

1-6. PSMモデルの用途

- プロトコル標準の採用

- PSMで示されたシステムを実現するにあたり、外部システム間で必要となる通信にDICOM/HL7/ebXMLといった標準規格を記載することで、使うべきメッセージが確定でき、その標準を遵守することが求められる。そのため、ベンダの開発者間で改めて独自の通信仕様の策定を必要とせず、開発工数の低減に繋げることができる。

Point システム間の通信に標準規格を適用することが明示される

- チーム開発への適用

- システム開発において、システムの規模が大きくなり、内容も複雑化しているため、複数の開発者がチームとして開発する必要がある。その開発者毎の担当箇所を明確にし、担当間の連携部分が見えることで、結合評価や機能評価に活用し、不具合などの特定にも有用である。またシステム内のモジュール配置など含め、完成した姿を示すことで、システムの最終形態をメンバで共有できる。

Point チーム内の担当箇所とその繋がりをモデルで理解できる

2. 業務フロー分析と可視化

• 業務フロー

- 特定業務に範囲を絞り、その業務に関わる登場人物や業務の流れを洗い出し、状況毎に捉えたもの。別名ワークフロー（略称：WF）。RM-ODPのエンタープライズビューポイントに相当する範囲であり、すべてのモデルの始まり。

Point 業務フローの記述はすべてのモデルの始まりとなる

• モデリング手法

- モデリング手法は本科研にて検討をした結果、研究参画施設の1つがシステム構築に際して用いた方法をベースに、施設間のワークフローの差異を記述する工夫を加えた医療モデリングメソッド（Medical Modeling Method: 略称MMM）にてワークフロー分析を行う。具体的な表記や手順は「3-2 モデリング」以降を参照すること。

Point 医療施設で実績ある業務フロー記述を用いる

• 使用ツール

- 本WGでは入手性や操作性を考慮し、Microsoft Office 2003（以下Office）をツールとして用いてオートシェイプの組み合わせでモデリング作業を行う。これにより、差分の追記やデータ交換が容易になる。

Point Office文書によりデータ交換や追記修正が行いやすい

• モデル表記

- モデル表記はOffice標準のオートシェイプで記載可能な図形を組み合わせて、業務を可視化する。各モデル要素については「2-3 モデル要素解説」以降を参照すること。

Point モデル要素は四角や円などを組み合わせることで覚えやすい

2-1. MMM解説

- MMM (Medical Modeling Methodology) とは
 - 医療分野における施設毎に異なる業務フローを効率良くヒアリングし、得られた情報を元にして図示することを目的に作られた方法論である。「モデル構成要素」「モデル記述ルール」「ヒアリング手法」の3部から構成されている。

Point 医療分野の業務フローを記述することに特化している

- モデル構成要素
 - 登場人物の役割と時間の流れを図示することで業務フローを表す。1つの図で「外来受付」「単純X線撮影」など業務単位の始まりから終わりを表し、その業務への関係者の作業や関わりを時系列で記述する。各要素の配置やその結び付きを規定する。

Point 業務単位の作業を記述するための要素を規定している

- モデル記述ルール
 - 業務フローをモデル構成要素を用いて表現するための手順として、新しく業務フローを記述する場合、他施設との比較を表すために差分記述をする場合の二通りの記述法を定義している。

Point 業務フローをモデルとして記述する手順を規定している

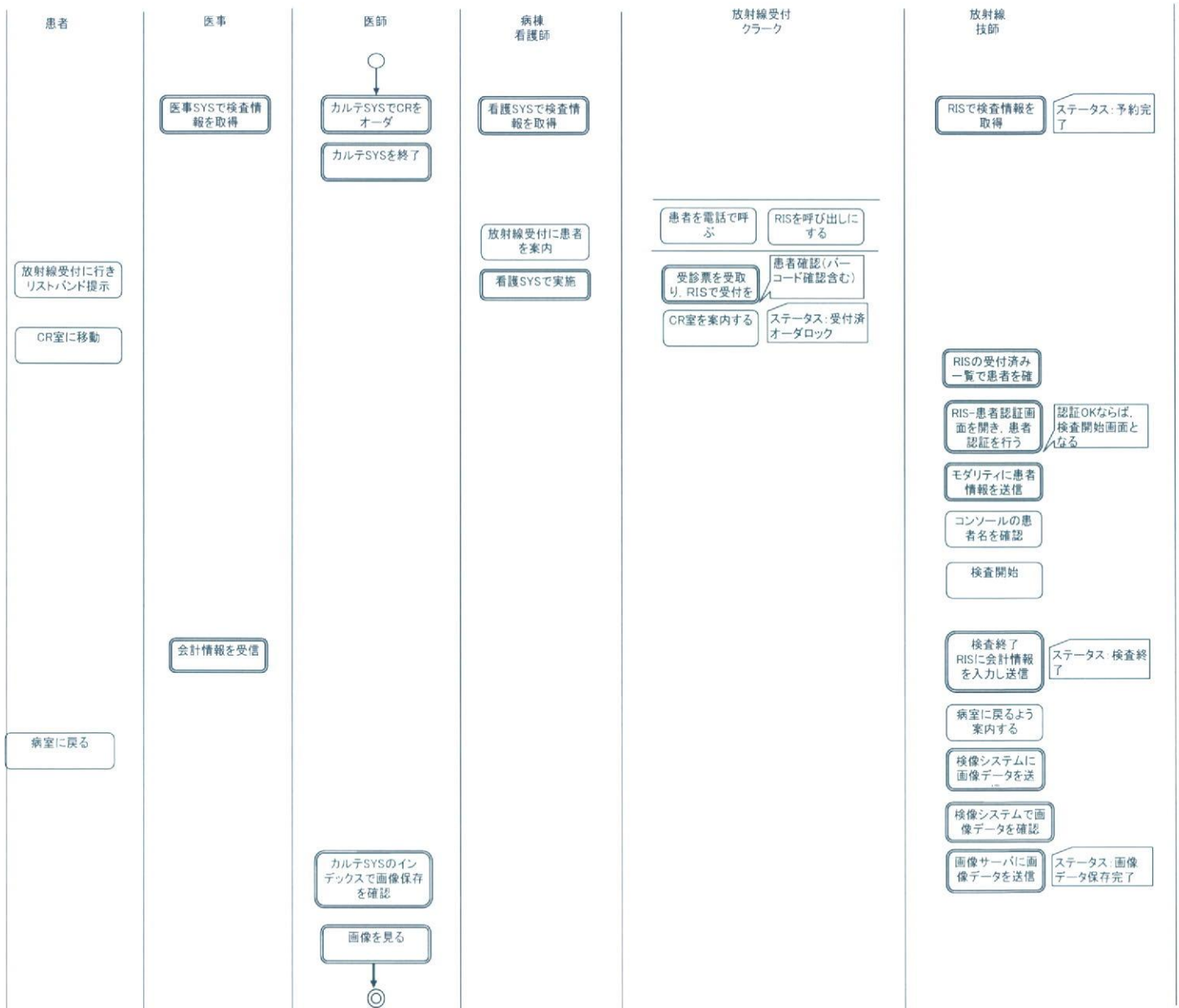
- ヒアリング手法
 - 施設見学及び医療従事者へのヒアリングの手順や、収集すべき内容、メモの取り方について、ヒアリングを行う技術者に依存しない方法を紹介する。

Point 業務を把握するための情報収集の方法を規定している

2-2. MMMによる業務モデル

• MMMによる業務モデル例

- 業務モデルの例として基準フロー病院の「病棟における放射線CR検査」のフローを以下に示している。タスクを辿ることで放射線CR検査の詳細を理解することができる。

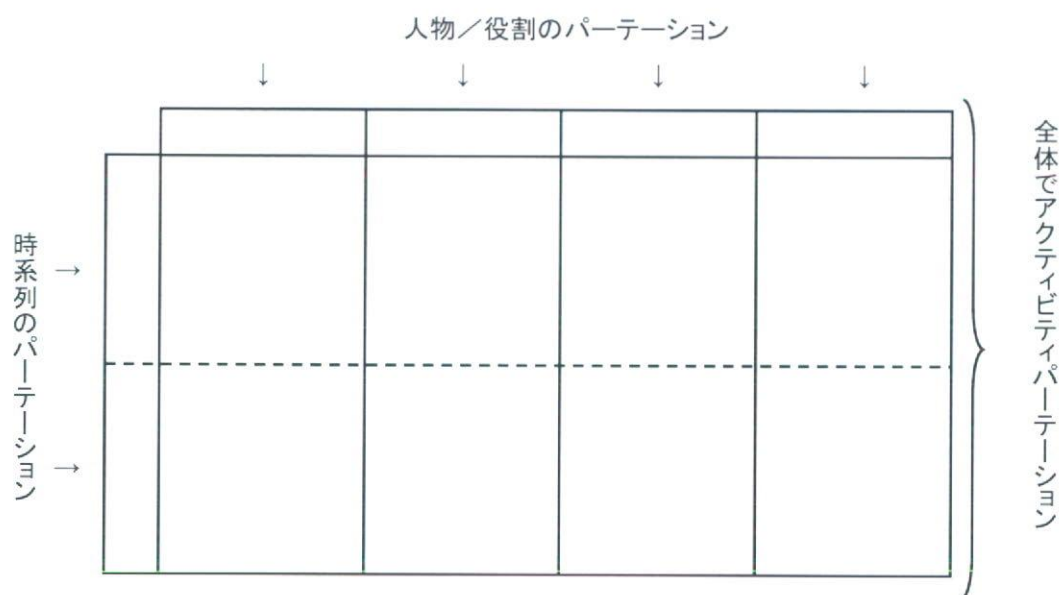


Point 業務遂行における関係者の関わりもタスクを辿ることで追跡できる

2-3. モデル要素解説(パーテーション)

• パーテーション

- 業務単位のフローを記述するための枠組み。列にはその業務に関わるアクタ(次項参照)のパーテーションを記載するが、アクタは職種だけではなく役割による区分け(例:看護師/投薬と看護師/外来)も可能。業務が複数の日にちを跨る場合は行に時系列のパーテーションを記載する。パーテーション区切りをした枠組み全体はアクティビティパーテーションと呼ばれる。オートシェイプは「四角形」を用いる。



• アクタ

- 業務に関わるタスクを遂行する職種や役割をすべてアクティビティパーテーションの「列」に記述する。左側を業務の始まりのタスクを実行するアクタとするといふ。

Point 業務に関わるタスクを持つアクタを列に記述する

• 時系列

- 業務の流れの中で検査予約日と検査実施日、結果返却日など複数日にまたがる場合は上から時系列の順で「行」に記述する。

Point 複数の日にちを跨る業務を記載する場合のみ用いる

2-4. モデル要素解説(フローの記述)

- スタートポイント

- 業務の始まりを表わすポイント。必ずアクティビティパーテーションの図に対し1つを必要とする。その業務の始まりとなるパーテーションの最上部に配置する。オートシェイプは「楕円」を用いて、真円(○)にして用いる。



Point スタートポイントは業務の始まりに1つ配置する。

- エンドポイント

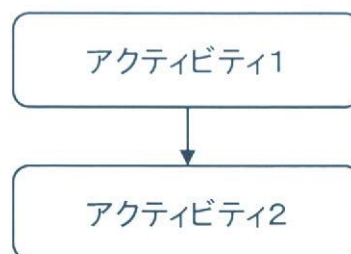
- 業務の終わりを表わすポイント。必ずアクティビティパーテーションに1つ以上を必要とする。分岐等により複数のエンドポイントを使うこともできる。業務の終わりではなく、別のアクティビティパーテーションへの移行の場合にも用いる。オートシェイプは「楕円」を2つ用いて、真円(○)にして用いる。



Point エンドポイントは業務の終わり毎に複数配置できる。

- アクティビティ

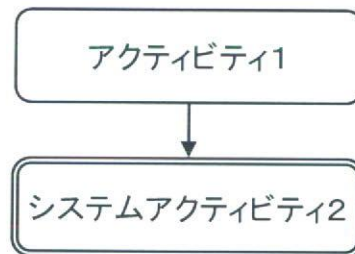
- 業務の中でアクタが実施するタスクはアクティビティで記述する。例として「CR室を案内する」など。アクティビティ間の遷移は矢印で表すが、遷移が明示的な場合は省略を可能とする。オートシェイプは「角丸四角形」を用い、テキストでタスクの内容を記述する。それらを「矢印コネクタ」による接続することで遷移を表わす。



Point アクティビティ間の遷移は明示的な場合は省略可能

- システムアクティビティ

- 業務の中でシステムで実施するタスクはシステムアクティビティで記述する。例として「RISで検査情報を取得」など。システムアクティビティとアクティビティ間の遷移は前述のアクティビティ間と同等である。オートシェイプは「角丸四角形」の線種を3ptの2重線にして用い、テキストでタスクの内容を記述する。それらを「矢印コネクタ」により接続することで遷移を表わす。



Point システムアクティビティはアクティビティと同様に扱える

- システム状態

- システムを操作することにより、システム状態が変化した場合はシステムアクティビティに付加情報を記載できる。例としてRISの状態が「検査開始」から「検査終了」になる。オートシェイプは「フローチャート:カード」を用いる。



Point システムの状態変化を明示する場合に用いる

- オブジェクト

- アクティビティ(システムアクティビティ含む)で生成されたり、受け取ったりする書類等を表す。オートシェイプでは「四角形」を用いる。



Point オブジェクトは伝票や書類、情報などを表す

- 補足説明

- 必要に応じてアクティビティに補足説明やコメントを付与することができる。オートシェイプとして「四角形吹き出し」を用いる。

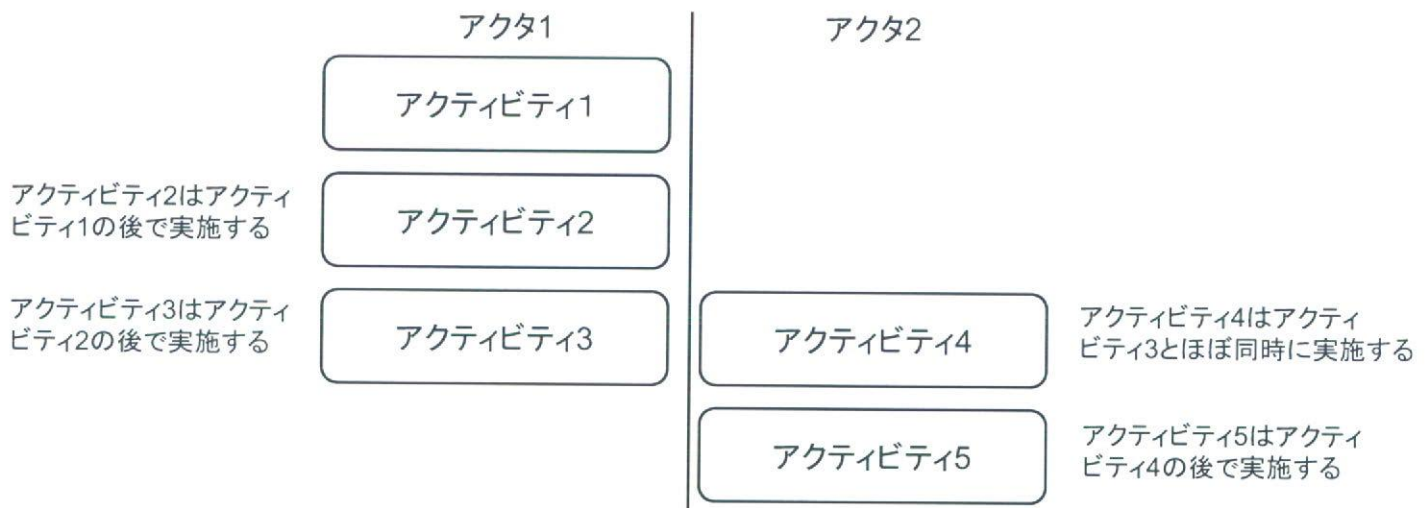


Point アクティビティに対する補足説明やコメントに用いる

2-5. モデル要素解説(フローの配置)

- アクティビティの配置

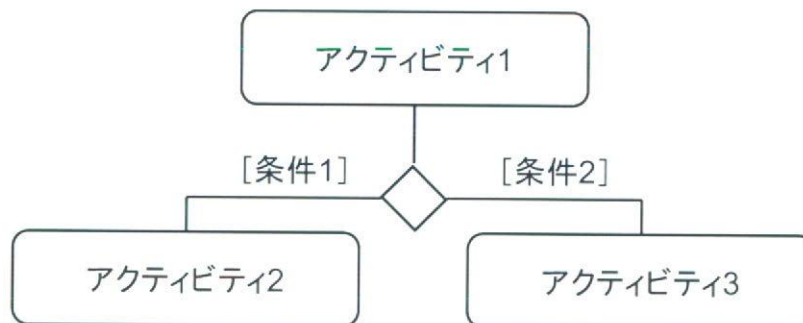
- 業務の流れをアクティビティ(システムアクティビティ含む)を上から下へ順に業務の終了まで時系列に配置する。



Point アクティビティは上から下へ順に時系列で配置する

- フローの分岐

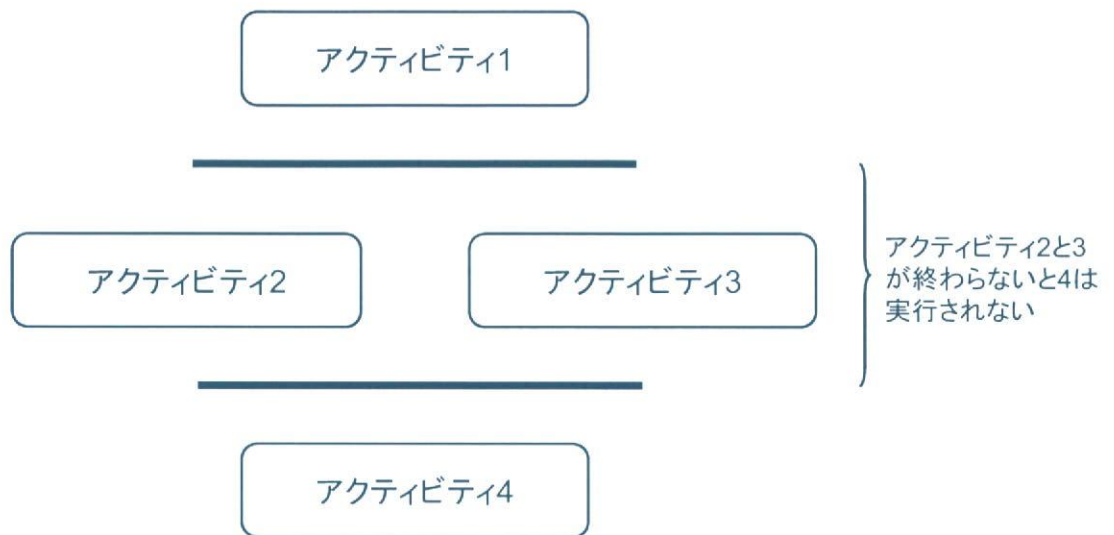
- アクティビティの結果により業務の流れが2つ以上に分岐するなどした場合に分岐して記述する。オートシェイプは「四角形」を正方形にして、45度回転させた菱形で表す。分岐の条件はその先のアクティビティに接続された線に記述する。分岐後のアクティビティが他のアクティビティに合流しないなど関わりがない場合はサブアクティビティを検討する。



Point アクティビティの分岐は条件を記述する

- フローの同期

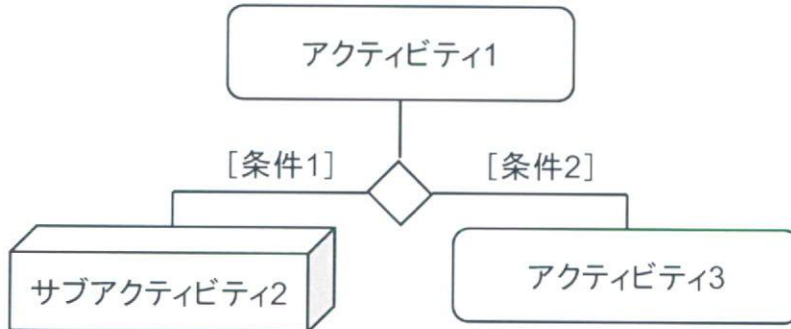
- 業務の流れで2つ以上のアクティビティが同時に行われる場合に、同期を記述する。オートシェイプは「直線」を3ptにして表す。同期の始まりと終わりの間に複数のアクティビティを記述し、それらすべてのアクティビティが完了するまで、同期の終わりの後に配置されたアクティビティを実行することがない。



Point アクティビティの同期は始まりと終わりが対になる

- サブアクティビティ

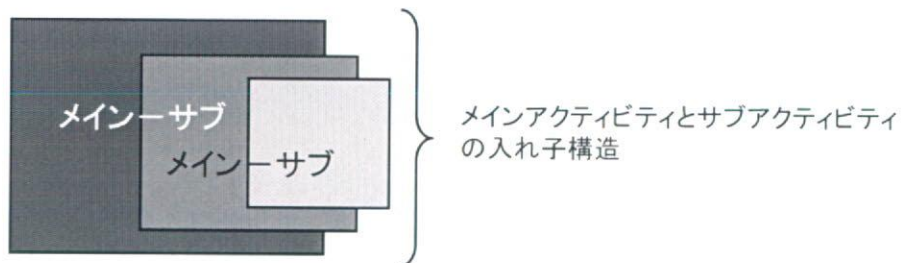
- 他の業務と共通で扱える業務を切り出す場合や、分岐により業務の本筋と異なる流れが発生した場合、業務全体を大きく分割した方が視認性が向上する場合などにはサブアクティビティとしてフローを独立させる。



Point サブアクティビティは別の業務フローとして書き表す

- サブアクティビティの業務フロー

- サブアクティビティは他のメインアクティビティの一部として、呼び出しによって始まり、終了時には元のメインアクティビティに戻る。この時、サブアクティビティの表記はメインアクティビティと同一のモデル要素を用いる。



Point サブアクティビティは終了時に呼び出される元のアクティビティに戻る

- オブジェクトの生成

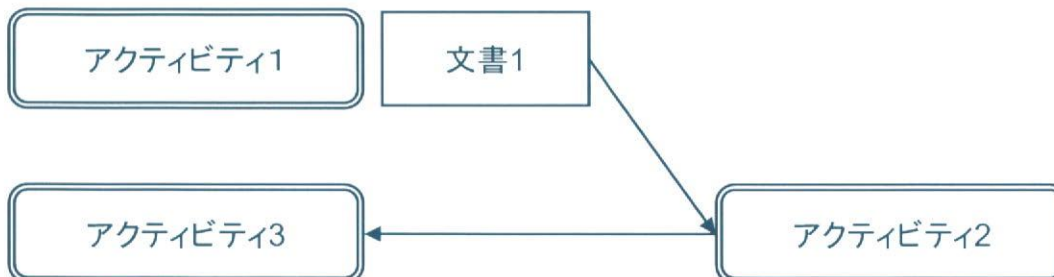
- オブジェクトが初めて業務フローに出てくる場合にアクティビティの横にオブジェクトを記載する。



Point オブジェクトがアクティビティで生成されたことを表す

- オブジェクトの受け渡し

- アクティビティ(システムアクティビティ含む)間で同一のオブジェクトを対象にする場合、オブジェクトとアクティビティに矢印で受け渡しを記述する。

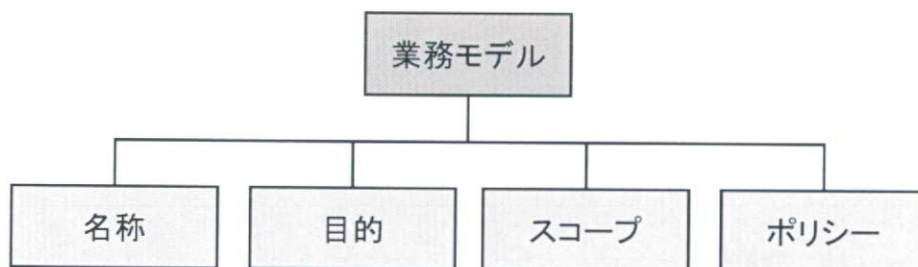


Point 受け渡しのフローによりオブジェクトを扱うアクティビティ間の関連が理解できる

2-6. モデル記述ルール

- 新規モデルの記述ルール

- モデルが対象とする業務のアウトラインを設定する。アウトラインは「名称」「目的」「スコープ」「ポリシー」によって構成される。



Point アウトラインに沿って業務フローの範囲を制約する

- 名称

- 他の業務モデルと識別できる任意の名称を付ける。「病棟における放射線CR検査」等、すぐに参照したいモデルか分かるように省略しない方が望ましい。

Point 業務フローにはわかりやすい名称をつける

- 目的

- 業務の目的を明確にする。その目的に対する前タスクや後タスクを含めて業務フローだが、主要な目的が不明瞭にならないために設定する。例として「放射線CR検査」などは検査実施の前に患者受付や実施後の画像参照などを含む業務フローとなる。

Point 業務の中心となる主要な目的を明記する

- スコープ

- 同一目的の業務でも入院時と外来時によってフローが異なる場合に分岐によって1つのフローに記述するよりも、別フローにした方が把握しやすい。そのようなケースに対応できるように状況をスコープに記述できるようにしている。

Point 分岐で業務フローを複雑にするよりもスコープで分ける方がよい

- ポリシー

- 業務フローの中で患者や医療従事者、施設の状態などに依存している場合は制約事項としてポリシーに記述する。全てのケースを業務フローで書くことは現実的ではないため、代表的なフローを表すことになるが、ポリシーによって全ケースに適用可能と判断されることを避ける。

Point 業務フローはポリシーの範囲でのみ適用が可能

2-7. 既存モデルへの追記

- 新規のモデル

- 特定の病院の業務範囲を定めてモデル作成をしたものを、ここでは新規のモデルという。新規のモデルは今後、同一病院での改善された業務を記述するベースや、他の病院との差分のベースとして活用される。ベースとなるモデルは黒色のみで記述し、他の色を用いない。

Point 新規のモデルは業務改善や他院比較のベースとなる

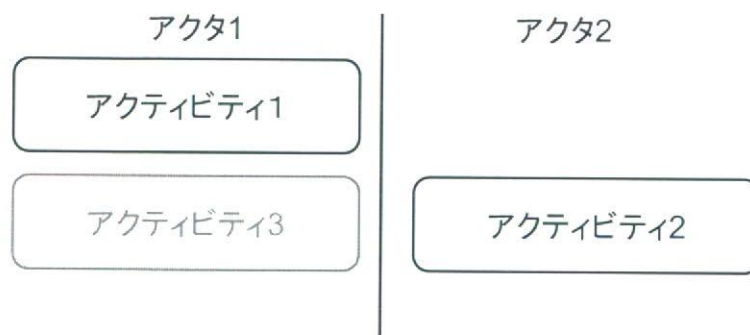
- 新規のモデルとの差分

- 既存のモデルが存在している場合は、同じ業務範囲で業務フローを洗い出し、既存のモデルに対して追記を行う。追記する場合でも新規のモデルで使えたモデル要素のすべてを使うことができる。新規と異なる点は差分を赤色で記述することだけである。また既存の不要なタスクなどは削除せずに取消線で論理的な削除を行い、後に差分が分かるようにしておく。

Point 既存モデルへの不要な箇所は論理削除する

- タスクの追加

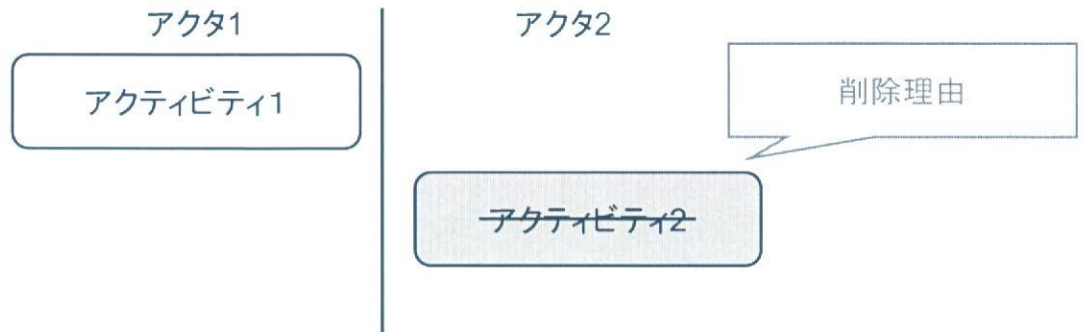
- 既存の業務フロー内に記載がないタスクを追加する場合は、既存のアクティビティの前後に空白があれば、そのフローに書き加える。もし空白がないならば全体を移動させてから書き加える。



Point 追加のアクティビティは余白に赤字で書き加える

- タスクの削除

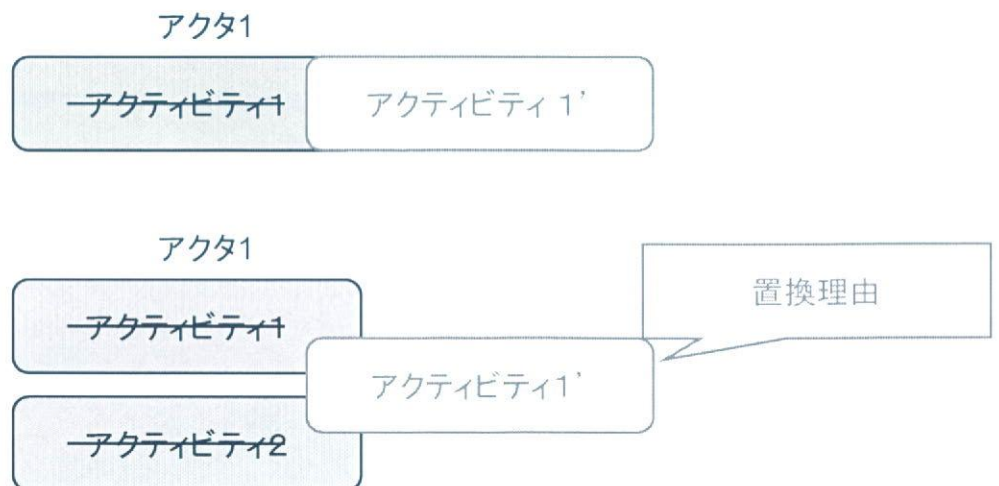
- 既存の業務フロー内に記載のタスクを削除する場合は、既存のアクティビティを灰色にし取消線をつける。そのアクティビティを削除した理由も書き加える。



Point 削除したアクティビティには削除理由を付与する

- タスクの置換

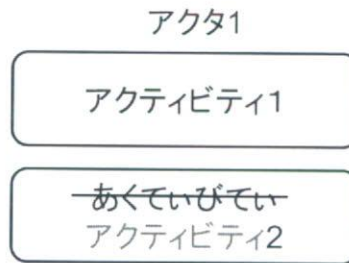
- 既存の業務フロー内に記載のタスクを置換する場合は、既存のアクティビティを灰色にし取消線をつけ、そのアクティビティに重なるように新しいアクティビティを追加する。置換した理由も書き加える。2つ以上のアクティビティを1つにまとめる場合も同様に行い、置換理由を書き加える。



Point 置換のアクティビティは既存のアクティビティに重ねる

- タスクの訂正

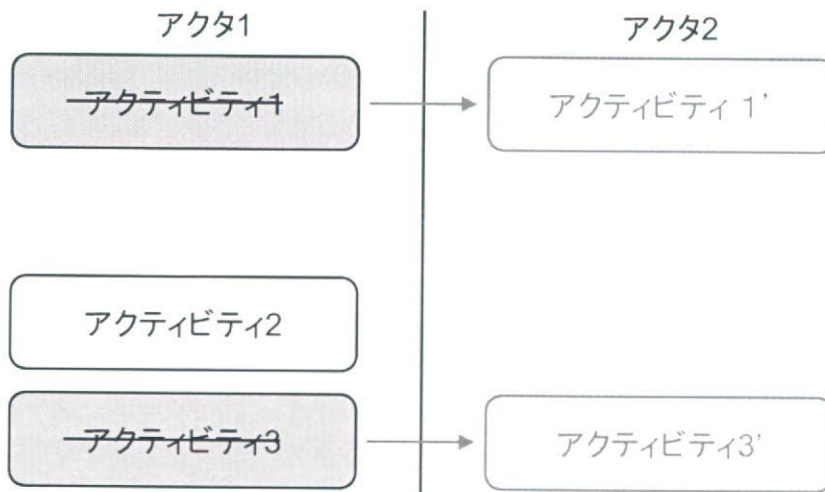
- 既存の業務フロー内に記載のタスクの内容を部分訂正する場合は訂正箇所には取消線をつけて赤字で書き加える。



Point タスクの訂正はアクティビティ名を取り消して記述する

- タスクの移動

- 既存の業務フロー内に記載のタスクを異なるアクタが実施する場合はアクティビティを移動する。移動する場合は、既存のアクティビティを灰色にし取消線をつけ、代わりにアクティビティを該当するアクタのレーンに配置する。移動前と移動後の2つのアクティビティ間には矢印を記述して関係を表す。

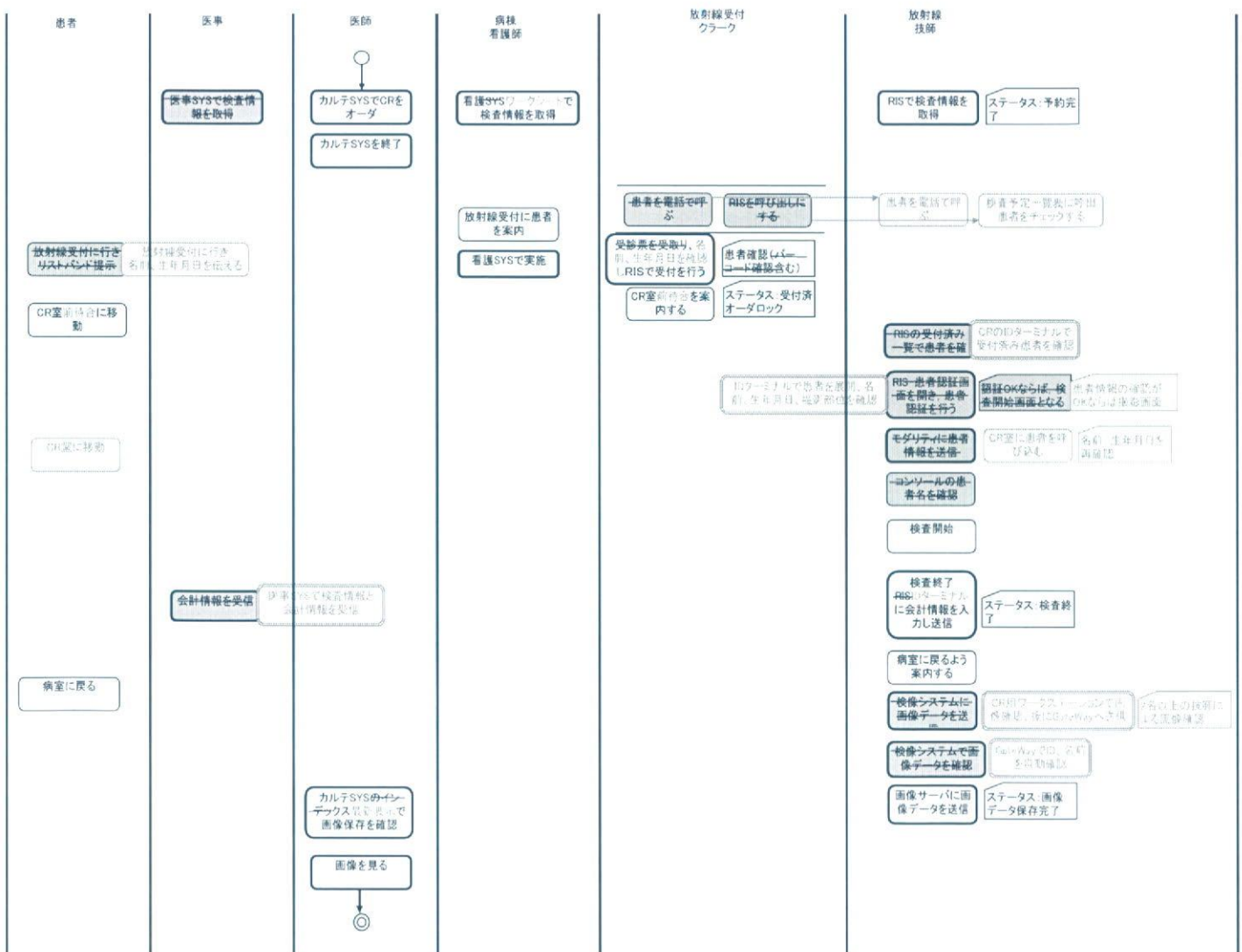


Point 移動前後のアクティビティは矢印で関連を表す

2-8. MMMによる業務モデルへの追記

• MMMによる業務モデル例

- 業務モデルへの追記の例としてある病院の「病棟における放射線CR検査」のフローを以下に示している。タスクを辿ることで基準フロー病院と他病院の放射線CR検査の違いを理解することができる。

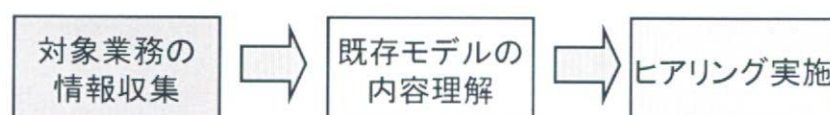


Point 2つの施設の業務フローの違いを重ねることで追跡できる

3. ヒアリングとモデリング

- プレヒアリング

- 施設見学や医療従事者の話を聞く前に「対象業務の情報収集」「既存モデルの内容理解」など事前にある程度の蓄積をした上で、不明点を洗い出しておく。ヒアリングで成果を出すには、それら知識を土台として何を聞くべきか整理しておく、などの十分な準備をすることが求められる。



Point ヒアリングの成果は事前準備次第

- 対象業務の情報収集

- 対象が「放射線科」や「外来受付」など、実体験の中でおよその行為が見えている業務であれば、詳細は分からないまでも業務の流れは把握することができる。しかし、まったく未知の分野では流れが掴めないまま、見学をしても次から次へと追い立てられるようになり、肝心の業務分析は難しくなる。そのため、対象業務を扱っている医療系の書籍や雑誌、WEBなどである程度の理解をしたり、法規制などにも着目しておく必要がある。また身近に訊ねることが出来る専門家がいる場合には予備知識を得ておく。

Point 業務の流れを様々なソースを活用して理解しておくこと

- 既存モデルの内容理解

- 対象業務のモデルが存在していて、そのモデルをベースに話を聞ける場合は、調査者が十分既存モデルのフローを理解しておく必要がある。そして、見学時にはそのフローに従ってタスクの実行者と次のタスクへの移行などを予測して進めることができる。施設毎の業務の差異を注意深く見ていくことで分析もスムーズに進めることができる。

Point 既存モデルから業務の流れを予測する

3-1. ヒアリング方法

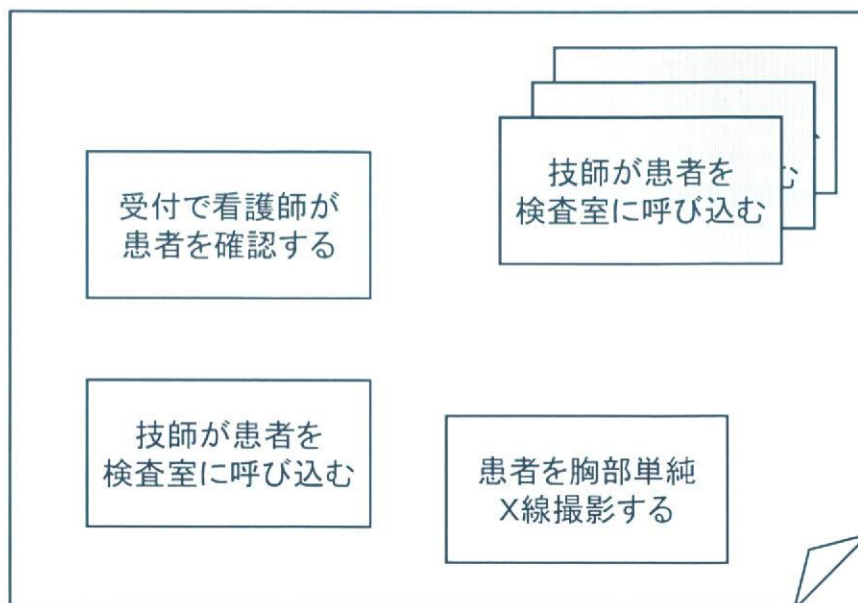
• ヒアリング実施

- 見学では業務内容にも関係するが、患者を中心としたフローを基本に業務の流れを追いかけて、その流れの中でヒアリングをするといい。これは多くの医療業務のトリガは患者の来院に始まり、その患者が抱える問題解決のために様々な部門や関係者が関わるからである。業務の中には検体検査や物流など患者が直接移動したり関わる部門ではない場合もあるが、それらのトリガもやはり患者に対する行為である。

Point 業務の流れは患者を中心に理解する

• ヒアリングメモの作り方

- ヒアリングした内容をメモする際は5W1Hを意識した記述を心がける。業務の実施者や部門、順序やタイミングなど「人」と「場所」「時系列」を意識した行為を書き留めていく。メモの段階からある程度、論理的な構造を持つ記述を心がけるために付箋紙などを活用してもいい。ノートに貼り付けた付箋紙であれば順序の入れ替えやスタック、他のページへの移動も容易にでき、要らなくなれば剥がして捨てるだけでいい。



Point メモは付箋紙を使いノートに貼り付けるといい