

厚生科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）

総括および主任研究報告書

保険診療点数算定基準の電子的表現のための標準言語の開発および
標準的算定ソフトウェアの自動生成システムの研究開発に関する研究

主任研究者 大江和彦 東京大学医学部附属病院中央医療情報部教授

研究要旨 本研究では診療報酬算定ソフトウェアのソースプログラム自動生成を目的として、まず診療報酬点数表を XML で形式記述し、更に作成された XML 形式診療報酬点数表をから診療報酬算定ソフトウェアのソースプログラム自動生成を行うソフトウェア（以下、ソースプログラム自動生成ソフトウェア）を、Java 言語を用いて試験的に開発した。1年目につづき本年度は、算定ロジック全体のモデリングを行い、それにもとづいてロジックのXML表記およびテーブル表記を行ない評価した。更に、ソースプログラム自動生成ソフトウェアを作成し、これら XML ドキュメントの内容を反映した診療報酬算定ソフトウェアのソースプログラムを出力させることができた。この方式は試験的ではあるが、今後の診療報酬算定ロジックの機械処理のあり方に一石を投じるものであると考えられる。

分担研究者：

山下芳範（福井医科大学医学部附属病院医療情報部 助教授）

研究協力者：澄田有紀（東京大学大学院医学系研究科）

A. 研究目的

現在、保険診療点数算定基準は各医療行為の点数と算定条件、例外条件、加算条件、包括条件など、およびそれらの解釈方法を説明した文章で記述されており、人が理解することを前提に作成されている。そのため、この基準をすべて満たすプログラムを作成することは極めて困難なソフトウェア開発作業であり、定期的な医療費改訂のたびに、膨大かつ極めて複雑なソフトウェア開発が必要となっている。さらに現在稼働している多くの保険診療点数算定ソフトウェアが、文章で書か

れた保険診療点数算定基準を完全に満たしているのかも検証する理論的な方法がない。そこで、保険診療点数算定基準と算定ロジックを、コンピュータが自動処理可能な、人工的な言語の文法と、表現（記述）方法を新しく開発することにより、複雑なロジックを、計算機処理可能な矛盾のないルールで記述する方法を確立することを第1の目的とする。これにより、医療改訂のロジックを論理的な曖昧性のない言語で表現し、正確に基準を伝えることが可能となる。次に、このように定式化されコンピュータ処理可能な記述による保険診療点数算定基準を使って、自動的に算定ソフトウェアを生成する方法論とそのためのソフトウェアを試験開発する。このソフトウェアが出力するソフトウェアは標準的な保険点数算定ソフトウェアとして利用することが可能であり、既存の保険点数算

定ソフトウェアを検証するソフトウェアとしても利用可能となる。これらの成果により、①保険医療費算定ロジックを組み込んだ電子カルテシステムの開発が標準的な方法で実現可能となり、②システムによって微妙に算定ロジックが異なってしまうことを防ぐことが可能となることに加えて、③電子カルテシステムに容易に保険医療費算定ロジックを組み込むことができるようになる結果、④診療の場で電子カルテ入力時に即時に医療費を計算し、医療提供者と患者の両方に提示することができ、医療費抑制のための警告システムなどに発展させることも可能となる。

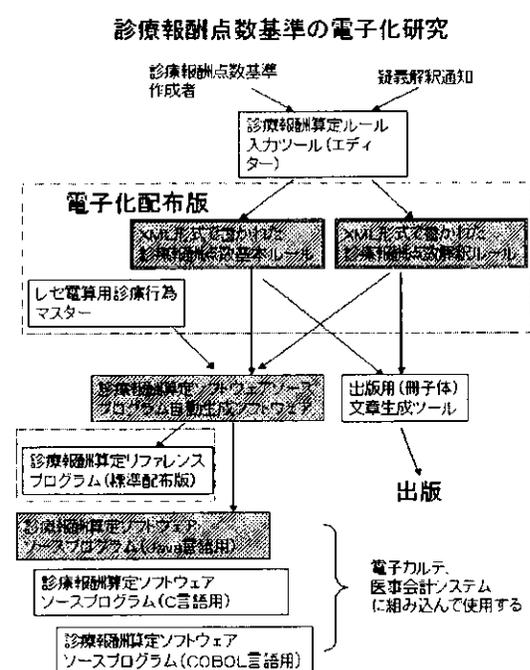


図1. 研究のフレーム

B. 研究方法

1) 現在の、文章で記述された、保険診療点数算定基準を、各医療行為の点数と算定条件、例外条件、加算条件、包括条件、解釈方法など適用にあたっての影響の与え方を論理的に分析し、これらが表現できる新しい記述言語

を、オブジェクトモデリングという情報工学技術を使用して分析することにより新規に開発する。2) 開発した言語を用いて、現在の保険診療点数算定基準が完全に記述できることを、実際に記述作業を行うことにより、シミュレーションを繰り返し、実証する。問題点があれば言語の仕様の変更に反映させる。3) 上記の記述言語にもとづいて、算定ソフトウェアを生成するソフトウェアのプロトタイプ仕様を作成する。すなわち本研究では下図における網掛けの部分を実施した。昨年度は診療報酬点数早見表を分析しXML形式で表記する方法を開発した。今年度はこの記述方式をさらに洗練され効率のよいものとするため、ソフトウェア工学におけるデザインパターン手法を導入し、算定ロジックパターン分析を行い、基本的なデザインパターンの組み合わせによりロジックと条件を表現できるかどうかを検証した。

C. 研究結果

1) 算定の分類

算定ロジックは以下のパターンに分類できた。

(P1) 算定 = [加算 | 減算]: 算定は、点数を加えるロジックと減ずるロジックに分かれる。

(P2) 算定 = [単独項目算定 | 準用項目算定 | 包括算定]: 算定はその項目の所定点数を単独で算定するもの、別の項目の所定点数で代用(準用)して単独で算定するもの、なんらかの包括化により算定するもの、に分類される。

(P3) 算定 = [実施回数依存型算定 | 一定算定]:

算定には、原則として実施回数に依存して算定できるものと、回数に関係ない算定とがある。

(P2.3) 包括算定 = [単独項目依存型包括

「同時項目依存型包括」「患者病態依存型包括」:包括方法には、実施回数や間隔などその項目の実施情報だけで包括化が可能であるもの、他に同時に実施された項目の情報に依存するもの、患者の病状などの情報に依存するもの、に分類される。

(P2.3.1) 単独項目依存型包括 = 「一定期間内実施回数依存包括」「実施間隔包括」:単独項目に依存する包括では、一定期間内に実施した回数により包括化を行うものと、前回からの時間間隔により包括化を行うものがある。

(P2.3.2) 同時項目依存型包括 = 「項目グループ包括」「特定項目依存包括」:同時に実施された複数の項目群のなかでは包括かされるものと、同時に実施された特定項目に依存して包括化されるものがある。

(P2.3.3) 患者病態依存型包括 = 「診断群分類包括」:患者の診断群分類に依存して包括化を行う。

(P2.3.2.1) 項目グループ包括 = 「主項目算定」「特定項目算定」:項目グループ包括には、そのグループ内の主たる点数項目だけを算定する場合と、指定した特定項目だけで算定する場合に分かれる。

2) 算定条件の分類

(C1) 算定条件 = 「患者プロフィール依存型条件」「施設プロフィール依存型条件」「同時項目依存型条件」:算定可能かどうかの条件には、患者プロフィール、施設プロフィール、同時実施項目情報、のいずれかによって条件が設定される。

3) 診療報酬点数ロジックのパターン分類記述

診療報酬点数基準から、検査、処置、および基本診療料について前述の分類にもとづきXML記述を行ったところ、すべての記述がいずれかの分類に適合することが実証できた。

D. 考察と結論

本研究から次のことが示唆された。現在の診療報酬点数算定基準は、抽象化されたわずかに8種類程度のパターンのいずれかに分類でき、算定条件も6種類程度のパターンに分類できる。従って、すべての算定基準をどの分類に適合したロジックであるかを割り当てることにより現在の一見複雑に見える算定ロジックは極めて見通しのよい形式で可視化できることが予想される。コンピュータプログラミングの世界ではデザインパターンと呼ばれる技術が導入されつつある。これは複雑なロジックからなる大規模プログラムであっても実は抽象化されたごくわずかのプログラムデザインパターンのいずれかの組み合わせにより表現でき、それを特化(具体化・複雑化)したものであることを利用して、プログラミングを見通しのよいものにする技術である。これと同様に診療報酬点数算定はデザインパターンをとりこんで単純化、構造化し、それから算定プログラムを生成することが可能である。

E. 結論

診療報酬算定ルールを10種以下の算定パターンと条件パターンの組み合わせで表現できることがわかった。これにもとづいてデザインパターンを作成し、自動プログラミングが可能である。検査、処置、および基本診療料について試験的なプログラムを作成しそれを実証した。

F. 研究発表

1. 論文発表:澄田有紀、篠原信夫、八巻心太郎、小野木雄三、大江和彦:XMLによる診療報酬算定ルールの記述と計算プログラム自動生成ソフトウェアの試作,医療情報学, 21(4),253-256, 2001.

厚生科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）
分担研究報告書

医事会計系電子計算機システムと処理系設計に関する研究

分担研究者 山下 芳範 福井医科大学医学部附属病院医療情報部助教授

研究要旨

診療報酬請求の電子計算機によるレセプト処理の普及により、70%を超える利用があるのが現状である。現在の、レセプトの電算機処理系は、診療報酬改定に伴う対応として、非常に短期間で、ソフトウェアそのものを改修している状況にある。しかし、このような対応方法では、システム設計上ソフトウェアの肥大化や改修作業の増大を伴い、長期的に見て改定毎の対応の複雑化が予想される。一方、レセプトの電子媒体による提出も推進され、一部では始まっており、従来の紙による処理の考えから、ITの流れを取り入れた電子的手法による効率的なシステム方式設計が必要と考えられる。また、システム変更などに伴う経済的な効果などの観点を考えても、モデル化などの考慮は有効である。本研究では、情報処理の面からの、効率的な処理系設計のモデルを策定し、システムの質的な向上と変更レスポンスの改善について、検討を行ったものである。

A. 研究目的

医療機関での電算機利用の中心として、診療報酬請求や医事会計に関する利用いわゆるレセコンとしての利用である。この部分の処理は、医療機関の規模に関係なく利用する部分であるが、システム規模やシステム設計は異なっている。また、電算機システム導入の背景には、医療事務の効率化という面もあり、複雑化する会計処理については効果を発揮している。このように、医療機関で果たす役割は大きなものになっているが、診療報酬の請求に関する点数等の改正によるシステムの変更など、ハードウェアの保守だけでなくソフトウェアについても継続的な対応が要求されているのが現状であり、これらのコストについても無視することができないのが現状である。

このような点から、診療報酬改定に伴うシステム変更の軽減とともに柔軟な対応が行えるシステムとして、現在の診療報酬請求制度における役割とシステムの状況を分析し、電子計算機による効率的なシステムのモデルの検討を行うものである。

B. 研究方法

現状の診療報酬体系を基準に、現在のシステム体系及び昨年度調査を基にモデルを作成する。

特に、データ利用（テーブルなど）を主体に、システムモデル構成を検討し、構造の検討を行う。ソフトウェア的な実現方法については、処理系の違いも関連するため、データ処理という面についてのフローを考える。

この仮想モデルを基に、問題分析とシステム概略モデルを検討し、効率化及びコストから見た仮想システムとして、データ設計等や処理の手法について分析する。

C. 研究結果

昨年のモデル(図1)の中の会計部分(計算入力コントローラ)について、データ処理という観点からデータ構造及び関連について、現実のシステムを参考にモデルフローを作成した(図2)。

これらは、診療の中における種々の実施データを記録するとともに、診療経費の取りまとめを行い、このデータを基に診療報酬の請求を行っていることが明確に示されている。

現在の多くのシステムは、このフローの大部分がソフトウェアによるコーディングで作成されており、フローの変更については、ソフトウェアの変更を伴うため、情報システムのコストに繋がっている。

これらの構造について、診療報酬改定及び薬価改定などの影響範囲について追跡を行っているが、現在までの変更改正に関しても、フローの変更必要となる場合が存在する。

本モデルフローにおいて、内部的な以下の3つに分類することができる。

- 1) マスターテーブル
- 2) 条件設定テーブル
- 3) 算定ロジック

1) は、薬価・診療行為・病名などの固定的なテーブルデータとして取り扱う部分であり、患者情報などとともに独立データとして取り扱われている。

これは、点数・薬価などの基本設定に関

わる部分であり、数値として変更を行なうもので、変更は容易であると考えられる。

2)、3)については、項目ブロック間を接続する矢印に展開している。

これは、フローの変更などを行なうものであり、ソフトウェア内部の変更設定を目的としたものである。しかし、この部分はアプリケーション固有の部分でもあり、統一的に扱えるものではない。

フロー内の「患者」と示されている部分が最終的な診療報酬になる部分であるが、条件設定について細目にわたる定義を行えば、項目と項目間を結ぶ矢印が増加することとなる。

しかし、この部分が改定時の注釈部分を意味しており、データとしての取り扱いの困難さを示している。

ソフトウェア技術から考えれば、これらの相関を示すためにデータとしての扱いを行うことで、実行時解釈という方法も考えられるが、現状の一般的なシステム構成やソフトウェア処理からみて実現は非常に困難である。

このことは、ソフトウェアの変更を意味することであり、変更に伴うコストの増大にも繋がっていると考えられる。

この部分については、改定内容のロジック部分として、項目の明確化(名称定義やオブジェクトの導入)を行い、これらにより表記することで、自動解釈などの方法に転換することは可能である。

近年のWEBサイトなどでは、このような方法を用いて、受発注などへの応用も行われており、現在のシステムでの適用についても容易に行える技術である。

D. 考察

処理系の設計上の問題として、データによらないソフトウェアコーディングの回避を考えることが、今後の改定等の容易な実施やコストダウンに繋げることができる。

しかし、現在の多くの処理系では、ソフトウェアそのものの変更を伴ういわゆるロジック変更は、処理単位の機能分解が困難な部分であるために、オブジェクトとして単純に取り扱うことができない。

少なくとも、この部分については処理機能を明確に表現することや機械解釈が可能な表現により、動的な対応は困難であっても、テーブルと演算を明確に表現することによって、演算条件設定を行うことは可能である。

また、現状では、内部処理のための条件処理としての内部フラグ処理が多用されており、これらは、今後のソフトウェア品質管理上も問題となる可能性がある。

E. 結論

医事会計系電子計算機システムの処理系としては、処理内容精度、電子提出（電子レセプト）、改定コストの低減と一元化については重要な要素である。

少なくとも、ソフトウェア設計上、オブジェクトの導入利用は困難であっても、処理ブロックとデータの明確化は必要である。

少なくとも、算定に必要とされる項目データについては、点数等のデータと同様に明確に定義することが重要である。

これらを明確にすることで、算定の注釈に対しても、ソフトウェア作成上の定義が明確化され、短期間にかつ正確に変更を実施することが可能となる。

これらの実現により、処理ロジックに相当する部分がソフトウェアによる対応であっても、自動コーディングなどの方法の適用が行えるとともに、統一的な配布が実現可能となる。

これ実現方法としては、改定内容をXML等の電子的な記述の導入とこれを適用できる解釈するパーサーの適用により技術的には可能である。

このような方法は、擬似的に動的な変更が行えることを意味しており、長期的な運用コストも低減できる。

また、変更時の配布時間の短縮や改定の修正やバージョン管理など、変更作業全体のトータルコストの低減にも繋がるため、システム面でも、運用面でもメリットは大きいと考えられる。

今後の国内のインターネット利用の増加や電子政府の実現という観点からも、電子的な配布とこれに対応できる処理系への転換の効果は大きいものと考えられる。

2001189

以降のページは雑誌/図書等に掲載された論文となりますので
「研究成果の刊行に関する一覧表」をご参照ください。

**XMLによる診療報酬算定ルールの記述と計算プログラム 自動生成ソフトウェアの試
作(原著論文)**

澄田有紀, 篠原信夫, 八巻心太郎, 小野木雄三, 大江和彦
医療情報学. 21 巻 4 号, Page253-256, 2001