名または番号の横に「*」を付ける「複製表示」の方法で対応する

D10 *
 要求仕様書

D10
 要求仕様書 *

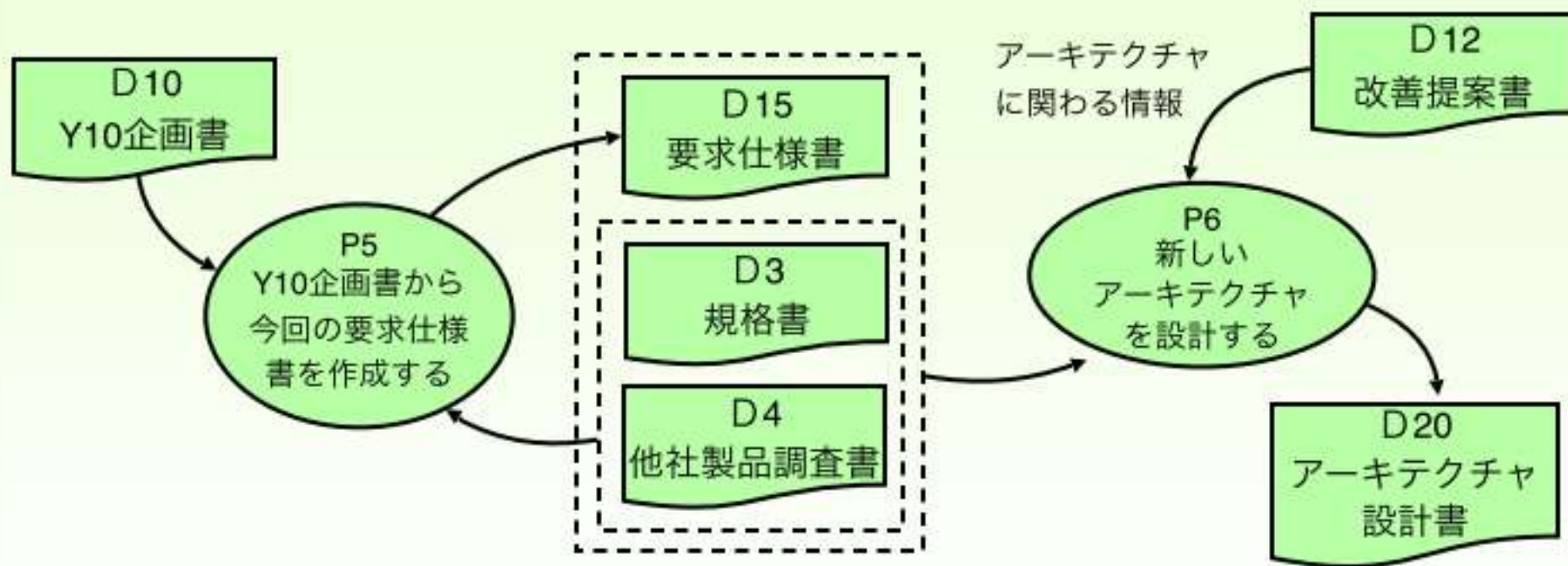
- ◆ 「複製表示」は、一つのPFD上に同一の成果物が他にも表示されていることを示す
- ◆ PFDの層が異なれば複製表示の必要はない

例)成果物の複製表示



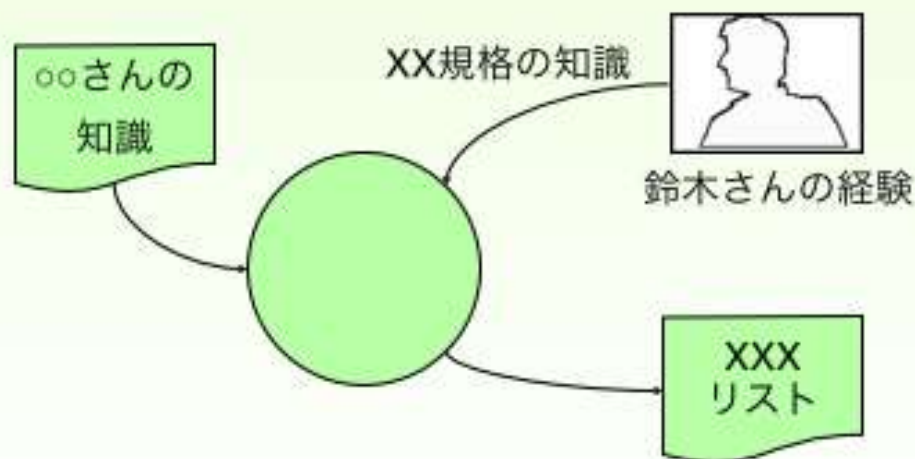
成果物グループの表示

- 一つのプロセスに対してたくさんの成果物が関与し、成果物とプロセスを結ぶフローが多くなってPFDの可読性を損ねるときは、成果物を点線の枠で囲む「グループ表示」の方法を使う
 - 成果物の配置の工夫とグループ表示を使うことで整理できる



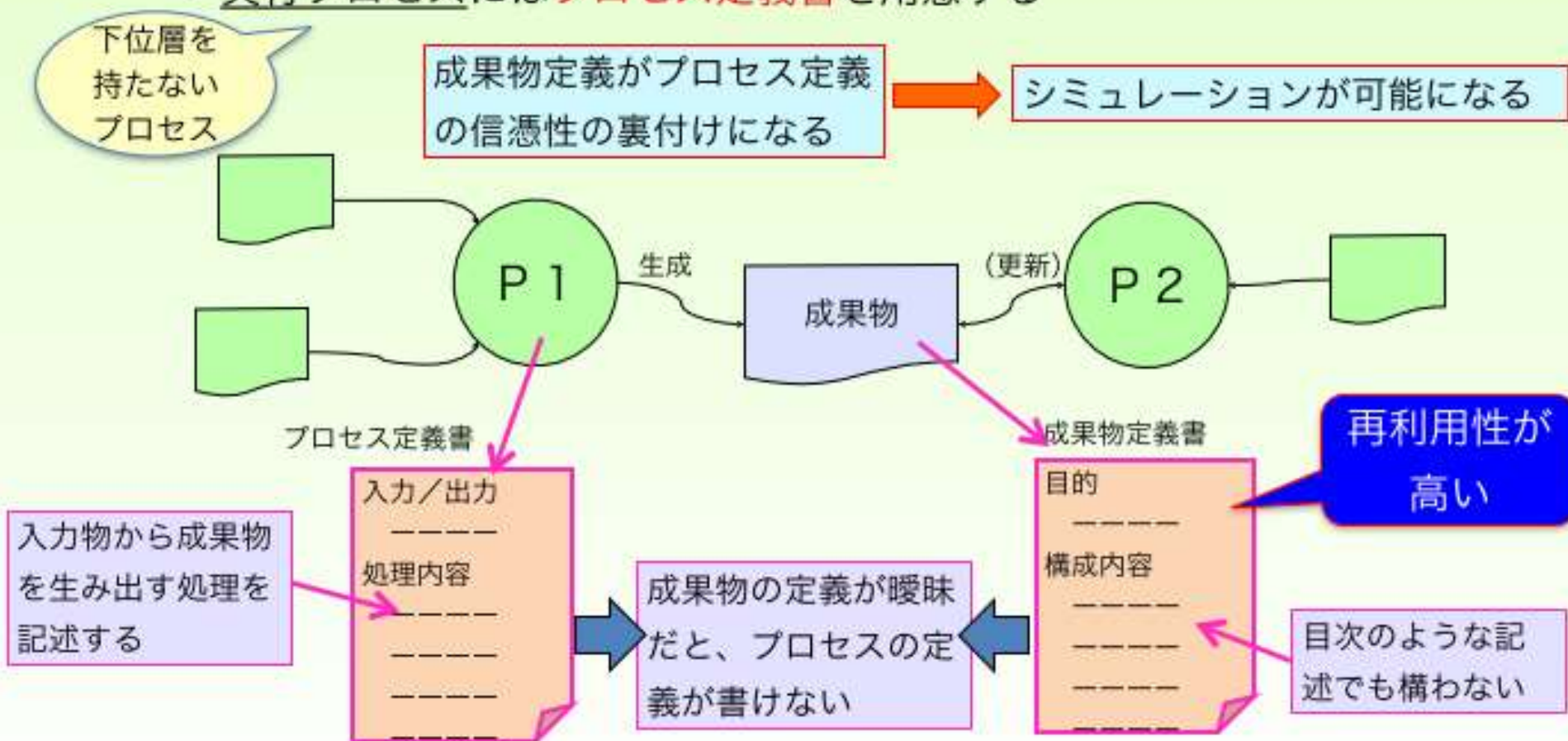
無形成果物の表現

- 入力源として、必ずしも「形」になった成果物が存在するとは限らない
 - 上流のプロセスでは、**経験豊かな人の「ノウハウ」や「知識」**を活用するプロセスも存在するので、上手に表現すること
 - 成果物の図を使っても、特別な図を使ってもかまわない
 - ただし、「鈴木さんの経験」も「成果物定義」が必要で、そこでどのような経験内容が活用されるのかを記述する
 - フロー上に書く
 - シンボルの下に書く



成果物とプロセスの定義書

- PFDは、成果物とプロセスの「定義書」で裏付けられる
 - すべての成果物は最上位のPFDに現れる
 - 実行プロセスにはプロセス定義書を用意する



成果物定義書のサンプル

■ 成果物定義書

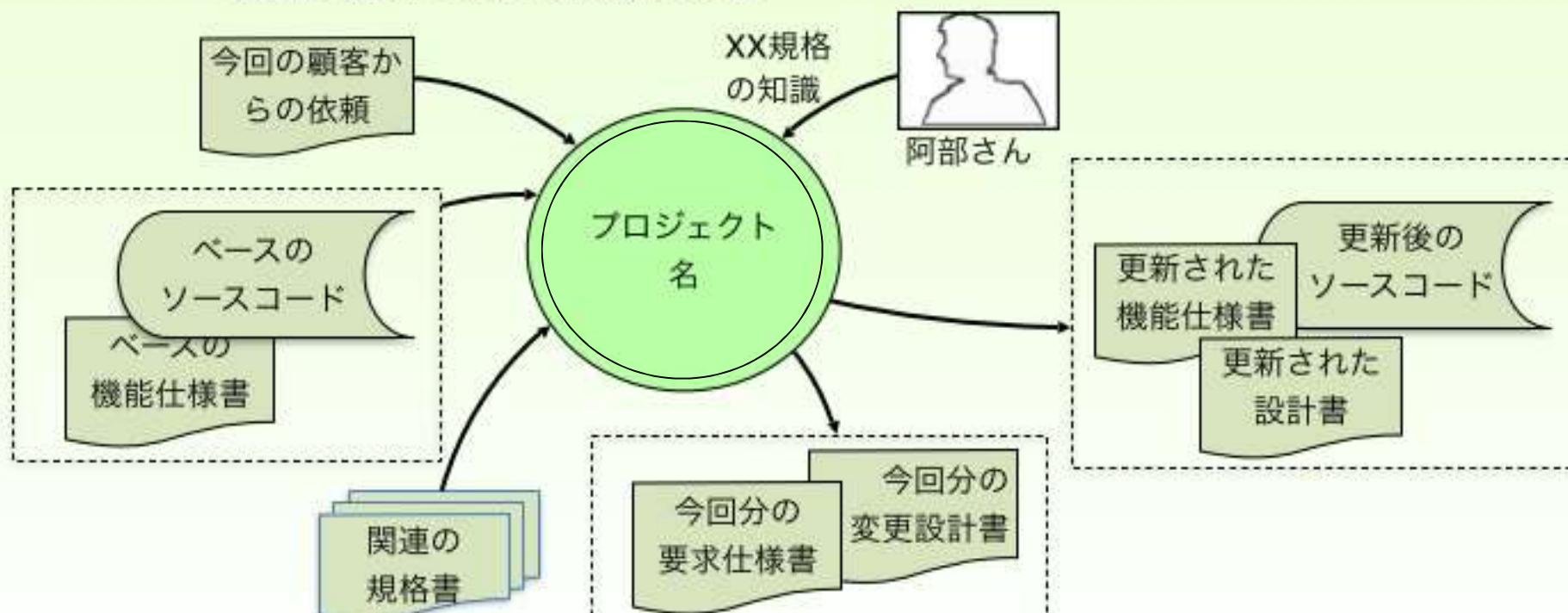
文書番号		成果物名・ファイル名
D6		年賀状
成果物の目的	新年の挨拶として今年の抱負や報告(結婚、出産など)をいガキに印刷して郵送する	
成果物の理由	お世話になった人や疎遠になっている方に新年の挨拶をしたいため	
成果物の構成		
		<表面>
	1	宛先の郵便番号
	2	宛先の住所
	3	宛先の苗字
	4	自分の郵便番号
	5	自分の住所
	6	自分の名前
		<裏面>
	7	年賀状イラスト
	8	写真
	9	あいさつ文

プロセス定義書のサンプル

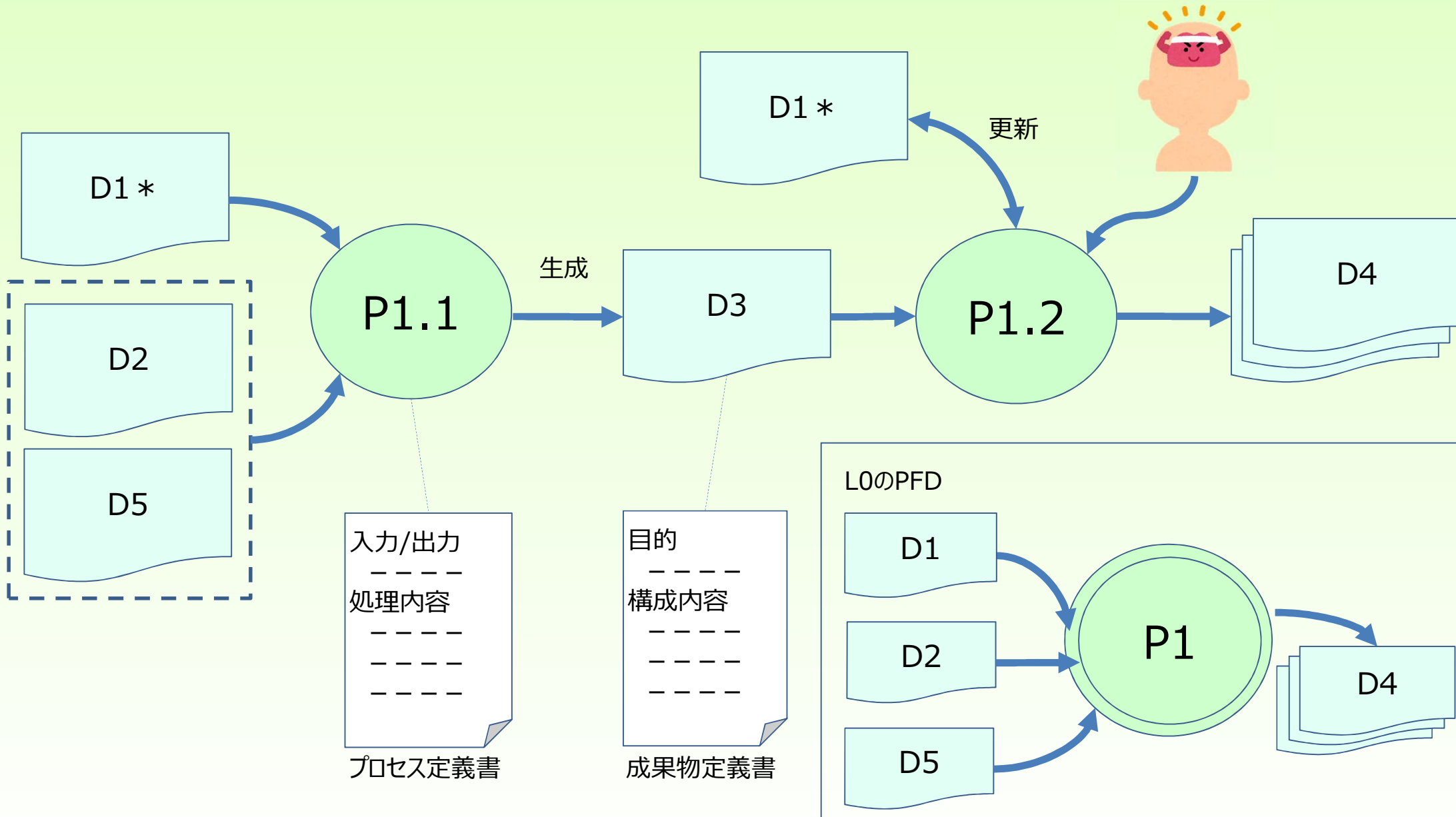
■ プロセス定義書		
プロセス番号	プロセス名	
P1	年賀状のデザインを作成する	
入力情報	D7	写真
	D8	イラスト
	D9	あいさつ文集
出力情報	D1	年賀状裏面イメージ
作業内容		
プロセス実施条件:	入力情報が手元に揃っていること 遅くとも12月頭までには開始すること	
必要スキル:	パソコンで作る場合はソフトの操作ができること	
担当者:	父 母	
作業内容:	1	イラスト【D8】から今年の年賀状に採用するデザインを決める。
	2	あいさつ文集【D9】からあいさつを追加する。
	3	写真【D7】からデザインに追加する。
	4	年賀状の裏面イメージを複数作成する場合は1-3を繰り返し、作成した年賀状裏面イメージ【D1】を作成する。
	5	作成した年賀状裏面イメージ【D1】でどれを使うか確認して選定する。
プロセス終了判定:	作成する年賀状イメージが一つ以上作成できていて、家族の確認が終了していること	

全体のPFD

- 「全体」を捉えたいときは、一つの大きな「○」で表現し、周囲に入力と出力のデータを配置して、PFDで扱う「範囲」を明らかにする
 - 中央に、プロジェクト名を書く
 - 入力する資料と出力する成果物を明らかにする
 - 入力と出力の大凡の関係を掴む



PFD(ProcessFlowDiagram)



PFDDとは

- プロセスを介した成果物の連鎖で目的の成果物を作り出す経路を見える化したダイアグラム
- P F D、成果物定義書、プロセス定義書の3点セットでプロセス実行に必要な情報を定義
- 仕事に取り掛かる前に事前にシミュレーションを行うことができるため手戻りが少ない

演習のスケジュール

演習①：最終成果物作成のプロセスを見える化する

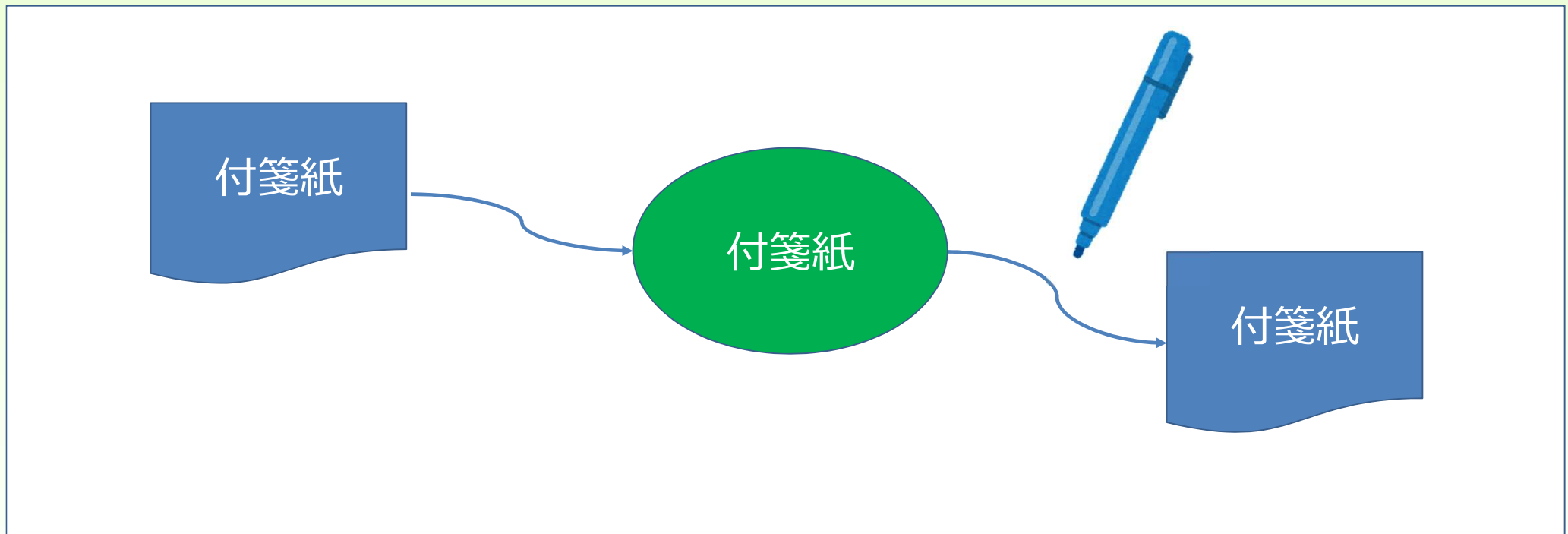
- 年賀状を作成する：45分
 - 説明：5分
 - 演習：35分
 - 解説：5分

演習②：現状のプロセスを見える化し、妥当性を確認する

- 業務手順をPFDで表現する：50分
 - 説明：5分
 - 演習：40分
 - 解説：5分

演習に使用する道具

- 模造紙・・・PFDのキャンパス
- 付箋紙・・・成果物、プロセス（2色）
- ペン・・・プロセス、成果物を結線する
- 定義書フォーマット・・・成果物定義書・プロセス定義書



演習①：年賀状を作成する

- 年賀状の作成についてPFDを描いてみましょう

- 入力物

- 相手の住所・名前
- 自分の住所・名前
- あいさつ文
- イラスト
- 写真
- 年賀状（印刷前）

- 成果物

- 年賀状（印刷済）

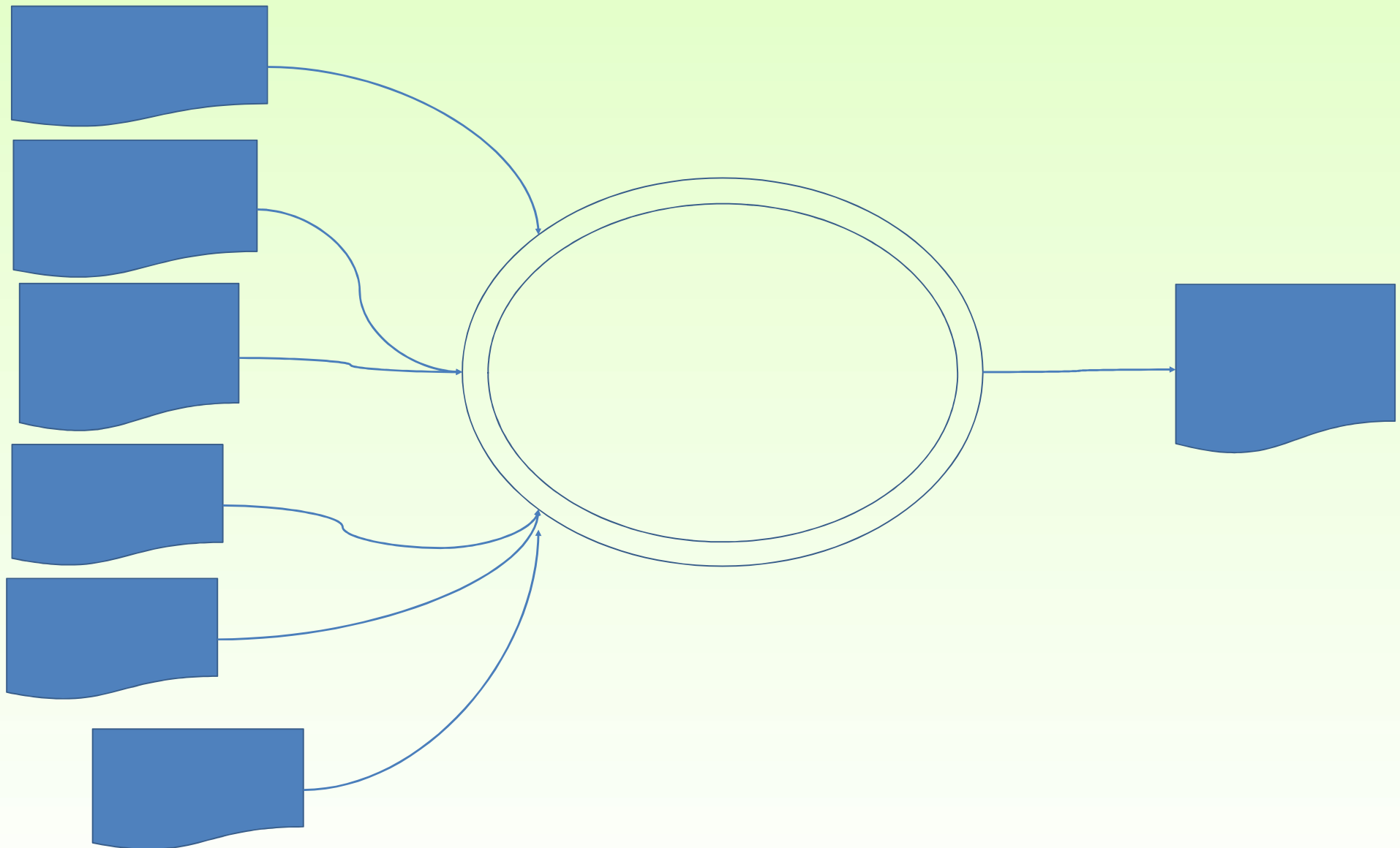


表面



裏面

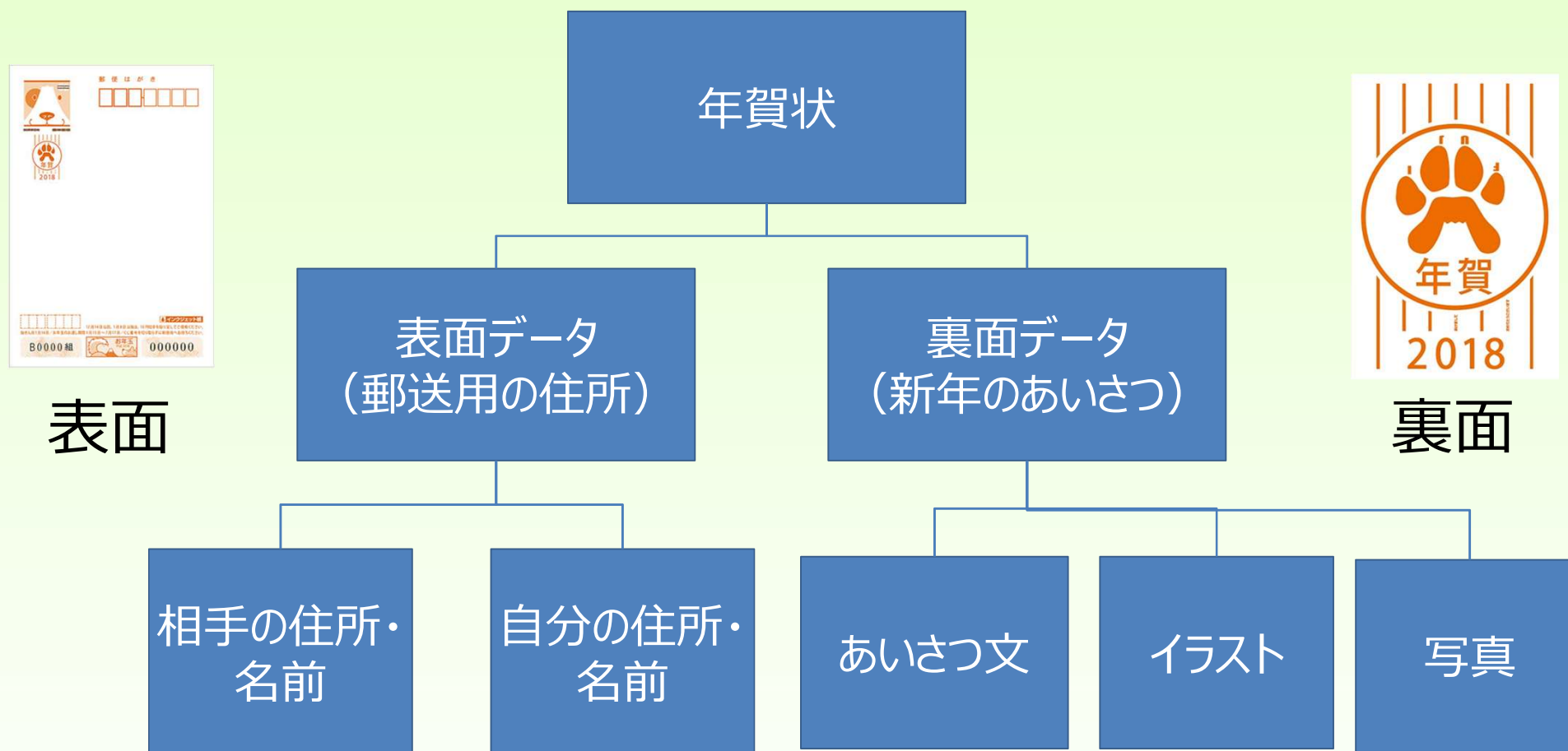
まずはL0(最上位)のPFDを作成しましょう



まずはL0(最上位)のPFDを作成しましょう

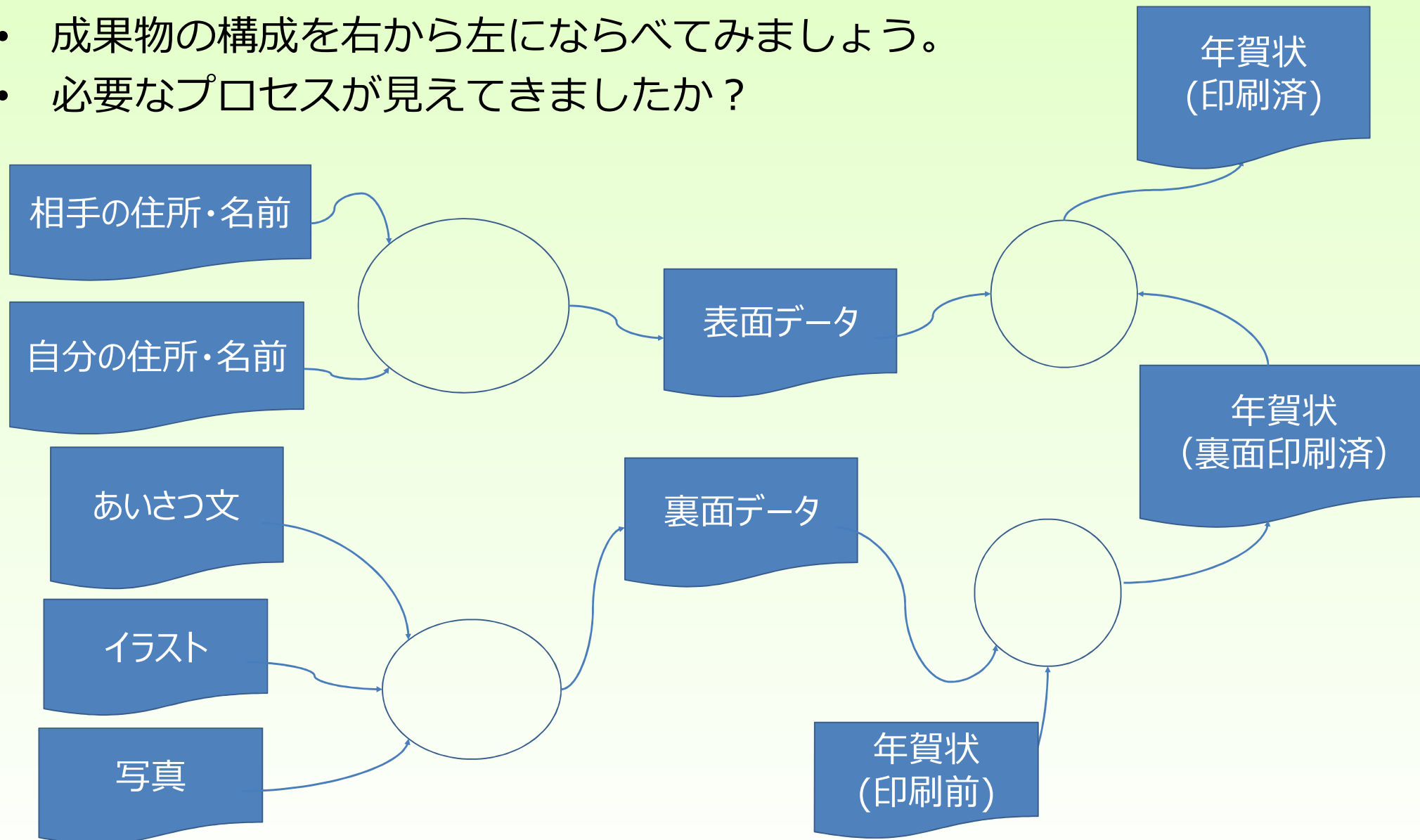


成果物の構成から考えてみる



演習①：『年賀状を作成する』

- 成果物の構成を右から左にならべてみましょう。
- 必要なプロセスが見えてきましたか？



演習①：『年賀状を作成する』

- 他に考えておくことは何でしょう？
 - 表面データ
 - 年賀状出す人は今年年賀状もらった人だよね。
 - 今年もらってない（喪中）けど来年出す人いるよね。
 - 今年新たに年賀状出す人は誰だろう。
 - 喪中ハガキが来た人には送れないよね。
 - 裏面データ
 - 挨拶の事例集があると参考にできるよね。
 - 年賀状イラスト集からどれ選ぼうかな。
 - 写真を載せたいな。どれにしようかな。
 - 年賀状の印刷
 - 年賀状ハガキを購入してそれを印刷して作成する。

演習①：『年賀状を作成する』

下記の3点セットを作成してください。

- P F D
- 成果物定義書（一つ以上）
- プロセス定義書（一つ以上）

（注意事項）

プロセスを目的語 + 動詞で記載する

必要に応じて入力情報を追加する

プロセス番号、成果物番号を記入する

※相互レビューするときは肯定眼でコメントしてください。

成果物定義書・プロセス定義書

■ 成果物定義書

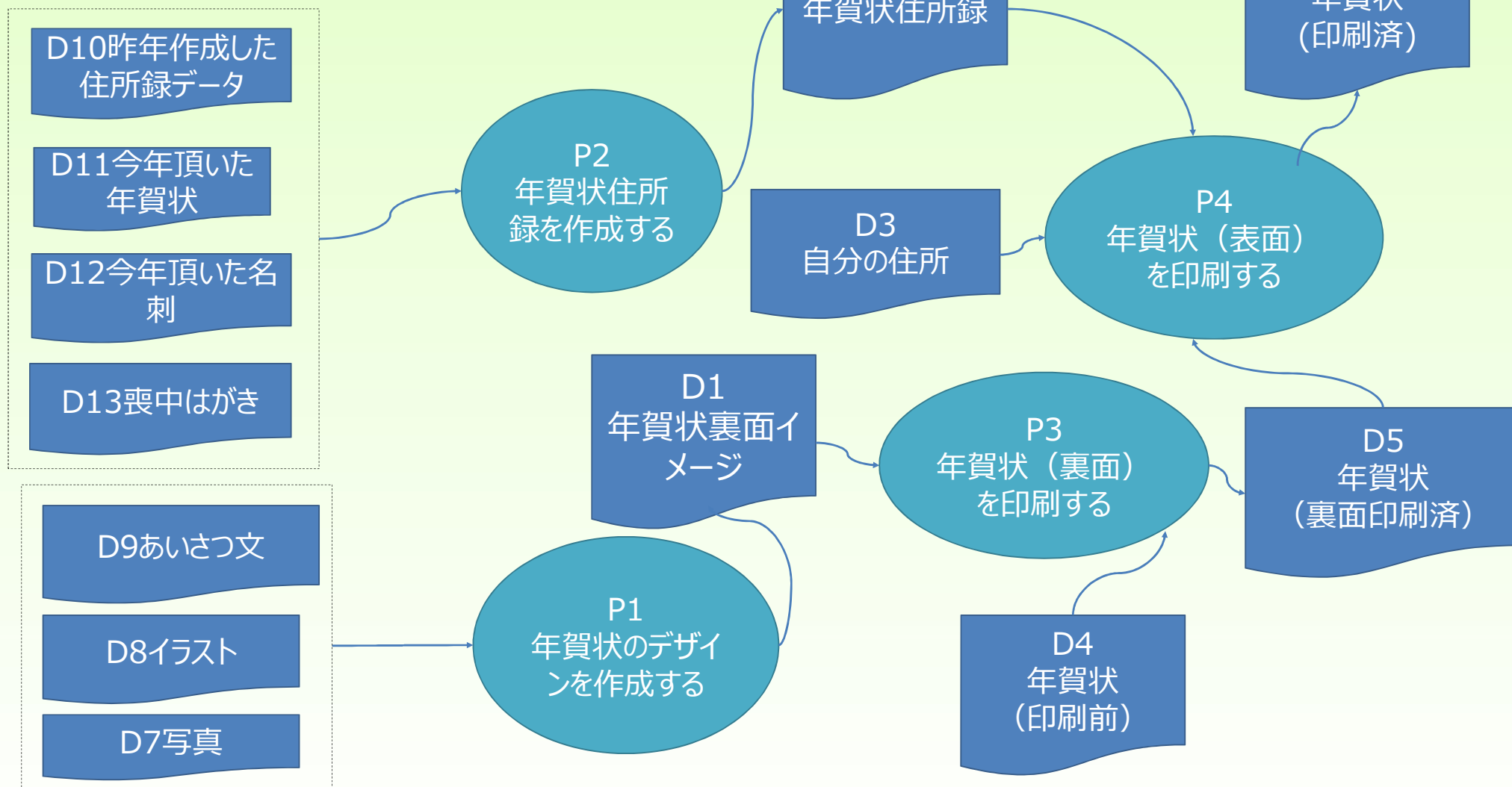
文書番号	成果物名・ファイル名
D6	年賀状
成果物の目的	新年の挨拶として今年の抱負や報告(結婚、出産など)をいガキに印刷して郵送する
成果物の理由	お世話になった人や疎遠になっている方に新年の挨拶をしたいため

■ プロセス定義書

成果物の構成		プロセス番号	プロセス名
	<表面>	P1	年賀状のデザインを作成する
1	宛先の郵便番号	入力情報	D7 写真
2	宛先の住所		D8 イラスト
3	宛先の苗字		D9 あいさつ文集
4	自分の郵便番号		
5	自分の住所		
6	自分の名前	出力情報	D1 年賀状表面イメージ
	<裏面>		
7	年賀状イラスト		
8	写真		
9	あいさつ文		
			作業内容
	プロセス実施条件:		入力情報が手元に揃っていること 遅くとも12月頭までには開始すること
	必要スキル:		パソコンで作る場合はソフトの操作ができること
	担当者:		父 母
	作業内容:	1	イラスト【D8】から今年の年賀状に採用するデザインを決める。
		2	あいさつ文集【D9】からあいさつを追加する。
		3	写真【D7】からデザインに追加する。
		4	年賀状の裏面イメージを複数作成する場合は1-3を繰り返し、作成した年賀状裏面イメージ【D1】を作成する。
		5	作成した年賀状裏面イメージ【D1】でどれを使うか確認して選定する。
	プロセス終了判定:		作成する年賀状イメージが一つ以上作成できていて、家族の確認が終了していること

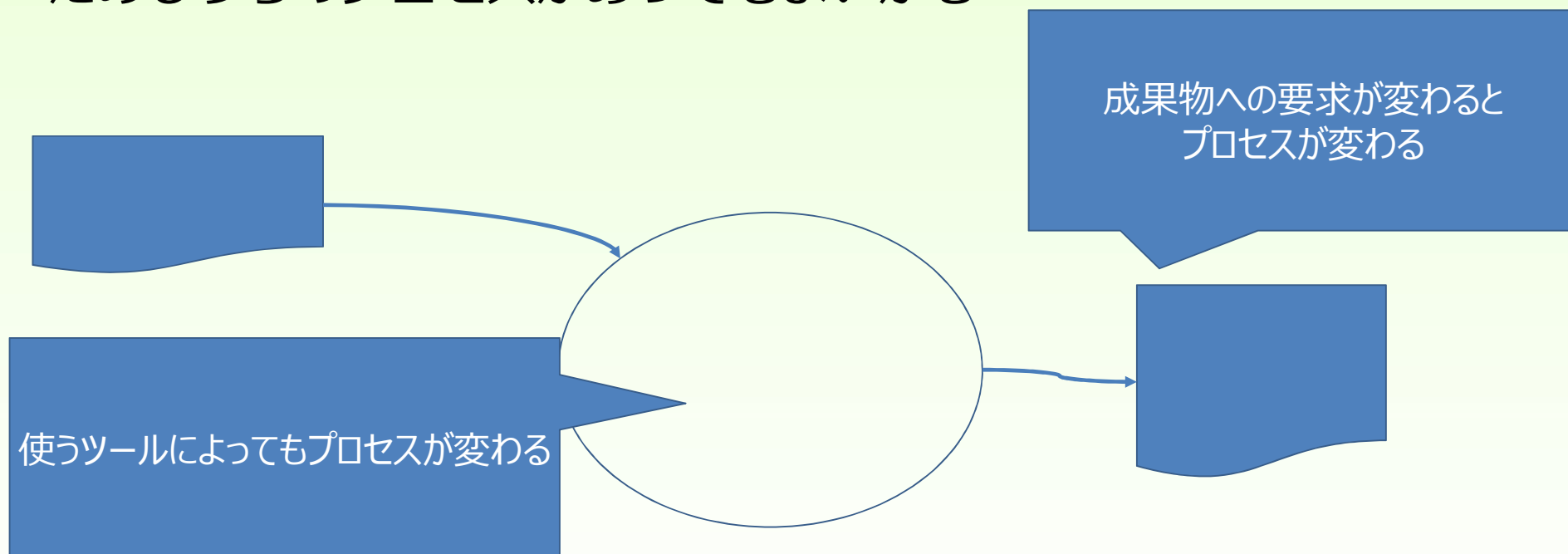
演習①：『年賀状を作成する』解答例

- プロセスを目的語 + 動詞で記載
- 必要な入力情報を追加
- プロセス番号、成果物番号を記入

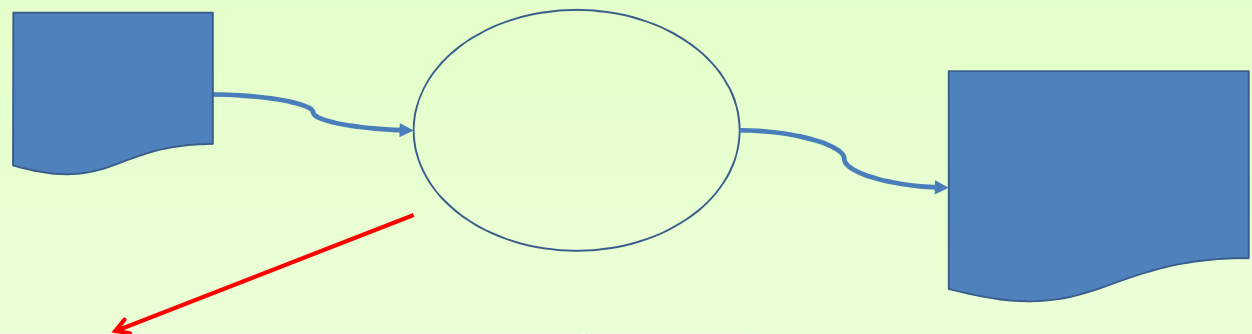


要求が変わるとプロセスが変わる

- 自分の住所を裏面に印刷したい
- 家族の連名か、個人の名前か選択できる
- 裏面の印刷画像を相手先によって変えたい
- 両面出力対応のプリンタを使う場合
- 準備する年賀状(白紙)の枚数は住所録のデータがインプットになる
- ためしうちのプロセスがあってもよいかも



プロセスが実行されるのはいつ？



■プロセス定義書			作成日
プロセス番号	プロセス名		
P.1	年賀状のデザインを作成する		
入力情報	D7	写真	
	D8	イラスト	
	D9	千支のデザイン集	
出力情報	D1	年賀状表面イメージ	
作業内容			
プロセス実施条件:	入力情報が手元に揃っていること 遅くとも12月頭までには開始すること		
必要スキル:	パソコンで作る場合はPCソフトの操作ができること		
担当者:	父 母		
作業内容:	1	デザイン集から今年の年賀状に採用するデザインを決める	
	2	イラストを追加する	
	3	年賀状の裏面イメージを複数作成する場合は1-2を繰り返す。	
	4	作成した年賀状のイメージでどれを使うか確認して選定する。	
プロセス終了判定:	作成する年賀状イメージが一つ以上作成できていて、家族の確認が終了していること		

プロセス開始の実施条件を明確にする
 ↓
 適切なタイミングで仕事を行える
 【インプット成果物の準備が遅れている時に順番を入れ替える等】

必要スキルを明確にする
 ↓
 ソフトウェア開発のプロセスであれば
 このプロセスの実施に必要なスキルがあらかじめわかる
 【作業に入る前に必要なスキルを習得することができる】

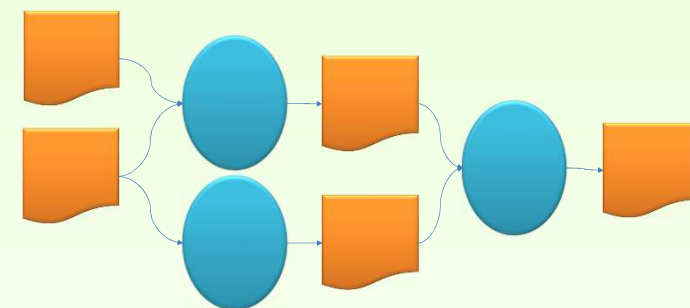
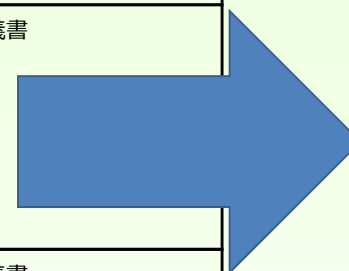
人によりプロセスはさまざま

- ・ ※描く人によってさまざまなプロセスが存在します。 T21研究会のメンバーのプロセス例を下記に示します。
- ・ ○ Iさんの例
 - ・ イラストデータ作成のプロセスで嫁さんがスキャナとペンタブレットを使ってイラストを作成している
 - ・ 白紙の年賀状購入のプロセスがある。インプットはお金？を記載したほうがいいのかも
 - ・ 通信欄は手書きのプロセスがある。人の手書きのほうが温かみがあるから手書きのプロセスなのかも
 - ・ ポストに投函するプロセスがある。アウトプットは投函された年賀状に記載したほうがよさそう
 - ・ 未送付の方へ対応するプロセスがある。1/1以降に未発送の人に対応できるようにプロセスを考えている
- ・ ○ ISさんの例
 - ・ タスクごとにやることを洗い出してからPFD化している
 - ・ ※私もよくマインドマップとか使って洗い出ししています。
 - ・ 喪中ハガキの人は印刷のときに出力可否を設定している。
 - ・ 本人と家内で表面印刷データは別々に作成して印刷している。
 - ・ 会社、友人、家内で裏面のデータは別々に作成して印刷している
- ・ ○ Kさんの例
 - ・ INPUT成果物にグループ表示
 - ・ 年賀状購入のプロセスがある
- ・ ○ Nさんの例
 - ・ ウェブポのサービスを活用している
 - ・ 年賀状の表面、裏面に印字する情報を設定し、印刷発注できるサービス
 - ・ PFDの階層化をつかっている。上位と下位でプロセスを分けて分業しやすくしている
- ・ ○ Tさんの例
 - ・ 出力成果物に今年の送付先リストを明示的に表現している。
 - ・ 表面と裏面の印刷をひとつのプロセスで表現している。
- ・ ○ Nさんの例
 - ・ 結婚報告ハガキがインプットにある。新婚さんだから？
 - ・ 年賀状ハガキを購入するプロセスがある。
 - ・ 印刷後に手書きのあいさつ文記入のプロセスがある。

演習②：業務手順書をPFDで表現する

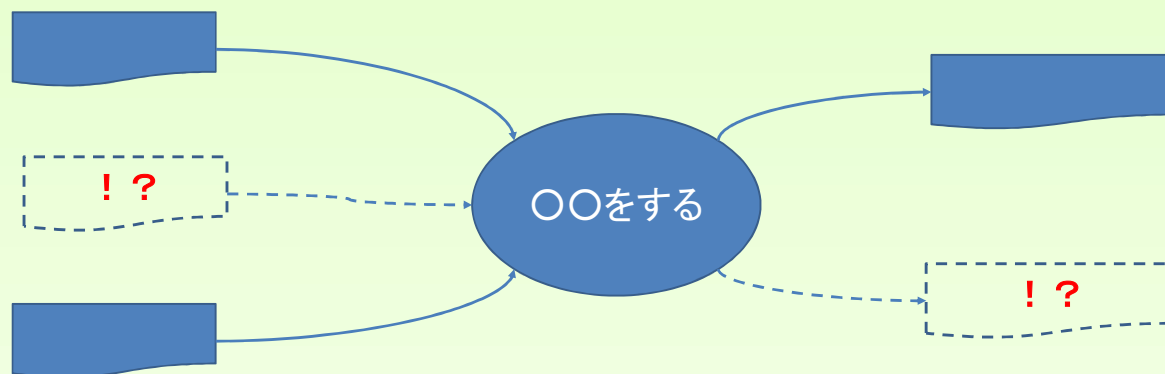
- 業務手順書一覧から
 INPUT/OUTPUTを確認し、PFD化してみましょう。

業務手順書		〇〇事業部	
工程	定義	INPUT	OUTPUT
計画	開発の範囲及び方針を決定する。また、リスクの洗い出しを行う。	提案書 議事録	プロジェクト計画書 リスク管理表 工程別品質管理チェックシート
要求分析・要件定義	ユーザの要求事項を明確に定義する。	要望事項資料 議事録 営業報告	要件定義書
製品要求事項のレビュー	要求事項の問題点を明確にし、必要な処置を行う。(要求事項の可能性、システムの実現性)	要望事項資料 議事録 要件定義書	要件定義書 レビュー議事録
設計	要件を実現する成果物の設計をする。	要件定義書	設計書 テスト設計書

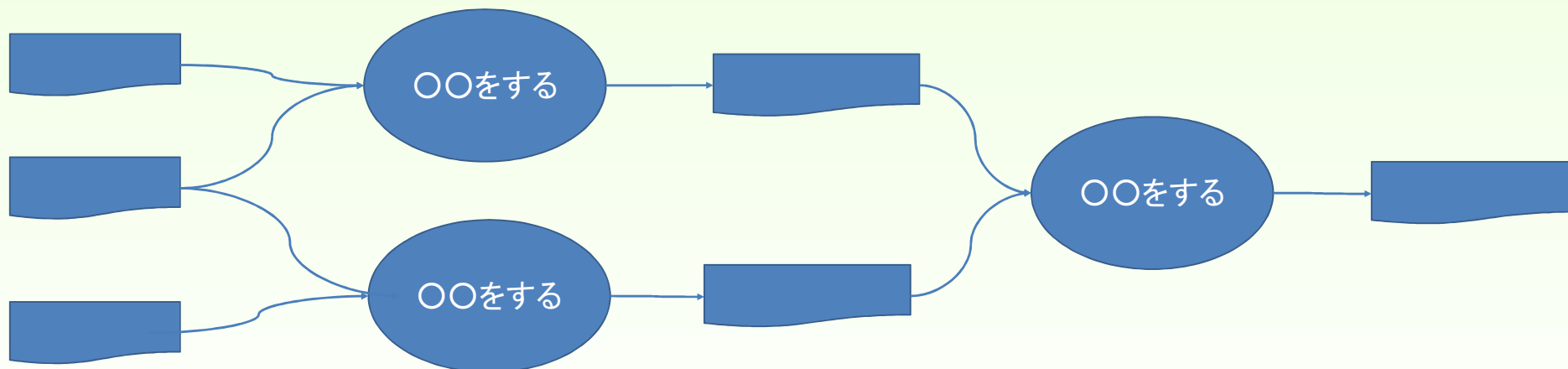


業務手順書をPFDで書くことで・・・

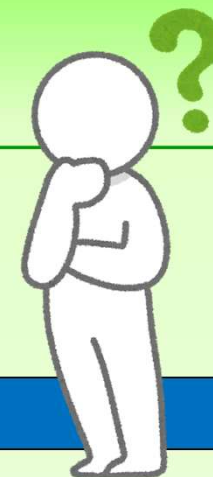
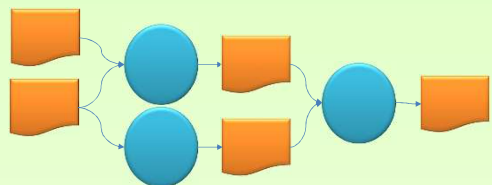
足りない成果物が見えてくる・・・



作業を事前にイメージ（シミュレーション）することができる。

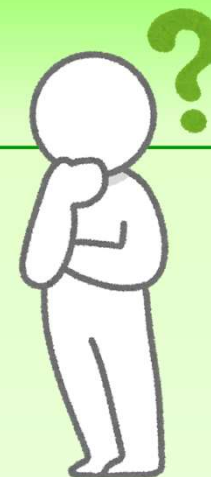


こんな疑問点ありませんか？



項目	疑問	解決案
PFD	プロセスの分割基準を知りたい	成果物でプロセスを分ける
		人が並行作業できる単位で分ける
		プロセス定義書を記載し、大きい場合は分ける
		2、3時間くらいの作業で分ける
	手戻りのプロセスは描くべきか？ 正常フローの表現のみでよい？	工程手戻りについては発生したケースごとにモデルプロセスが異なるため記述しない
		手戻りのプロセス(バグ修正プロセス)は別プロセスとして表現しておく
	成果物が無形のものがある？	インプットはOK、アウトプットはNGなので基本は無形ではなく、見えるようにすべき
		現状分析の問題提起として無形成果物が中間成果物としてあることはある
		次のプロセスのインプットとして理解できるエビデンスとして成立してるならよい
		教育した結果の成果物とかは無形成果物(人 未経験者→経験者)になるかも
	将来のプロセスが曖昧なままでも書ける？	状態の表現をしているところもある 成果物@状態 例) 装置@未設定→装置@設定済
		ゴールが見えない場合は仮プロセスを書いてスパイラルでまわしていく
	曖昧にならないように期間や成果物で切りながらプロセスを検討していく	

こんな疑問点ありませんか？



入力/出力

 処理内容

目的

 構成内容

プロセス定義書

成果物定義書

項目	疑問	解決案
プロセス定義書	定義書の記載粒度を知りたい	関係者間で合意できればよい。
		作業する人のスキルで書き分ける。(初心者・育成者・委託者など)
		作業開始できればよい。
	前提条件に前のプロセスが終了していること としかかけないんだけど？	インプットである中間成果物の○%が終了していること インプットがある状態になったとき、インプットの何かができたときプロセスが実行できるもの リーダーが判断した場合、関係者がOKをだしたとき
成果物定義書	成果物の目的とは？	最終成果物を作るために必要な目的となっていればよいのでは
		最終成果物を構成する成果物の関連性も理解する意味で書くべき
		中間生成物の必要な理由 最終成果物の一部を構成しているのでそのためのも
		成果物は人によって解釈が変わってしまうのでそれを使う人が罣にはまらないためにも書くべき

PFDDを使ってみてください

以下のような効果があります

- 関係者間の思い違いがなくなる
- ムダな作業・資料を発見できる
- 人に仕事をお願いしやすくなる
- もっとよい仕事のやり方をみんなで考えられる
- 事前に検討するから失敗しない
- 混乱した現場の状況を把握し、鎮めることができる

おわり

演習おつかれさまでした！