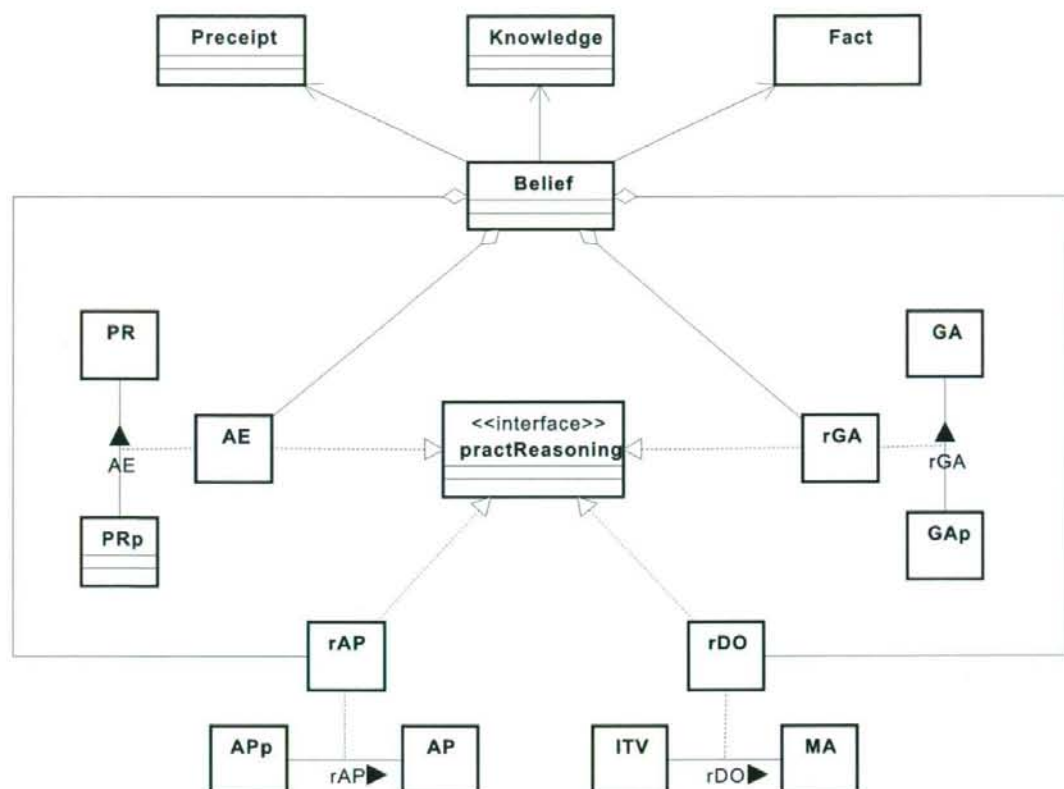


クラスの概要については <B.5.4> ならびに <C.2.1> も併せて参照願いたい。クラス図の全体概要については、これまで報告あるいは発表してきたことと較べて特段の変化はない。ただし一部には付加や名称変更はある。留意すべきは中段に並べた AE, dcGAp, rGA, dcAPp, rAP, rDO であろう。クラス図全体に機械による知識支援が可能な箇所は幾つもある

が、AE, rGA, rAP, rDO は「高位の判断」を含んでいるか、もしくは「低位の判断」だとしても複雑な実践推論を要するような箇所である。前年度の報告書も併せて参照願いたい [H18-医療-031: H19 分担 C.3.2 高位の判断～賢慮や規範的合理性； C.3.3 低位の判断～形式知や道具的合理性]。



C. 2. 2. 2. 理由づけ

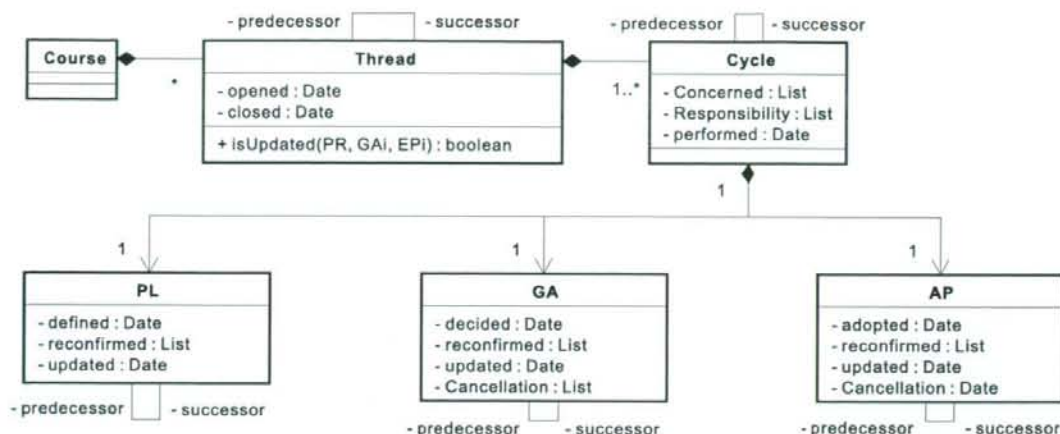
前述で重要視した AE, rGA, rAP, rDO は関係クラスとした。しかもインターフェイス `practReasoning` を実現するクラスとして捉えた。この事由は、UMLには述語クラスが無いので関係クラスとインターフェイスで代用してモデル化した、ということである。

なお、ここで MA のみは Fact に属するクラスである。他のクラスは全て主宰者もしくは実施者のアタマ (mind) の内に在る、たとえ文書等に表出されていたとしても。ただし、とはいえ MA も認識論的には前述したように認定の過程を経て Fact として認知されたモノコトではある。

C. 2. 3. 動作と参照点

各クラスのメンバー関数と、メンバー関数が参照するインスタンスを詳細化した。また説明の要に応じて属性も明示した。各クラスの挙動については、この臨床思考過程 & 診療経過モデルは (i) 動的な過程であって (ii) 時間経過つまり「流れ」のなかで過去を参照しながら未来へと投げかけを為す (企投する) 枠組であることを、失念しないことを要する。

診療は「継続的」であっても診療のために為す考察や思考は「時間において離散的」である。離散した時刻において観察した現象を「継続」と考えることは継続デアル「として」認知した過程が含まれていることへの留意も要する。



C. 2. 3. 1. 大枠

流れとは、将に流れゆくため捉えにくく、此処なり其処なりと指し示し難い。捉えるためには「区切り」あるいは「見当」が不可欠となる。その役割を担うべき概念として、診療スレッド (Thread) を提案してきたところである [H15- 医療 -050, H17- 医療 -043 ほか]。

或る診療スレッドの最初の Cycle の AE/AEp, PL, GA, AP と最後の Cycle の AE, PL は特別扱いする価値がある。なぜならばそれらが「診療の文脈」を形作るからである。あるいは文脈の要約を形作るからである。この前提理解のもと、以下に各思考空間について述べる。

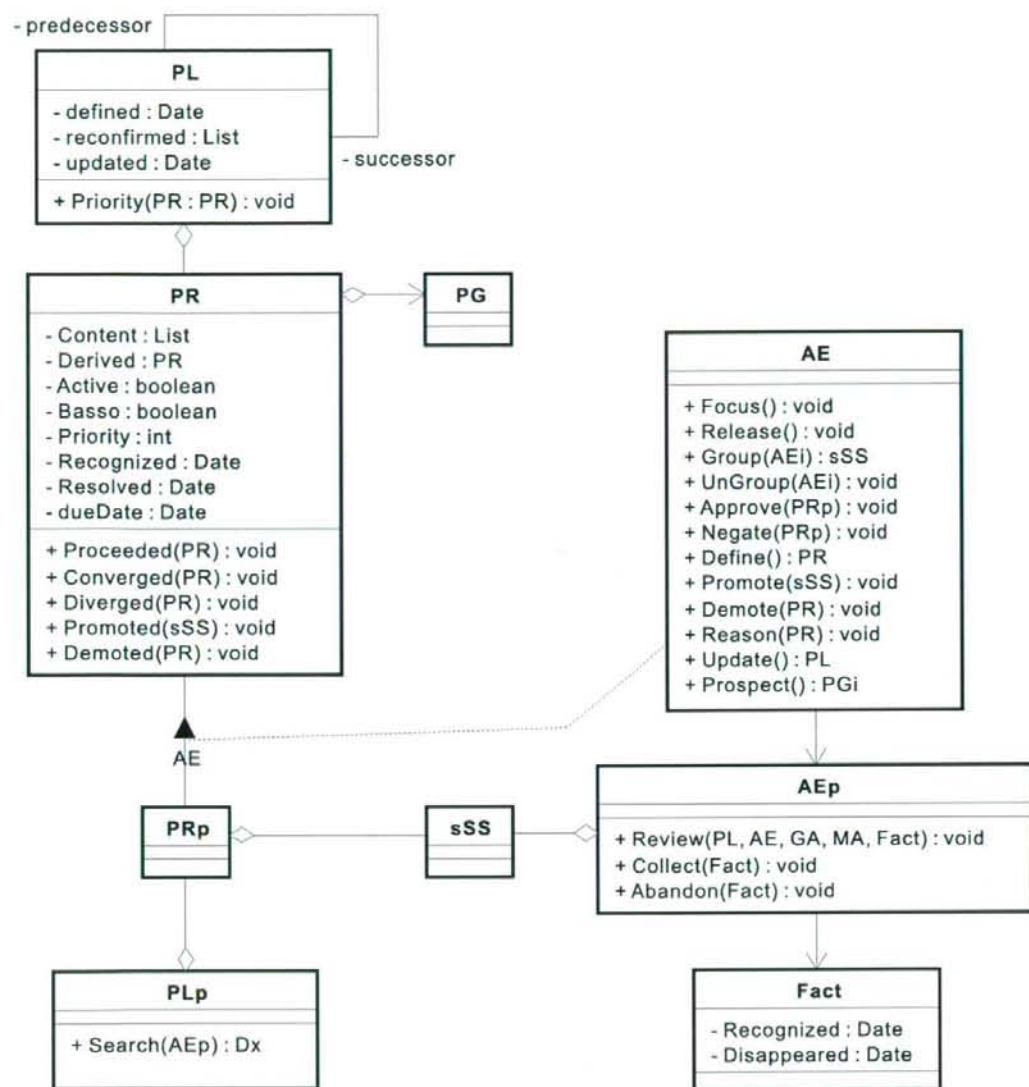
C. 2. 3. 2. 問題定義空間 Problem Space

事実 (Fact) は Recognize() されて初めて Fact たりうる。ここで recognize とは広義に用いているが、診療システムとしては当然に recorded(): Date と Recognize(): Date とを分離すべきである。評価と考察 (AE) からの要請に応じて、個々の思考材料候補 (AEpi) を容れる評価事項候補 (AEp) は、「現実世界」とともに「過去の経緯」から各種の情報を収集する。この段階において、思考空間における思

考素材は、あらかじめ決定してしまう。視野をどのように採るか、焦点はどのように調整されるか、その結果として何がアタマ (mind) の「机の上 desktop」に載せられたのかは重要である。

特定の病名 (Dx) という概念を形成するために、あるいは現にある PR に正しく対処するために、情報の取捨 Collect()/Abandon() も生じる。そのような取捨は AEp というよりもむしろ AE からの新たな要請によって駆動される。AE は、道具的合理性もしくは科学知における因果を尊重し・かつ基本的には一元論によって、現実世界に在る事象について整合性ある説明を試みるからである。

言い換えれば、とくに診断フェーズ (Diagnostic Phase) においては abduction が試みられている。したがって個々の単位的な情報を、採り上げたり Focus() 捨てたり Release(), グループ化したり Group() それを已めたり UnGroup() したりしながら Dx を探そう Search()::PLp とする。或る程度の「あたり」が見ついたらさらに、残る候補を肯定的に証明したり Approve() 否定したり Negate() する思考素材つまり情報を収集することになる。このとき受動的な場合もあれば能動的な場合もある (例えば検査)。



そのようにして特定の Dx を事象の説明要因とできた場合に、それが PR として定義される define() ことになる。そのような PR、加えて対処を要するような症状兆候等 (sSS) も、PR として PL に挙げられる Promote()。逆に PL に挙げられていた PR でも、それが消失した Disappeared():Fact ならば、そうであることが理由づけ Reason() されながら、PL から降格される Demote()。

なお診療サイクル (Cycle) は診察ごとに回るので、初回の Cycle 以降は、AE は PL を Update() するということになる。また AE は同時に、個々の PR のみならず他の PR あるいは他の各種の情報から予後 (PG) を Prospect() する。

そのようにして形成された PR そして PL は、当該 PL において優先度が付されることがある。ただその事由は AE や GA に (暗に) 含まれるこ

とが通常であろう。PLの生成も更新もCycle毎に駆動され、そしてPLは繋げられていく。と同時に各PRも繋げられる(場合が多い)ことになる。その繋がりがたは昇格と降格とを除き1対1, 多対1, 1対多の三種で、それぞれProceeded(), Converged(), Diverged()となる。

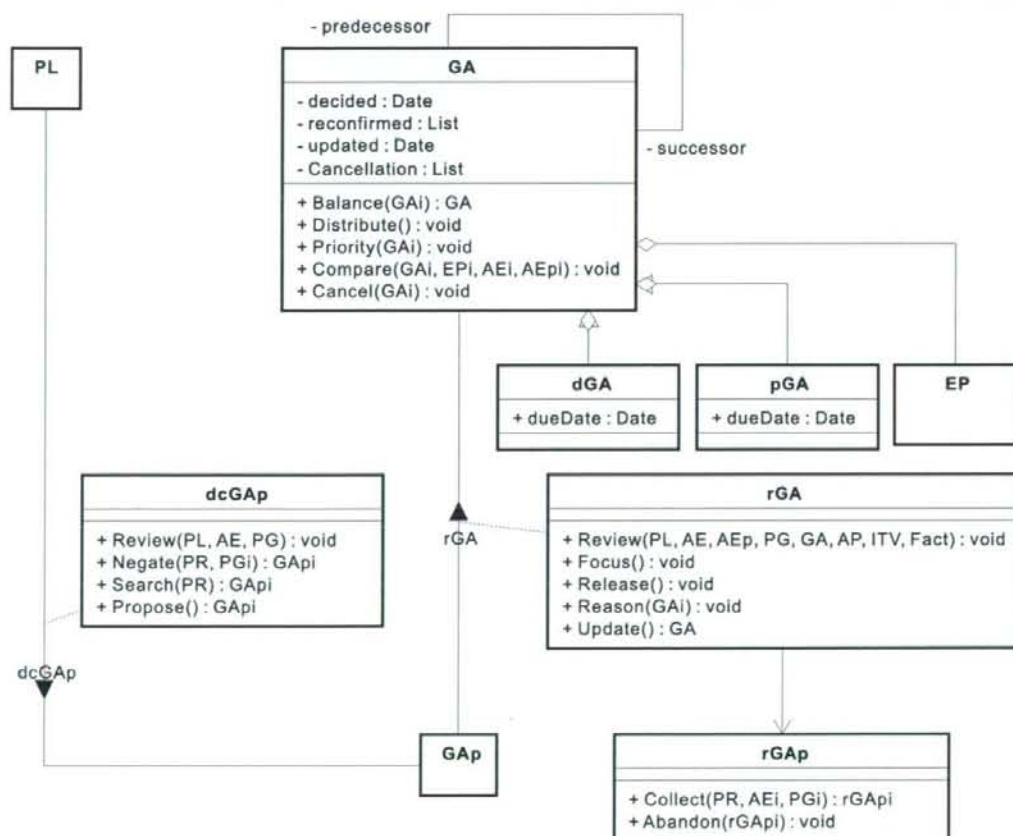
PLが全く変化しないままに「変遷」することもあるが、それでも各回のCycleにおいては都度にPLがreconfirmedされていることに疑いの余地はない。そしてCycleは、基本的にPLによって「綴じ」られてThreadを成しPhaseを成しCourseとされる。ただし一つのThreadにおいてはGAを中心にCycleが纏められることがある。

C. 2. 3. 3. 目標決定空間 Goal Space

PLが定義されればGAを適切に定める段階となる。

個々の目標候補(GApi)は、現況そして過去のPL, AE, PGがどのようなであったかを確認Review()した後に、PRそして・好ましくないPGを「反転」させる、すなわち消滅させるか減弱させるか予防することでも得られよう。とはいえ知識は、それ以上のことを教えてくれることがある。

いずれにせよ与えられた条件 PL, AE, PG に応じて、保持する知識から幾つかのGApiを「機械的に」探索して列挙していくことは不可能ではなからう。とくに条件 PL, AE, PG を相互に関連し制約しあっている事項として扱うのではなくて、単に {PRi, AEi, PGi} として個々の要素



に対応する個々の GApi を retrieve することは、比較的には容易だろう。

しかし列挙された GApi を、当該症例に対して当該状況において適用可能か否か、適用することは諸般の事情に鑑みて妥当か否か、に関わる思考と決断は、上述したような機械的な探索とは全くの別課題である。

適用の適否に関わる要件も部分的には知識が保持しているので、先の AEp と同様に rGAp においても Collect()/Abandon() が行われる。また rGA も先の AE と同様に挙動することになるが、ただし rGA は、AE のような発見的な挙動は少ないと言えよう。いずれにせよ理由づけられて Reason() 採択された GApi は、GAi として GA に挙げられる。GA も rGA も、PL と AE と同様に Cycle 毎に駆動されるので、初回の Cycle 以降は、rGA は GA を Update() することになる。なおここでは Epi について割愛したが、これも GAi と同様である。

GA においては、各 GAi が、規範 (Precept) を冒していないか、相 (Aspect) との不一致は無いかな、他の GAi との衝突は無いかな、なども確認され調整される。調整とは、(i) GAi の解消 (ii) 置換 (iii) 優先度調節である (<C.1.1.2> を参照のこと)。

その一方で複数の GAi (そして Epi) は、(i) 対処の許容時限 (ii) 対処の集中度 (iii) 到達までの許容時限 (iv) 到達までの順序と同期 (v) 監視の優先度、などの観点で優先づけされるとともに、各々は遠位目標 (dGA) か近位目標 (pGA) かエンドポイント (EP) に振り分けられる。エンドポイントはサロゲート (Surrogate) を含んだり、或いはそれ自体だったりすることもある。

目標決定空間としての重要な役割は二点あって、一つは適切で妥当な GA を設定することと、今一つは明確な追跡点 (TracePoint) を「予め

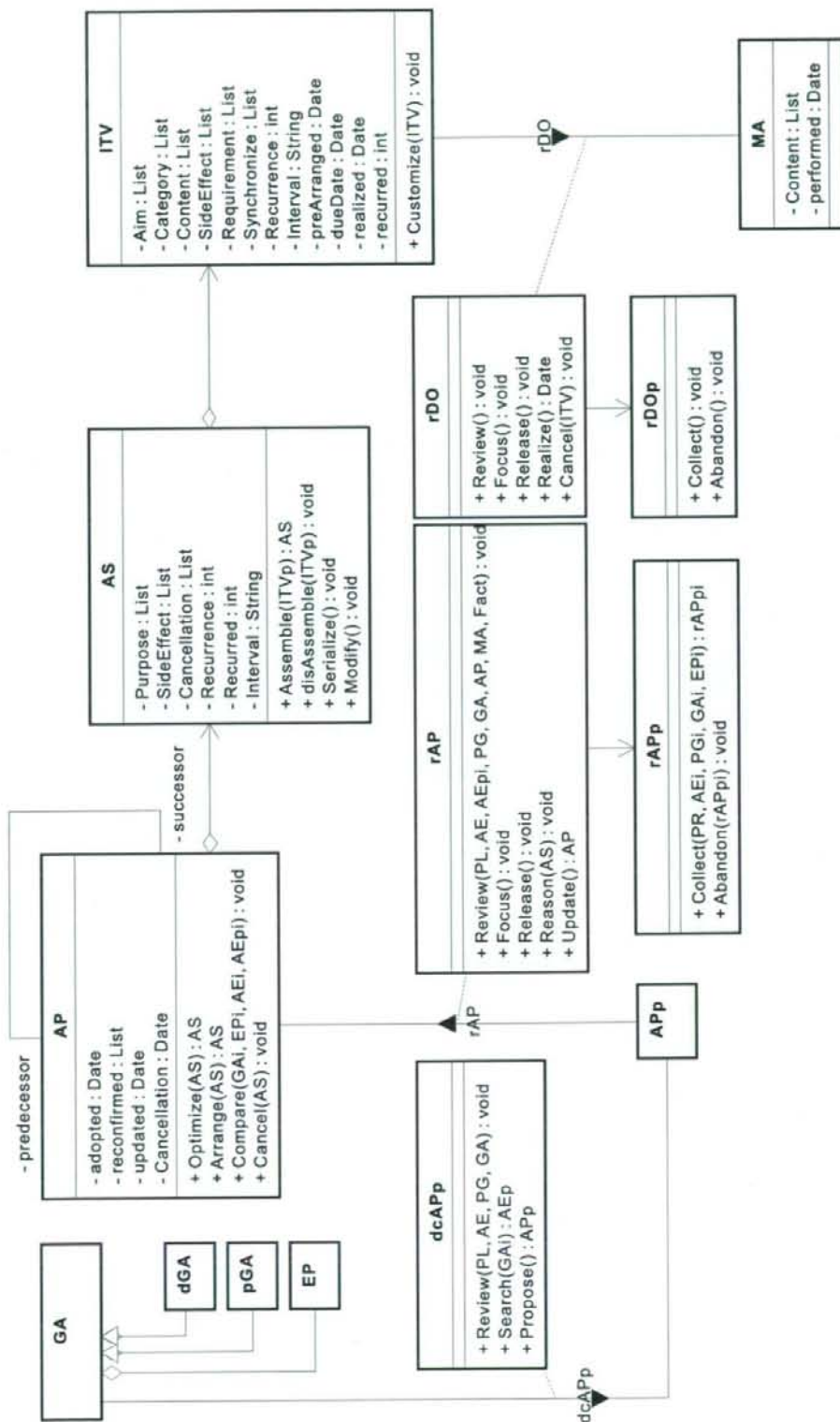
」与えることである。ゆえに各 GAi と各 Epi は、以降に引き続く Cycle に現われた AEi あるいは AEpi と比較される Compare() ことになる。ところで「過去の」PL, AE, AEp, PG あるいはそれらに加えて GA, AP, MA とは、将に <C.1.4> で言うところの相 (Aspect) である。よって比較的安定しているの、たとい計画 (AP) とその配下の個々の具体の小さな介入 (ITV) を多少変更する必要が生じたとしても、GA 自体が変わったり GA を変えたりする必要はない。しかし逆に、誤った GA が継続的に保持されることは妥当でないばかりか危険でもある。ゆえに破棄条件 / 更新戦略 (Cancellation) の適正性は重要である。

前研究 (H17-医療-043) ならびに前年度の報告書 (H18-医療-031: H19 分担) にて Rao が提唱する戦略を紹介したが、これらは診療においては固きに過ぎるであろう：意図実現まで持続、意図実現または実現不可能認識まで持続、意図実現または欲求断念まで持続。

むしろ同報告書において「意図再考の契機」として挙げた以下の事項を破棄条件 / 更新戦略としたほうが、少なくとも診療においては妥当に見える：

- ・当初信念の変化や誤謬の判明
- ・当初欲求の変化
- ・目下状況が意図から逸脱
 - ・高位 (規範や方針や遠位目標の変化)
 - ・下位 (近位目標または道具的合理性の誤謬または無奏功の判明)

そして分担研究者の提唱する「診療スレッド (Thread)」の更新、あるいは半自動更新戦略もまた、これに即応している [H17-医療-043 C.5.3 Thread 遷移と意図]。なお上記列挙において「下位」とあるモノコトは、次に述べる計画 (Plan) のうちにある。



C.2.3.4. 計画策定空間 Solution Space

GA に応じて妥当な AP を採用し、また適宜調整する段階となる。

計画策定空間に現われるクラスが持つメンバー関数は、上述までに出現したクラスのそれらとほぼ同等である。

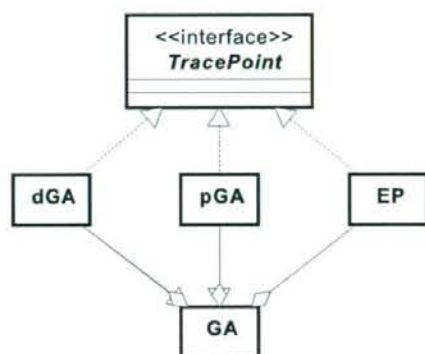
ただ、クラスが実際に指し示すモノコトの粒度は仔細となるため、それに応じた属性やメンバー関数(の一部)も挙げた。計画は大きくなるほど、また枝葉に分かれるほどに、広義の同期性の確保 Synchronize と期限 dueDate の設定そして実際に実施された日時 Performed の記録は看過できなくなる。また繰り返し実施される protocol などについては、繰返制限 Recurrence や繰返回数 Recurred そして間隔条件 Interval も必要となる。

もう一点、言及しておくべき相違は、思考世界から現実世界へと介入 (ITV) を「うつす」ことで、主宰者と実施者が責を負うべき実行 (MA) へと現実化 Realize() する際の、最終的な検閲機序 (rDO) である。とはいえ rDO と rDOp は、各々 rAP と rAPp に近似している。

なお破棄条件 / 更新戦略 (Cancellation) については <C.2.3.3> の末尾を参照のこと。言うなれば、(危機的な) 有害事象が発現した際には「現場レベル」で計画中断する必要があるし、その権限も移譲する、というクラスデザインとしている。必要なのは「報告」であって、後のことは「高位」が「なんとか」せねばならない。臨床思考過程&診療経過モデルでは「報告」は事実として AEpi そして AE が捕捉し、GA による比較検証にかけられる。と同時に新たな PR としても認識され、PL は更新され、よって GA も AP も更新されることになる。

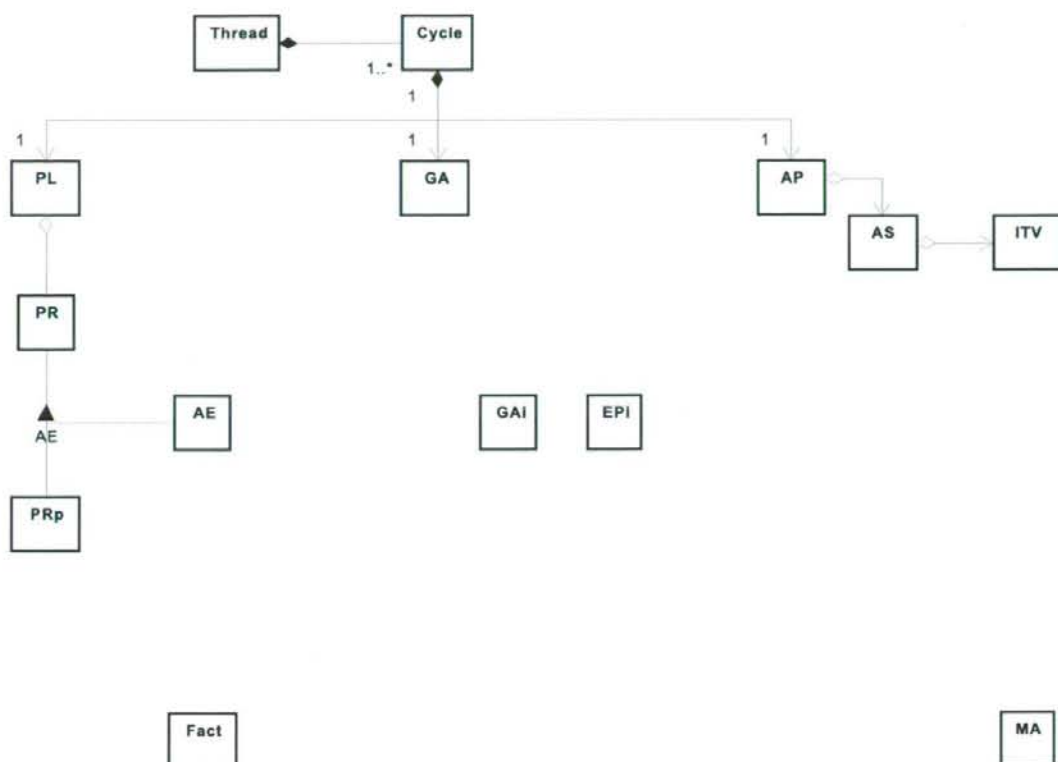
C.2.4. 追跡点と最少参照

以上までで既に明らかではあるが、臨床思考過程&診療経過モデルの dGA, pGA, EP が、意図実現過程モデルの TracePoint として機能している。その具体的内容である GAI や EPI は、いわゆる Surrogate であることがある。むしろ、機械処理においても、またヒトが検査結果を解釈するにおいても、処理しやすい Surrogate が記述されているほうが実際的である。



さて臨床思考過程&診療経過モデルにおいて、とくに診療方針(あるいは診療の方向性、診療ベクトル)に関わる重要な判断が発生する思考段階と相応するクラスは、AE, rGA, rAP であった。そしてそれらのメンバー関数は診療経過における相 (Aspect) に関わるインスタンス、とくに AE/AEp, PL, PG, GA, AP, MA も参照していた。

しかし診療経過が長い場合や複雑な場合には、工夫が無ければ、検索参照すべき対象は膨大となる。量の問題は機械処理ばかりでなく、ヒトの思考にも影響を及ぼすことになる。よって参照点を最少化することには、利便さを獲得する以上の価値がある。そして参照点の最少化には、まさに診療スレッド (Thread) を応用することができるのである。



或る診療スレッドの最初の Cycle の AE/AEP, PL, GA, AP と最後の Cycle の AE, PL は診療の要約であった。そして診療スレッドの要約の連結が「診療の文脈」を連ねていた。

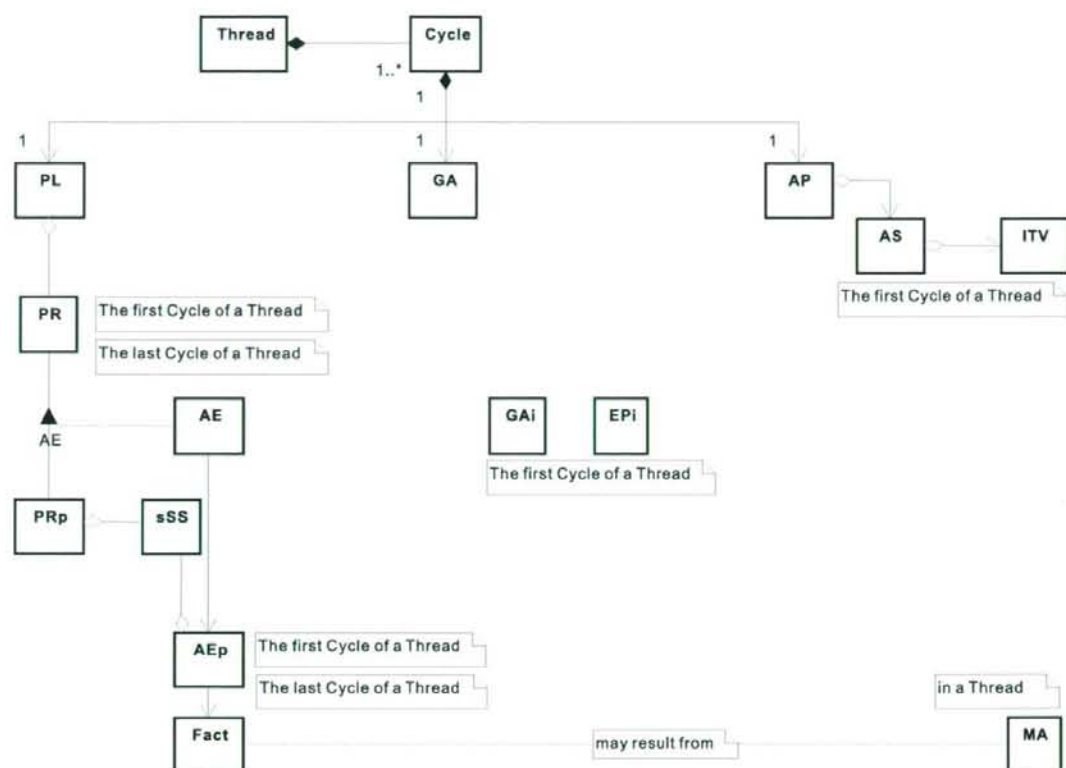
そのうえ診療スレッドを構成する要素から参照される要素すなわち参照点も、基本的には診療スレッドの列の内にある。よって幾つかの(ときに非現実的な)条件を前提したならば、形式的に「閉じている」とすることも不可能ではない。

そして追跡性を確保するための最少の要素とは上図の通り、多くはない。これらの参照点は、通常の診療システムでも記録されていることが多いと期待される内容である。このことは診療スレッドの活用可能性を確保している。

そして実際のところ、カルナの運用においても、上図の要素によって診療パスを管理していた。

ただその背後には診療スレッドもしくは診療ベクトルの概念と、その変遷機序が意識されていたことを読み取ることができる。というのも、診療スレッドが変遷する局面に至ったときには、次ページ図に示したような PR そして PL の変遷が生じたと認識するか、でなければ変遷の発生を確認する意図と計画に移行するようパス管理が為されているからである。

ところで、もし現況の診療システムに記録されていない内容があるとすれば、おそらくは GAI そして EPI のみであろう。しかしそのようなシステムにおいても、診療スレッドという考え方は機能する可能性がある。というのも <C.2.3.4> の末尾で述べたように、診療スレッドを変える事実 (Fact) のうち特に有害事象は、必ず PR として捕捉され、引き続いて PL を変えるからである。



実際のところ分担研究者は前研究 (H17-医療-041) において、そのような「要約」を作る診療システムを試作済みであるが、当時は GA や AP を含まず PL のみに焦点していた。

ただしそのような限られた状況下においては、介入効果の評価などといった、きめ細かな判定は困難だろうし、また機械処理にとっては追跡点を持たないことになるので、過去の「反省」も未来への新たな「投入」も、(半)自動処理することは困難となる。

C.2.5. 成果

- ・ 意図実現過程モデルを認知科学的にモデル化できた。
- ・ 臨床思考過程&診療経過を認知科学的にモデル化できた。
- ・ 意図実現過程モデルと臨床思考過程&診療経過モデルとは多くが相応していたし、また相応させることができた。
- ・ したがって意図実現過程モデルから学ぶべき点を臨床思考過程&診療経過モデルに新たに取り入れることができた。
- ・ したがって意図実現過程モデルの利点を臨床思考過程&診療経過モデルに取り入れることができた。
- ・ Aspect については、意図実現過程モデルが有していた弱点を、むしろ臨床思考過程&診療経過モデルにおいて自然に解決することができた。これは診療スレッドの導入に拠っていた。

C.3. 診療ガイドラインとの適合性

臨床思考過程&診療経過モデルとくに <C.2.4> を、合同会社カルナヘルスサポート殿 (以下カルナ、敬称省略) が長年に亘って糖尿病の病診連携を実質的に運用し続けてきたその運用と比較することによって、(i) 臨床思考過程&診療経過モデルが、どの程度診療ガイドラインへ適合しうるのかと、(ii) これを基に昨年度に策定した「診療スレッドモデル」による診療ガイドラインの記述の妥当性について検証する。

C.3.1. 概略

カルナは九州大学病院に拠点を置き、九州大学病院ならびに福岡市医師会からの紹介を受け、かつ患者の承諾同意のもと、糖尿病専門医「以外」の診療所医師などのために、糖尿病ガイドラインに則した診療支援を長年に亘って実質的に実施している。このようなプロジェクトによって、けっして多いとは言えない糖尿病専門医という医療資源に高負荷をかけることなく、膨大な「予後不良予備軍」を比較的低コストで早期に改善し、将来の医療コストの増大を防止するのみならず、市民の QOL を確保し続けることをミッションとしている。あるべき地域連携の一つの姿と言えるだろう。

さて運用ならびに運用に伴う情報群の構成を概説する。

ただし分担研究者として本分担研究の主題に比較的強く関わると考えたもののみ挙げるため、糖尿病専門医の目から見れば不足と映ることがありうる。よって、以下に記載した事項を事由としてカルナを批判することは不適切となることに御留意願いたい。

仔細について必要であればカルナへ御相談願いたい。

(a) 階層化

American Health Ways を参考にした基準によって、「介入頻度」と「介入方略」を分類する。なお基準は、血糖値コントロール、合併症、病識、自己効力感 (self efficacy: ある具体的な状況において自分が適切な行動を成功裡に遂行できるという予測または確信) に拠る。

(b) 質問票

病識や自己効力感の確認に用いる。

(c) 教育支援シート

病識や自己効力感の向上に加え、食餌療法や運動療法に関する助言を含む。

(d) 定型パス

定型的な診療パス。

まず診療パスを生成するための「診療パス生成ロジック」が用意されている。これは検査処置、患者状態、生活、病識等、合併症の5範疇に分類されている。これらを臨床思考過程&診療経過モデルにおけるクラスまたはクラスが包含する要素と相応させると次のようになる: ITV/AP, AEi/AE そして GAI/GA および EPI/EP, Fact, Fact, PR/PL。

患者状態は、具体的な検査処置と相応する程度の粒度まで詳細化されている。

このことは、計画された介入 (ITV) が実施された (MA) ならば、それは必ず AEi として視野範囲に格納され、そして評価対象とされることを意味している。

と同時にさらに、患者状態は GAI (個々の目標) や EPI (個々の EndPoint)「としても」使えるように、好ましくない事象の「反転」すなわち否定形で記述されている。したがって新たな AEi は、先の GAI や EPI と容易かつ即座に比較できる。非常に運用しやすいように工夫されている。

なお、そのような粒度への落とし込みは、却って大きな目標を見えにくくしてしまうと危惧される向きもあるだろうが、そのような方々のために、各範疇とも、大粒度の「括り」も用意されており、専門医以外の医師への支援シートには、その大粒度の「括り」も要約として提供されている。

そのうえで基本的な診療パスは、糖尿病において高頻度に出現するPL(プロブレムリスト)のパターンに応じて、あらかじめ用意されている。例えば(インスリンあり・網膜症なし・腎症2期・神経障害なし・足病変なし・動脈硬化なし)など。そして診療経過に応じて「診療パス生成ロジック」を参照しながら、次の目標と計画が提示されるという過程となっている。

(e) バリエーション・パス

基本パスは、基本的には、GAIの達成に近づき続けるかAEIが増悪することなく・かつEPIが発現しないという患者状態が継続している際に使用される。その「反転」すなわち、GAIの達成から遠ざかりAEIが増悪するか・またはEPIが発現した場合には、バリエーション・パスが適用されることになる。

バリエーション・パスは標準化されていて、まず階層化の再評価が為され、そしてメタボリック・シンドロームの有無が確認され、そして段階に応じた必要な措置の列へと流れていく。階層が上がれば介入頻度はintensiveとされるし、加えて/もしくは、継続したモニタリングが必要な事項があれば、それは次回以降の計画に加えられるし、あるいは他医紹介となるかもしれない。

(f) 追跡点

前述した(d)に併せて記した通りである。

私見ではあるが、公表されている診療ガイドラ

インは、正直なところ、それぞれそのままではアウトカム指向型のパスやフローとして読むことは難しく感じたし、またそのようなカタチに落とし込むことは容易には思えない。いわゆる evidences を集積したレポートであるから已むをえないこととはいえ、カルナの運用手法は、そのあたりを良く噛み砕いてくれていると感じた。

C.3.2. 診療スレッドモデルとの合致

C.3.2.1. 臨床思考過程&診療経過モデル

上述 <C.3.1> の (d) (e) (f) は、将に <C.2.4> に提示した「臨床思考過程&診療経過モデル」の省略形もしくは集約形そのものである。そのような省略形もしくは集約形が、長年に亘って運用されてきたカルナの診療パスにおいて現実化されているということは、そのような様式こそが実際の臨床との接点であったとも言える。

またバリエーション・パスへの入り口において階層が再評価され、その結果に応じて計画(AP)の「全体」の強度または集中度を上げていることも興味深い。これは階層化において、診療経過における近傍の経緯である相(Aspect)も捉えていることに始まり、それを介入計画と結び付けていることによっている。

PLの変化のみならず、近傍のCycleに危険な相が現われたなら(出現し続けたなら)、それに応じてAPの強度を変化させるという、言ってみれば通常の、しかし重要な、とはいえ情報を機械で扱う際には、俄かには容易とはいえない思考「処理」を反映しているのである。

これを機械「処理」する際には、ヒトにとっては診療スレッドという概念、機械にとっては形式が有用であることに、もはや疑いの余地はない。近傍過去へ向けたAspectの結果によって近傍

未来における Scope を調整しているからである。これらのことから「臨床思考過程&診療経過モデル」の省略形もしくは集約形は、カルナのパスと良く適合した。さらに敷衍するならば、カルナのみならず、良く練られたアウトカム指向型パスと適合するものと推測される。

C.3.2.2. 診療スレッドモデル

カルナのパスは一見すると単なる積み重ねのように見えるものの、全体としては、実はそうでもない。バリエーションなどの分岐や対処は通常パスとは別立てで書かれており通常パスとバリエーションとを上手に分離しているのである。これはヒトの思考を楽にしておき、と同時に「自然である」という印象を抱かせる。そのような印象は実運用において特に重要である。

なにゆえ「思考」すなわち「処理」が比較的に楽であると感じられるのかというと、パスを深く長くすることを避けて、分岐というよりもむしろ分断した別立ての構造に「流れ管理」を「移譲」しているからである。この手法は象徴的でもある。

そもそもヒトにとって自然なコトはヒトにより
為しうるが、機械による支援が無いならば
実運用できない指針とは、ヒトにとって指針
なのか否かという疑念を払拭しきれない。

ところで診療スレッドモデルによる診療ガイドラインの記述そして適用候補の探索は、グラフ構造における準同型性に基づくという戦略を採用している。基本的な構造化戦略が木構造のとき、経路の発達は「深さ」か「幅」かということになってしまふ。また列構造のときには文脈を失う危険性が高い。グラフならば(通常意識されているのとは逆に)戦術によっては探索の負荷を軽減する可能性を秘めていることが、カルナの事例からも示唆されたと言えるだろう。

C.3.3. 評価と成果

- ・ カルナのパスマネジメントは Thread の集約型を具現化している。
- ・ カルナのパスマネジメントは Aspect を反映している。
- ・ 臨床思考過程&診療経過モデルは、適切な運用形態に落とし込まれた診療ガイドラインへ極めて良く適合した。
- ・ 診療スレッドモデルによる診療ガイドラインの記述は、適切な運用形態に落とし込まれた診療ガイドラインに基づいた診療パスの記述と類似する点が多々あった。
- ・ カルナのパスマネジメントは分担研究者のモデルを支持している。
- ・ 分担研究者のモデルはカルナのパスマネジメントを支持している。
- ・ 分担研究者のモデルは認知科学的にも意図実現過程としても妥当であると思われるがゆえに、カルナのパスマネジメントも認知科学的にも意図実現過程としても妥当であると思われる。

C.4. 試作アプリ開発の試行

試作アプリ開発の試行については以下の通りである。

ACL(Lisp) によって書かれた委託業者の試作アプリについては、委託業者に Thread を理解し反映してもらえなかったため、それを分担研究者が活用することはできなかった。

また Java と Lisp を用いた cross platform アプリ開発の試みについては、まず Microsoft Windows 上の ACL で開発したものの、非 Microsoft Windows 環境の jLinker の機能に問題のあることが判明した。よってこの試みの実現は不可能となった。

D 考察

D.1. 認識・判断・企投

医療も医学も、蓄積された知識量は既に甚大であるにも関わらず、さらに日夜膨大化し続けており、今後は機械支援なくしては適切な診療も儘ならなくなっている。そこで知識は機械処理に適した形式化が急がれているのだが、しかし殊に医療においては、千変万化の現実において、単に適用候補の知識を取得して無反省に現実に適用したところで、そのような診療の意義は薄い医師としての価値も薄い。

むしろ、そのような時代と環境だからこそ、機械処理が及ばぬ思考、すなわち *phronesis* を為してこそ医師の医師たる所以が保たれるのである。一方、機械処理可能な環境の開発構築を目標する者は、上述した点を鑑みながら、機械処理が可能かつ適切な思考、もしくは処理範囲を、よく見据えるべきである。

そのような観点から医師の臨床思考過程を分析した研究のうち情報工学に資するものは、さほどに多いとは思えないが、それでも認識論的な見地からの分析が皆無というわけではない。そしてそのような研究においては、臨床とは将に一種の *attempt* であることが明確に意識されている。すなわち診療とは、臨床的な「意図」を実現するための規範的合理性とともに道具的合理性を保持した計画的もしくは企画された、そのような *attempt* なのである。

D.2. 成果と検証

本分担研究では、まず認知科学的な観点も踏まえながら、意図実現過程モデルを発展させた。然る後に、臨床思考過程&診療経過モデルを発展させた。そして後者が前者の一類型である

とともに前者をよく反映しており、かつ前者の抽象度によって前者において解決されなかった相 (Aspect) の記述を、後者は後者の領域に即しながら自然に解決しえていることを確認した。

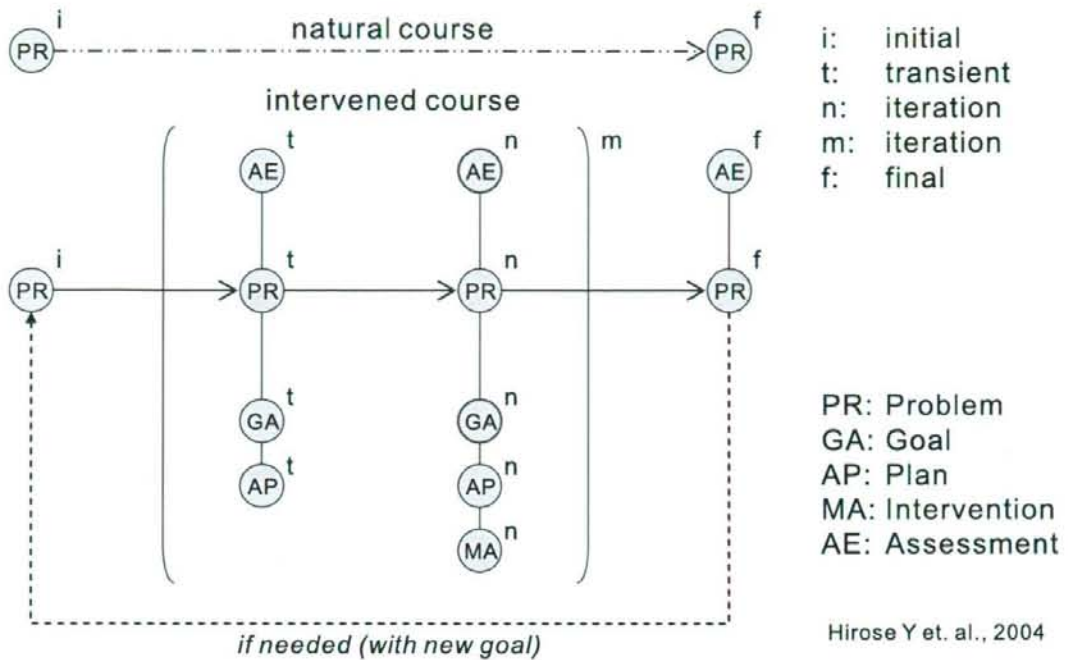
さらに、臨床思考過程&診療経過モデルならびに診療スレッドモデルは、診療ガイドラインとよく適合していることを、長年に亘って実運用されている病診地域連携における診療支援プロジェクトでの診療パス支援と比較することで検証した。

これらのことから、良く検討されたアウトカム指向型パスは臨床思考過程&診療経過モデルならびに診療スレッドモデルと適合し、また逆も同様であることが示唆された。

D.3. 診療支援場

診療支援場と呼ばれるモノコトは診療スレッド (Thread) もしくは Thread の連なりのこと、であることは既に繰り返し示された。しかし改めて、今度は抽象から言及してみよう。

物理での場 (field) あるいは工学での界は、或る性質を持った <空間> であり、そこでは <量> を持つ <対象> が、或る <時間> において、<空間> 内の別 <位置> に存在する他の <対象> に影響を与えている状態が意識されている。したがって場とは、<空間> と <時間> とを指定し、必要な場合には <空間> の性質を左右するような <空間> の性質に関する <変項> も併せて確定したならば、<対象> の持つ或る <変項> の <量> が定まる (局所的な) <空間> のことである。よって場は、<空間> と <対象> の <位置> (そして時に <時間> も) が独立変項となっている函数として表現できることになる。この抽象における構成要素は、<空間>、<位置>、<時間>、<対象>、<変項>、<量>、の六つであって他に無い。ここで <空間>



>を、具体の領域や分野のうちの或る局所に存在する<対象>群を容れる「場」と言い換え、<量>と<量>を指し示す<変項>をそれぞれ「属性値」と「属性」と言い換えて宜しかろう。そして<位置>関係の抽象は「位相」である [H18- 医療 -031: H19 分担 C.1.1.3.1.4 場]. よって場が成立するためには、モノコト間の<位置>もしくは「位相」を表現することが出来れば良いことになる。この本質は、<対象>が何であれ、また興味を持って焦点しようとしている<変項>とその<量>が何であれ、それらには関わりがない。であれば為すべきことはただ一つ、<位置>もしくは「位相」を表現する概念を導入すれば良いことになる。

これを診療経過において適用するとき、診療スレッド (Thread) が最も適切である。診療は PL を基軸として連ねられ、GA を基軸として纏められるからである。

図は [H15- 医療 -050: 総合 D.3.2 診療経過

の一覧と要約] より採っている。なお参画者の広がりを加味した場合には<空間>の設定自体が急激に複雑化するので、そのような高度な「場」の定式化については 2004 年に検討して依頼、そのままとしている。とはいえそれは、診療スレッド (Thread) なる概念を「柵上げ」して言うなら、EN 13940-1:2007 と酷似していた。この EN 13940-1 にも Thread という用語が使われているが、その用語が指し示す概念は、本分担研究のそれとは相違している。

D. 4. 診療モデルと連携可能な診療ガイドライン記述形式の要件

D. 4. 1. 診療モデル

まずは診療モデルもしくは電子診療記録記述形式の要件を語るべきであろう。分担研究者の前研究 (H15-医療-050, H17-医療-043) ならびに本分担研究に即して述べるならば、可能な限り臨床思考過程&診療経過モデルに合致しているか、でなければ可及的容易に相応させることのできるモデルであることが最善である。このことは、何も診療ガイドラインと連携可能であるか否かに関わらず、様々な利点を有することになるからである。その仔細は既に前研究の報告書において列挙している。

少なくとも、(i) 保険傷病名ではなくて真の診断名が記録されていること、(ii) プロブレムリスト (PL) があれば理想に近いが PL の記載欄がなくても主要な症状兆候を容易に記録することができ、かつその格納場所をシステムが容易に検知探索できること、この二点は必須である。そのうえで、さらに (iii) 診療目標 (GA) ならびにエンドポイント (EP) もしくはサロゲート (Surrogate) を容易に記録することができ、かつその格納場所をシステムが容易に検知探索できることが望ましい。

D. 4. 2. 診療ガイドライン

結果 <C.2.4 追跡点と最少参照> に記したように、PL, GAI, EPI, AP/AS/ITV, AEI が記載されていることに尽きる。

実際のところ <C.3> で検証したように、最適化されて継続的に運用されている診療パスは、相当程度の努力を費やして、診療ガイドラインからそれらを抽出または再構成している。公的に提

供される診療ガイドラインは、可及的にそのような個別の「追加」努力を減らすことが望ましい。そしてそれは不可能ではないように思われる。というのも <C.2.3> で確認したように、粒度の大小に関わらず〜プロトコルであれ個々の手技であれ〜、介入もしくは意味のある介入の列や組は、必ず Purpose::AS あるいは Aim::ITV を有しているからである。

なお同一の ITV が複数の「局面」に応じて異なる Aim を持ちうることに論を俟たない。そうであったとしても診療ガイドラインの策定者は、そのことに剩り拘泥する必要はない。というのも、策定される「その」診療ガイドラインを介入者が参照したい「局面」とは、將に診療ガイドラインの策定者が想定している「局面」なのであって、他の「局面」ではないからである。言い換えれば、同一の ITV が他の「局面」で利用される際の Aim については、もともと視野範囲外だからである。

ただし、適用前提条件 (Requirement) や副作用 (SideEffect) については、視野範囲外に追いつくことは妥当とは言いがたい。それらの全てを列挙しない / できないとしても、pitfall は元より、高頻度に発現しうる誤謬は併記すべきであろう。

もともとこれらは程度問題であり、また「線引き」は必ずしも容易ではないことも認識してはいる。ただ策定された診療ガイドラインは、より多くの臨床現場において活用されて初めて、その意義が具現化する。このことを鑑みると、たしかに労苦ではあるにせよ、それは報われる労苦であることは、十分に信ずるに足るであろう。

D.5. 残された課題

認知科学的な過程の表現、とくに既に保持している表出知の活用に関する表現については相当に検討した。それでも未だ不足があるかもしれないが、いずれにせよ充足を証す手法それ自体が未だ明らかとは思えない。これを探求したい。

診療スレッド (Thread) なる概念を導入することは、電子診療録の記述形式に対しても診療ガイドラインの記述形式に対しても有効であることは、本分担研究のみならず前研究においても繰り返してきた。とくに Problem が増えた場合には、思考においも機械処理においても、focus を上手に限定することのできる「枠組」が必要となる。

このようなニーズに対して、・ 述語論理の枠組においてルール記述する手法、・ UML ベースのモデル化手法を採用した知識の記述と知識運用の記述、あるいは、・ 所謂オントロジー構築ツールによる知識の記述、これらによって最適解が得られたとは聞いていない。一方、分担研究者が開発した CSX meta meta-modeling framework は未だ試されてはいないものの、核となる要素として「観相場」に対応する要素 arcScope を有している。また arcScope は同時に述語的でもある。これら二点と Lisp そして Graph や Category をも考え合わせるとき、そのような錯綜した課題にも貢献できる可能性を秘めていると思われる。よってこれを追究したい。

D.6. 今後の展開等

残された問題に対して貢献する。

E 結論

診療ガイドラインを機械処理可能な形式に定式化する枠組を考案するという本分担研究の目標に沿いながら、意図実現過程モデルならびに臨床思考過程&診療経過モデルについて考察と定式化を発展させて、意図や目標による小手順への分割や各小手順に対する意図や介入などの観点から属性を付与した。そして長きに亘って実運用されている診療パスと比較しながら、小手順の再配置の可能性などを検討し、その妥当性を検証した。

そのようにしながら診療モデル(すなわち臨床思考過程&診療経過モデル)と連携可能な診療ガイドライン記述形式の要件を整理した。

仔細は結果と考察に記した通りである。これらによって本分担研究に課せられたタスクを完遂した。

F 研究発表

- [1] 廣瀬康行, 小野木雄三. 医療介入に関わる知識表現への診療スレッドの応用. 医療情報学 28 (Suppl): 1087-1091, 2008.
- [2] 小野木雄三, 廣瀬康行. 診療ガイドラインと診療スレッドの知識表現. 医療情報学 28 (Suppl): 1092-1097, 2008.

G 知的財産権の出願登録状況

ない.