

る必要と感じられた。

しかしながら、本年度の研究を通して、大規模でアクタも比較的多く、複雑な業務形態を有する大規模医療機関の業務フローを、差分表記によって比較検討する手法が作成できた。本手法はUMLに精通していない一般の医療機関でも、使い慣れたソフトウェアを用いて他医療機関の業務フローとの比較検討が可能な上に、UMLでの表記を十分に意識して作成しているため、その変換も容易である。また、医療機関の業務フロー分析を目的としたヒアリングにおける留意点も、実地調査を通じてある程度明確化できた。今後は、一連の作業を通じて明らかになった課題を解決し、あらゆる医療機関が自施設の業務フローを比較的容易に分析でき、その改善につなげる事ができるよう、洗練された手法と手順を確立していきたい。

また、得られた成果をUML2.0で記述し、医療機関と開発者が共通認識として利用できるようなドキュメントを充実させて行く事も今後必要であり、引き続き取り組んでいきたい。

#### E. 結論

基準となる業務フローを設定し、各医療機関が差分を表記する方法をとる事で、容易に作成でき、かつ比較検討に利用しやすい業務フローが作成できる手法を確立した。本手法により、医療機関が自らの手で業務フローを分析・可視化する事が可能である。ただし、その記述においてアクティビティの粒度やサブアクティビティの活用による差分視認性の向上など、検討の余地は残っており、今後も引き続き検討が必要と思われた。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

1. 論文発表  
準備中
2. 学会発表  
準備中

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

- なし
- 2. 実用新案登録  
なし
- 3. その他  
なし

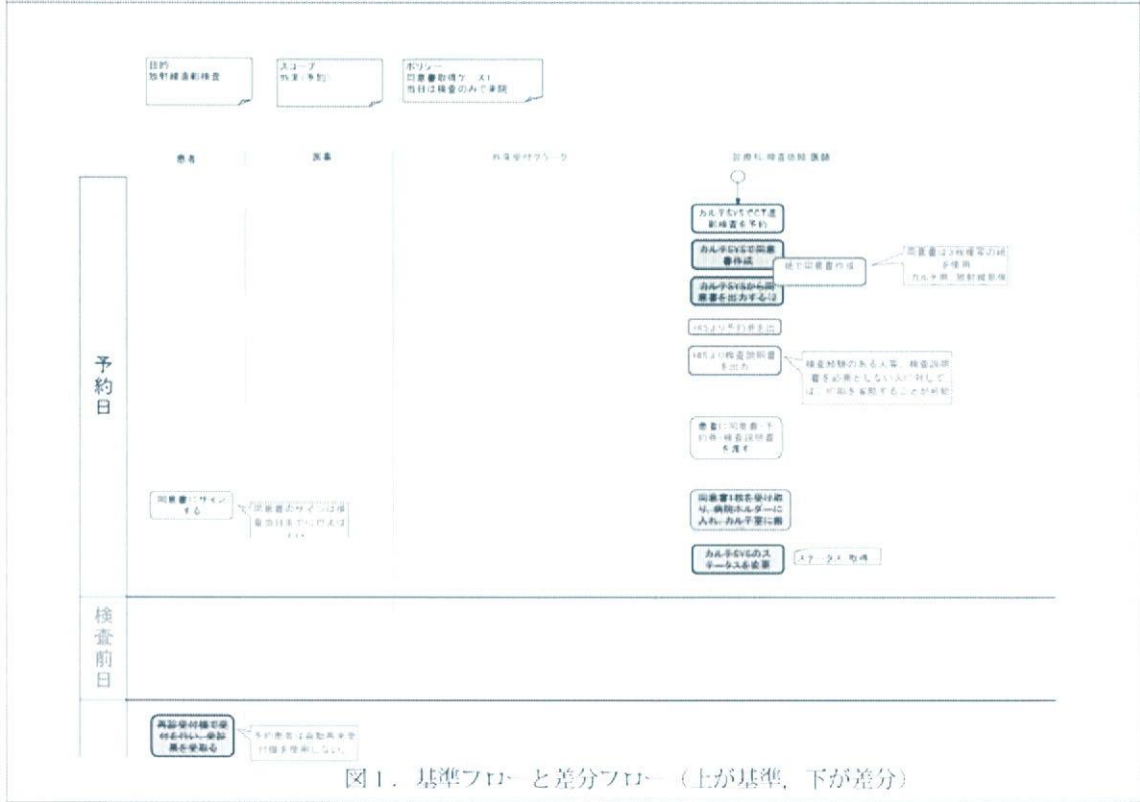
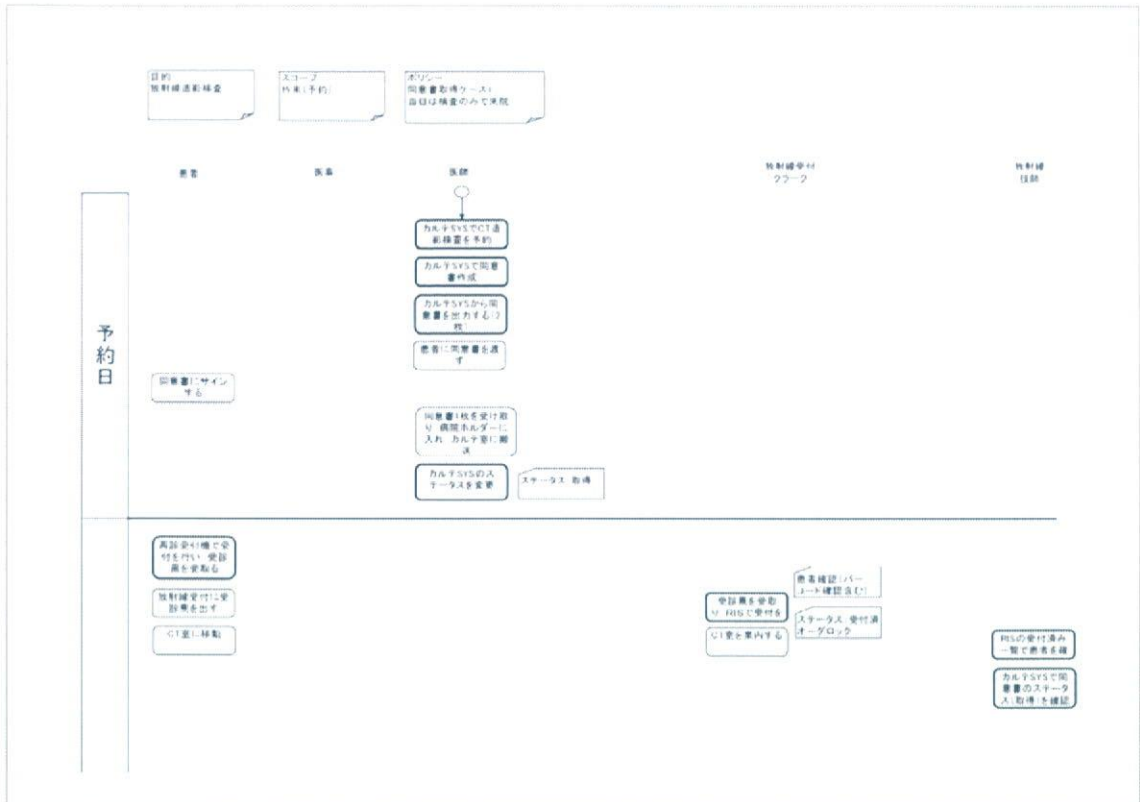


図1. 標準フローと差分フロー（上が標準、下が差分）

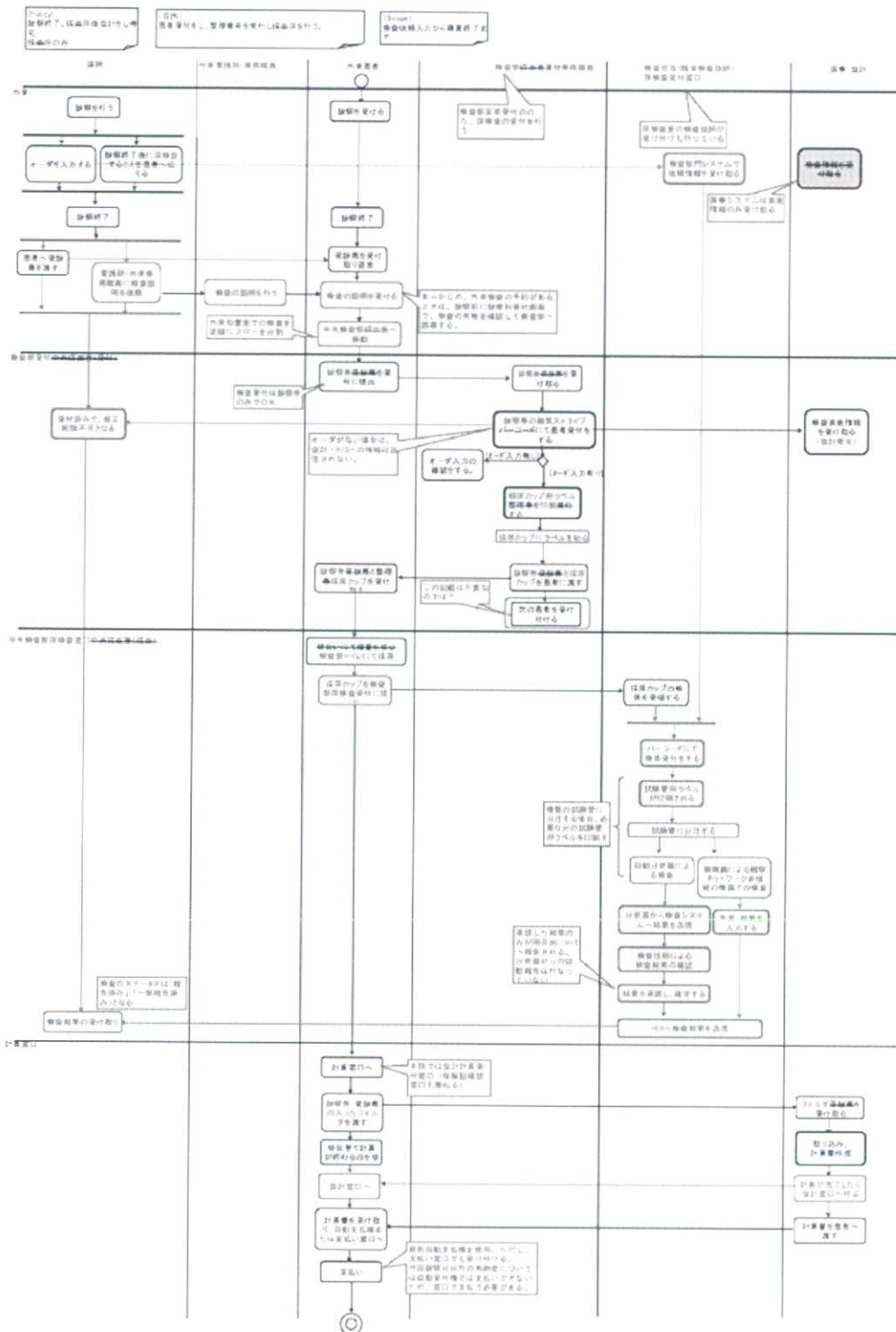


図2. 差分記述のサンプル

## (別添1) 業務フロー記述の基本ルール

2007.9.6 初版

2007.9.15 改版

2008.3.31 報告用改変(医療機関名を削除)

記述のためのベースとして、基準フロー病院のワークフロー図を使用することとし、各病院は、ベース図に追加・修正を行なう。(ただし、基準フロー病院のWFとして提供されていないWFがあった場合は、ルールに従って新規作成する。)

### 1. 基本的な表記方法

作図には、様々な医療機関が作成しやすいよう、マイクロソフト社の office 製品を利用する事を前提とする。以下、エクセルで作図する場合を例として示す。

なお、エクセルで作業する場合はセルの枠線を消去し、白紙に記載するイメージで作業を行なう。各オブジェクトや結合線はオートシェイプで作成・配置し、セル自体をオブジェクトとする事はしない。セルはあくまで列(アクタ)や行(日時)の区切りを明示するために使用することとする。

#### 1-1. 列と行の定義

列には業務毎に分類した担当者を記載し、担当間は縦線で区切る。担当者は、いわゆる職種ではなく、仕事の内容と業務部署で分類する。すなわち、同一職種でも明らかに所掌する業務が異なる場合は、別の列に記載する。(例:外来担当医と放射線医, 病棟看護師と放射線部看護師)

各列の幅は当該列に配置するオブジェクト数や複雑さに合わせて自由に決めて良い。

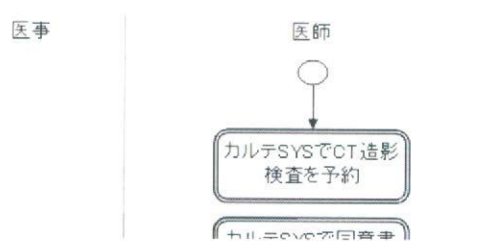
行は時系列に沿って記載する事とするが、1ワークフローが別の日にまたがる事が明らかな場合は、日毎の区切り線を入れ、左端に日の表記を入れる。(例:予約日と検査当日)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														
32														
33														

## 1-2. フローの記述法

### (ワークフローの起点)

ワークフローの起点を、該当するアクタのところに○で記す。



### (各アクティビティの表現)

1行為を1アクティビティとする。アクティビティは《角丸四角形》で記述し、中には行為の内容を記載する。

患者を呼び出す

### (システムを利用したアクティビティの表現)

システムを利用して行なう行為は、《角丸四角形》の枠線を二重線とする。(オートシェイプで角丸四角形を作成し、線種を二重線に変更する)

カルテSYSでCT造影検査を予約

### (ステータスの表現)

システムのステータスが変更になった場合は、《フローチャート:カード》でステータスを記述し、中には変更後のステータスを記載する。

ステータスは、対応するアクティビティの横に記述する。

ステータス:受付済  
オーダーロック

受診票を受取り、  
RISで受付を行う

ステータス:受付済  
オーダーロック

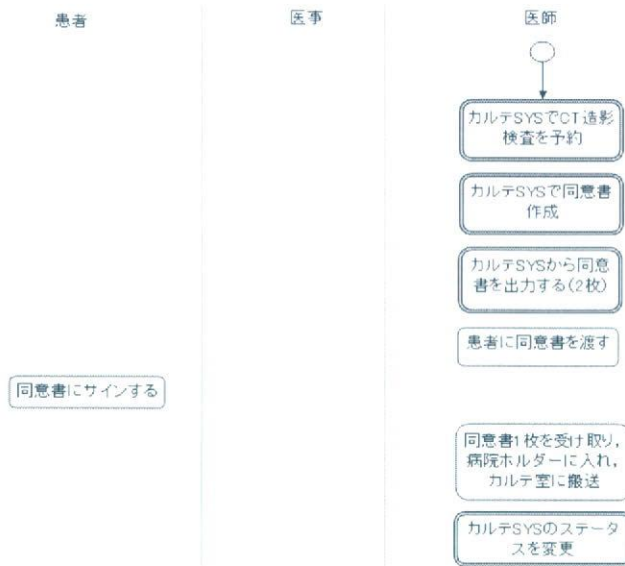
### (アクティビティの配置)

各アクティビティは時系列に沿って、順次縦に配置していく。



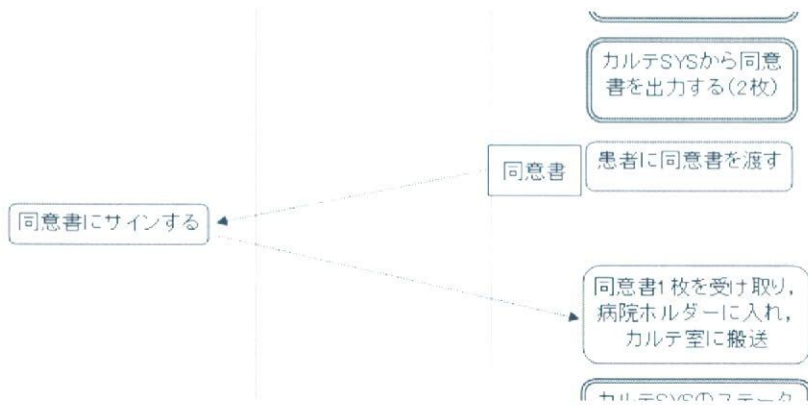
**(異なるアクタのアクティビティ配置)**

異なるアクタ間のそれぞれのアクティビティも、時系列の順序を合わせて縦軸に配置する。  
 (同一のタイミングで行なわれる場合は、同一の高さに表記する)



**(受け渡しのあるオブジェクトの記載)**

物理的に帳票類の受け渡しが行なわれる場合は、帳票類を《四角》で記述し、四角の中には帳票名を記載する。帳票の受け渡しは→で記述する。



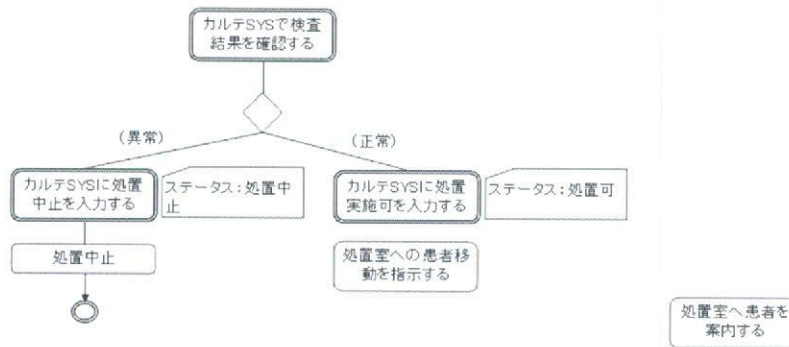
### (判断等による処理の分岐)

検査結果等により、以後のフローが分岐する場合は、菱形とコネクタで分岐を記述する。各分岐には( )で条件を記載する。例外的なフローの側は、通常フローに戻るまで、あるいはフローが終了するまでをコネクタで接続する。

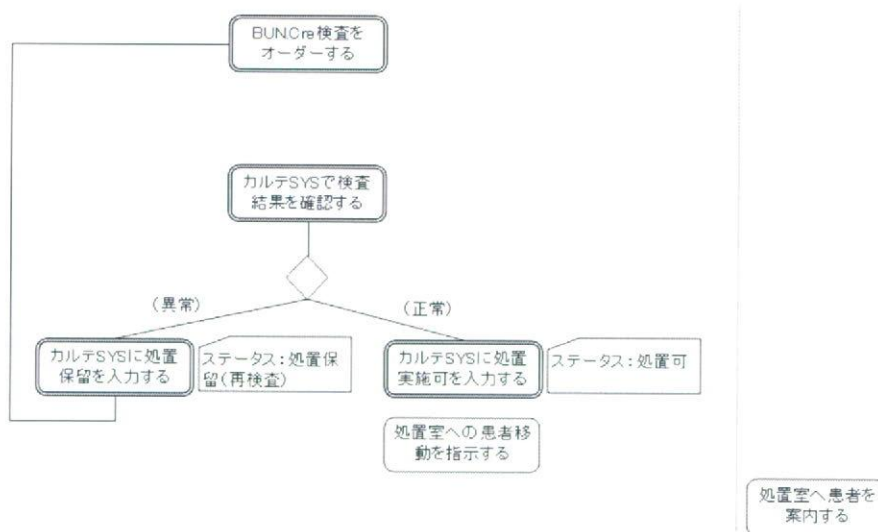
なお、例外時のフローが複雑で、同一のフロー図に表現するのが困難なケースも予想される。この場合は無理に同一フロー図の中に記述せず、《直方体》でサブアクティビティを定義し、その内容は別のフロー図として記述する。(例3参照)

処置フロー-2

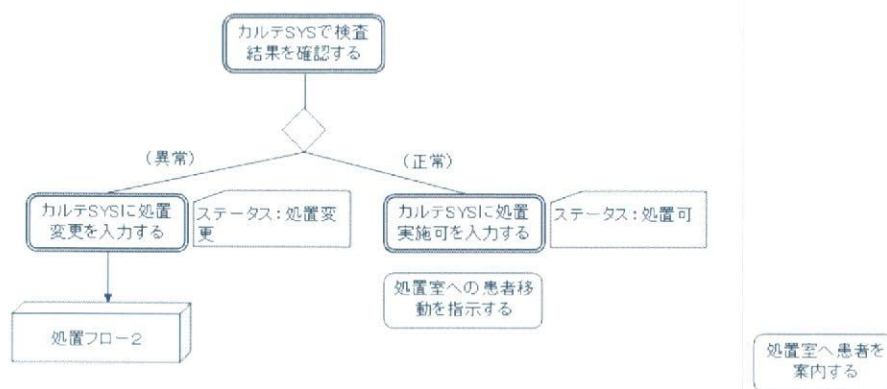
(例1)判断の結果でフローが終了(中止)になる場合



(例2)判断の結果でフローのどこかに戻る場合



(例3)判断の結果、別のフロー図(サブアクティビティ)に分岐する場合



## 2. ベース図との差分表記方法

記述のベースに使用する、基準フロー病院のワークフロー図との差分は以下のように記述する。

### 2-1. 差分の基本表現

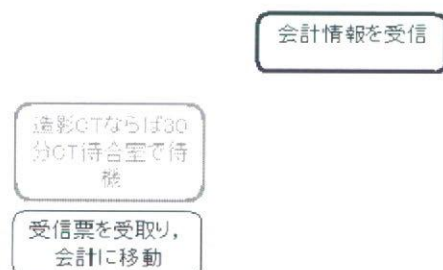
差分は赤色で記述し、使用する図形等は基本ルールと同様である。

アクティビティ	《角丸四角形》	
システムを利用するアクティビティ	《角丸四角形》二重線	
システムのステータス	《フローチャート:カード》	
受け渡しが行なわれる帳票類	《四角》	
サブアクティビティ(別フロー)	《直方体》	
なお、補足説明は《四角吹き出し》で記述する。		

### 2-2. 追加・挿入がある場合



新しいオブジェクトを追加・挿入する場合は、赤線、赤字のアクティビティやステータス、補足説明を、該当の箇所に記載する。



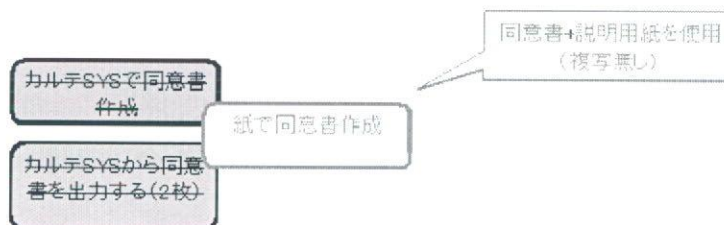
※この場合、元フロー図のオブジェクトには変更はない。

### 2-3. 置き換えの場合

オブジェクトを置き換えてしまう場合は、置き換え対象のオブジェクトに取消線を引き、塗りつぶしをグレーに変更する。新オブジェクトは、元オブジェクトに若干重ねて赤色で記述する。

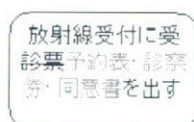


なお、2オブジェクトが1つにまとまる場合は、元の2オブジェクトをまたぐように重ねて記述する。



### 2-4. 訂正の場合

オブジェクトの内容を一部訂正するような場合は、元オブジェクトはそのまま残し、変更点を取消線で訂正する。変更後の記載は赤字で記載する。

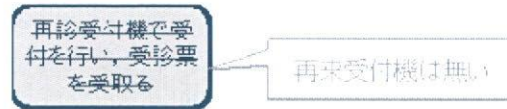


※なお、元のオブジェクトの記載がほとんど変更されるような場合は、2-2に準じてオブジェクト

を置き換える方が分かりやすい。

## 2-5. 削除の場合

オブジェクトを削除する場合は、オブジェクトに取消線を引き、塗りつぶしをグレーに変更する。削除理由は赤線・赤字の《四角吹き出し》で記述する。



## 2-6. 移動の場合

オブジェクトを他アクタや他時間軸に移動するような場合は、移動前オブジェクトに取消線を引き、塗りつぶしをグレーに変更し、移動後の場所に赤線・赤字の新オブジェクトを記述する。それぞれの関係が明示されるよう、赤矢印で結合する。



# Modeling Guide Book rev.F

平成19年度厚生労働科学研究費補助金  
医療安全・医療技術評価総合研究事業  
「医療機関等が作成する書類の電子化の様式および標準化に  
関する包括的研究」  
**業務フロー作成支援マニュアル**

# Contents

- 0. はじめに
- 1. 病院業務とモデリング
  - 1-1. モデリングの意義
  - 1-2. モデルとモデリング
  - 1-3. RM-ODP
  - 1-4. View Point
  - 1-5. PIMモデルの用途
  - 1-6. PSMモデルの用途
- 2. 業務フロー分析と可視化
  - 2-1. MMM解説
  - 2-2. MMMによる業務モデル
  - 2-3. モデル要素解説(パーティション)
  - 2-4. モデル要素解説(フローの記述)
  - 2-5. モデル要素解説(フローの配置)
  - 2-6. モデル記述ルール
  - 2-7. 既存モデルへの追記
  - 2-8. MMMによる業務モデルへの追記
- 3. ヒアリングとモデリング
  - 3-1. ヒアリング方法
  - 3-2. モデリング
  - 3-3. レビュー
- 4. 業務フロー比較
  - 4-1. 既存モデルの理解
  - 4-2. 業務フローモデルの活用
- 付録
  - A.UML解説
    - A-1.ユースケース図
    - A-2.アクティビティ図
  - B.JUDE
    - B-1.スクリーンショット
  - C.MMMからUMLへ変換例
    - C-1.MMM→UML(Activity図)
    - C-2.MMM→UML(Usecase図)
    - C-3.MMM→UML(Usecase記述)

## 0. はじめに

- 本書の目的
  - 複数の施設間で病院業務を分析し比較するためには、「対象とする業務範囲」「ヒアリングで聞き出す内容」「業務を書き表す方法」を規定する必要がある。本書ではISO標準の分析手法である『RM-ODP』の考え方をベースにシステム導入を行なった国内医療機関(以下、基準フロー病院)が用いたモデリング手法と表記法、およびそのモデルとの差分記述法(ここではMMM=Medical Modeling Methodと称する)による業務分析の手順を解説する。『MMM』はMS OFFICEのオートシェイプによる図形描画でモデルを表すため、専用のツールを必要せず汎用のPCで記述が可能である。
- 対象読者
  - 医療に関わる全ての人を対象と考えており、多くの人が『MMM』による業務の記述を理解できるようになることが望ましい。その中でも特にシステム化を含め、現在の病院業務を改善したいと考える医療関係者や病院業務を把握してシステム開発に活かしたいベンダの技術者には有益な分析手法になるものと思われる。
- 統一言語へのマッピング
  - 付録には医療分野で重要な役割を果たしているプロトコル標準のIHEやHL7v3.0、ebXMLなどでも採用が進んでいる『UML』に関する情報をまとめた。『MMM』を入力とすることで『UML』へのマッピングがスムーズに行われることも例示している。

# 1. 病院業務とモデリング

- 病院業務

- 多くの専門職が関わって業務が遂行される医療業務を正確に把握することは難しく、他部門にまたがる分業が行われている病院では実際に業務に携わっている関係者でも、他者が関わる業務の流れを正確に言い表すことは困難である。また1つの業務には伝票や書類、システムなどが複雑に絡み合う。



Point 病院業務の正確な把握は関係者でも難しい

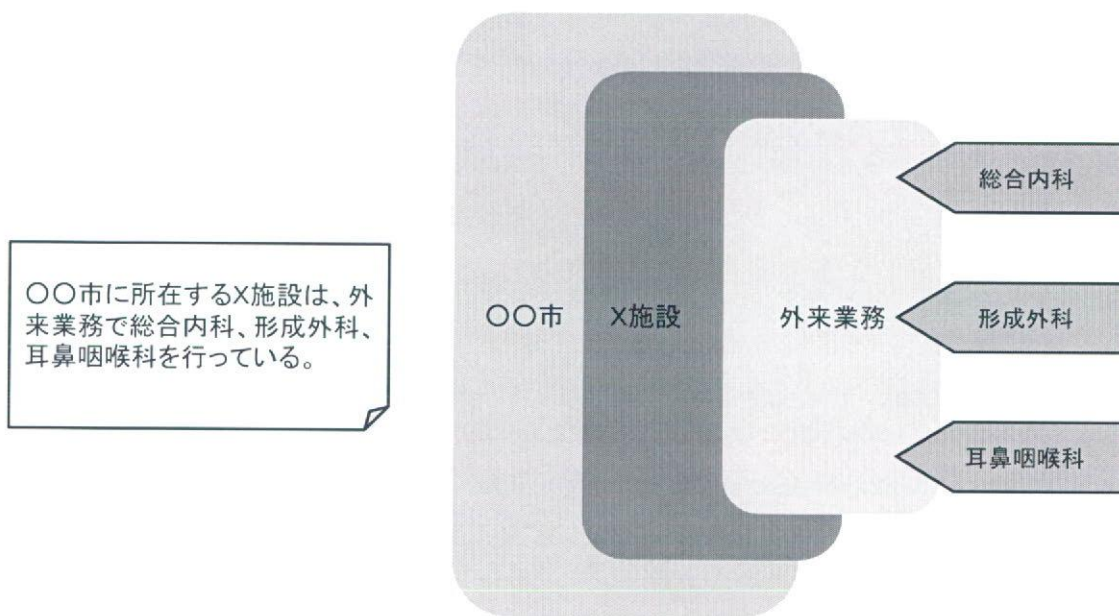
- 業務の流れ

- ある目的に向かって、組織や関係者が何かの行為を行う。その行為に対して次に誰が何を行うか、その行為に対して・・・と目的に対する行為の連鎖を業務の流れという。業務の流れを把握することで施設内の様々な業務の流れを医療従事者間でレビューを行ったり、異なる施設間での比較や業務改善を行うことが出来る。

Point 業務比較や業務改善のために業務の流れを把握する

## 1-1. モデリングの意義

- なぜモデリングするのか？
  - 日常行っている業務の手順や情報とその相互作用など、他者へ伝えるためには、それらを棚卸しする必要がある。その棚卸し内容を文章で記述することも出来るが、構造化して図示することで理解の齟齬を予防できる。その構造化の過程がモデリングであり、関係者間で事象を共有し合意するには、同じ視点で事象を捉えることから始まるためである。



Point 業務の棚卸しは文章よりも図示が理解し易い

## 1-2. モデルとモデリング

- モデル

- モデルとは問題領域を抽象化、単純化して図示したもの。同じ事象に対しても、「人の振る舞い」「伝達される情報／メッセージ」「時間経過に伴う変化」など着目する対象が異なれば、描くモデルも異なる。

問題とする事象(対象や諸関係)を模倣し、類比・単純化したもの。また、事象の構造を抽象して論理的に形式化したもの。ことに後者は、予想・発見の機能をもち、作業仮説の創出を促すので、科学方法論的に有益。模型。(大辞林第二版より)

Point 同じ対象を描いても観察の視点が違えば絵も違う

- モデリング

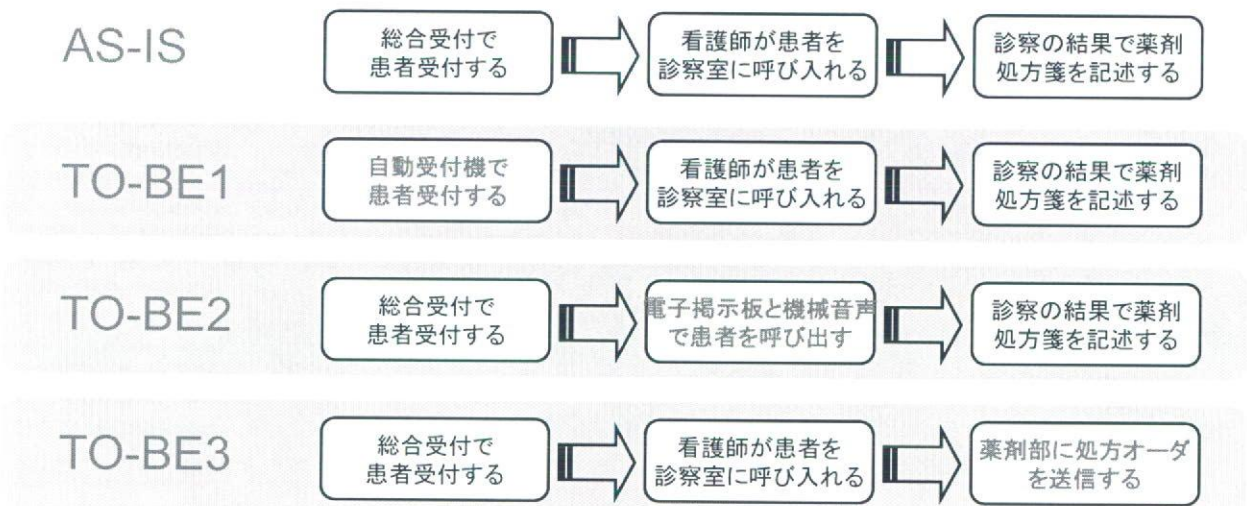
- モデルを作成する行為全般を指す。業務の捉え方とその図示の方法や手順を関係者全員が共有する。そのことで関係者が内容理解し、モデルを共有することを可能とする。文章による曖昧な記述と異なり、スケッチによる業務の流れを確実に追跡することができる。そのため、レビューや内容チェックを厳密に行うことができる。

Point 業務の捉え方や図示の方法を関係者で共有する



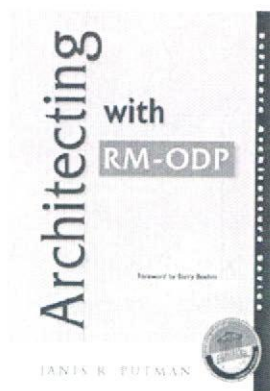
- 業務モデルの位置付け

- 業務モデルで現状分析を行い図示したものを「AS-IS」、それをベースに改善ポイントを探し、目指す姿としたものを「TO-BE」という。「TO-BE」は必ずしも1つではなく、目指す方向性の違いや優先度、現状の段階などにより複数設定されることになる。



Point 目指すゴールに合わせて「TO-BE」は様々に設定される

- 業務モデルの位置付けを理解する手助けとして、ISO標準となっているRM-ODPを紹介する。



※参考文献  
 Architecting with RM-ODP  
 Janis R. Putman 著  
 Prentice Hall 発行 (2000/10/6)

## 1-3. RM-ODP

- RM-ODP

- RM-ODP(Reference Model-Open Distributed Processing)はオープンな分散処理システムを記述／規定するための開発手順を表す参照モデルとして定義されている。モデル化の基本となる、概念を定め、5つの視点(View Point)を導入することで、利用者と開発者間で複雑になりがちなシステム記述の意志疎通の難しさを軽減している。ISO/IEC国際標準かつITU-T勧告としてISO10746に定義されている。

Point 業務をモデルに落としていくための考え方

- 5つの視点の内訳

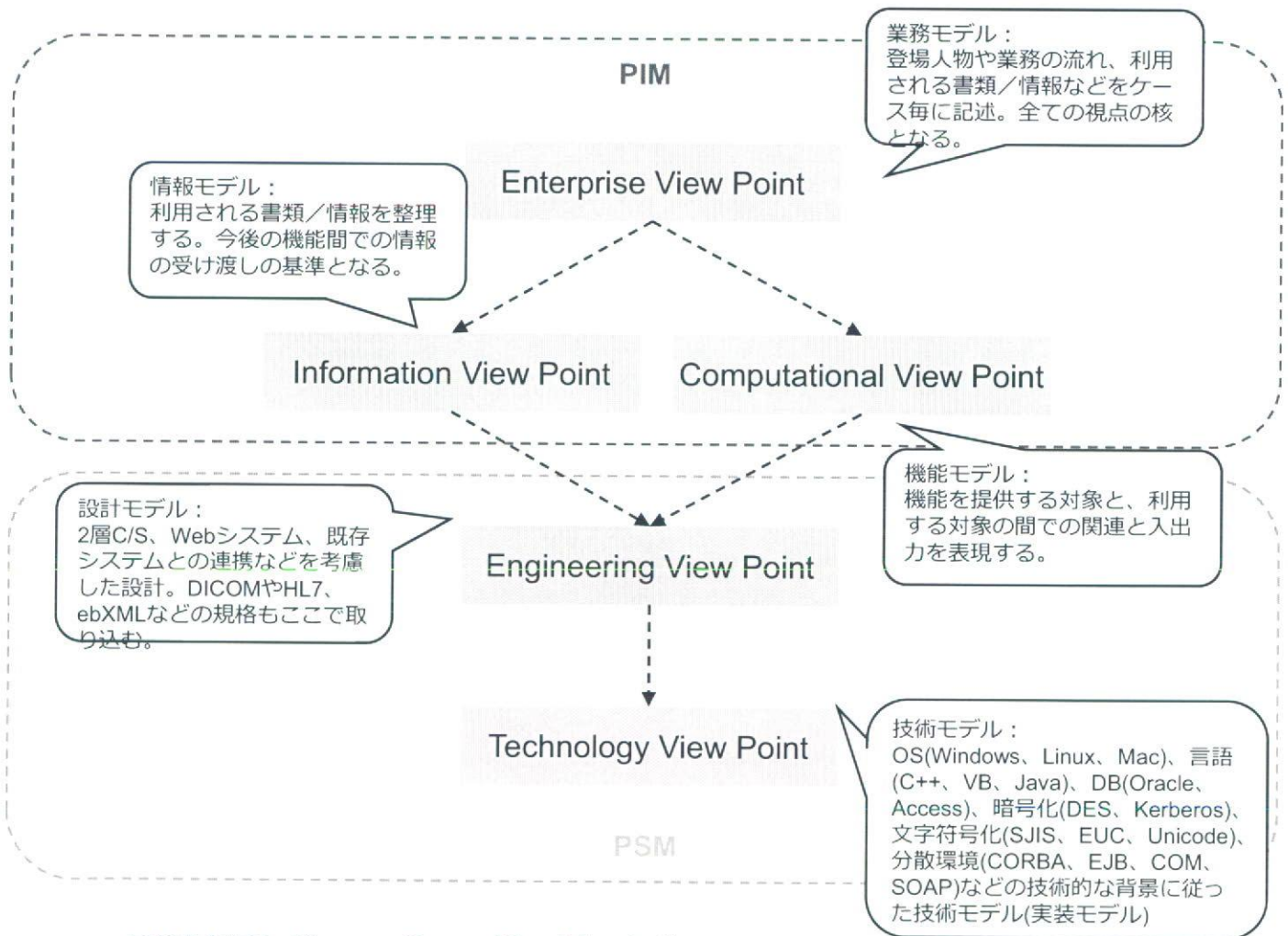
- RM-ODPでは5つの視点(View Point)によって表され、それぞれが相互作用をしている。
- Enterprise View Point
  - 対象とする世界のビジネスプロセス(業務)を通じてPerformer(機能)やArtifact(成果物)を定義する。
- Information View Point
  - Enterprise View PointのArtifact(成果物)の詳細を定義する。
- Computational View Point
  - Enterprise View PointのPerformer(機能システム)間の相互作用を定義する。
- Engineering View Point
  - Computational View Pointの世界を実現するためのインフラ／メカニズムを定義する。
- Technology View Point
  - Engineering View Pointを実装するための技術を定義する。

Point 各視点で出力される成果が次の視点の入力となる

## 1-4. View Point

- PIM(Platform Independent Model)
  - 業務モデルや情報モデル、機能モデル(入出力プロセス)などプラットフォーム非依存でビジネスモデルを表すもの。利用者(医師等)から見た視点。

Point いわゆるコンサルタントやモデラによる業務分析の範囲



- PSM(Platform Specific Model)
  - 設計モデル、技術モデル(実装モデル)などプラットフォームに依存したシステムを表すもの。技術者(ベンダ)から見た視点。

Point いわゆるSE/PGが記述するシステム設計の範囲

## 1-5. PIMモデルの用途

- 施設の情報共有

- 部門間連携やシステム導入／更新のために現状の業務を分析することに用いる。そこでは業務の流れや紙運用もしくは既存システムで使われている情報の相互作用が明確になり、必要な関係者で意見交換することができる。

Point 現状の業務を分析し情報の相互作用が明確になる

- 施設間の業務比較

- 同一の業務でも施設毎の固有の手順や方法があり、関係者の役割も異なる。その差を明らかにすることで、自施設の業務改善に繋げることができる。業務を同じ粒度でモデル化することで、異なる施設間での業務比較を可能とする。

Point モデルにより同一業務を複数の施設間で比較できる

- 要求仕様書への記載

- システム調達にあたり、ベンダへの要求仕様書として、「AS-IS」「TO-BE」を提示することで、何が問題となっているかをベンダに理解させ、解決方法の提案を受けることができる。技術的に困難な箇所を特定し、業務フローの見直し等を含め、共に解決に向かうことができる。

Point システムに対する要求仕様として業務内容を共有できる