

□原著論文□

## 診療報酬改定による収益予測のための標準的手法の確立とその検証に関する研究

林 重雄<sup>1</sup> 山本 康弘<sup>2</sup>

### 抄 録

わが国の診療報酬改定はマイナス傾向にあり、病院経営は厳しくなっている。これを受けて医療機関は、告示後に短期間で改定後の収益予測を行うことが必要不可欠な業務となる。しかし、医療機関において、複雑な診療報酬改定の影響を把握することは容易ではなく、実務的な課題である。本研究は診療報酬改定において、影響率の予測と検証を短期間で正確に予測し、今後の病院経営に役立てることを目的とし、収益予測のための標準的手法の確立と検証を行った結果、調査対象病院（C病院）のシミュレーション予測率の差は-0.018%となり、日当点の差に置き換えると-1点の僅差であった。本研究の手法は、シミュレーション手順の標準化と効率化が図れると同時に、シミュレーション結果の差異も僅差であり、手作業より短時間でシミュレーションが行えることから病院経営において有用である。

キーワード：病院経営，診療報酬改定，収益予測

## Establishment and verification of a standard method for predicting revenues following revision of the medical payment system

HAYASHI Shigeo and YAMAMOTO Yasuhiro

### Abstract

Hospital management has become more difficult due to the fact that revisions of the medical payment system in Japan are tending toward reductions in medical fees. It is therefore essential for medical institutions to predict their post-revision revenues in a short period of time following notification of these revisions. However, determination of the effects of the complex revisions of the medical payment system at medical institutions is difficult, and presents a practical issue. In the present study, we aimed to establish and verify a standard method for accurately predicting in a short period of time the rates of effects of revisions of the medical payment system on revenues in order to contribute to future hospital management. The results of verification of the established method showed that the difference in the simulated prediction rate at the hospital investigated (Hospital C) was -0.018%, which was equivalent to a difference in medical fee points per patient per day of only -1 point. The method developed in the present study was thought to enable more standardized and efficient simulations with minimal differences in simulation results, and was considered useful for hospital management because it enables faster simulation than manual methods.

**Keywords** : hospital management, revision of the medical payment system, prediction of revenues

### I. はじめに

わが国の医療制度は、国民医療費の増加と社会保障

費の財源悪化のため、医療制度の見直しが繰り返されている。2013年度国民医療費は、前年度比約0.8兆円

受付日：2015年5月19日 受理日：2015年10月27日

<sup>1</sup> 国際医療福祉大学大学院 医療福祉学研究科 保健医療学専攻 医療福祉経営学専攻 博士課程  
Division of Social Service and Care, Doctoral Program in Health Sciences, Graduate School of Health and Welfare Sciences, International University of Health and Welfare  
s.hayashi.sub@gmail.com

<sup>2</sup> 国際医療福祉大学大学院 診療情報アナリスト養成分野  
Division of Health Information, Graduate School of Health and Welfare Sciences, International University of Health and Welfare

増の39.3兆円となった<sup>1)</sup>。なかでも診療報酬改定(以下、「改定」という)は2年ごとに繰り返され、2014年度診療報酬改定の改定率は<sup>2)</sup>、診療報酬本体が+0.73%で、薬価改定が-0.58%、材料価格改定が-0.05%で診療報酬全体は+0.1%であったが、同時に行われた消費税率引き上げに伴う、医療機関等の課税仕入れにかかるコスト増への対応分が、全体で+1.36%(本体0.63%、薬価・材料0.73%)含まれるため、実質の改定率は診療報酬全体で-1.26%となり、病院経営はますます厳しくなっている。

これを受けて医療機関では、告示後短期間で改定後の収益予測に奔走する。しかしながら、医療機関における、改定の影響による収益予測は容易ではない。その理由として、①わが国の診療報酬制度は、診療の細部にわたり複雑な加算要件や、厚生労働省により定められた条件による算定が多々あること、②改定の施行日と告示日との期間が短いため、短期間で収益予測や作業が求められること、③改定率が一律であるため、病院個々に改定の影響率を算出した上で収益予測を行わなければならないこと、があげられる。

医療経営における収益予測に関する先行研究では、病院経営に関してシミュレーションを行う意義は、条件を設定してから結果を得られるまでに数カ月単位の時間を要し、病院の経済活動という複雑な対象を取り扱う予測問題であり、単純な解が得られにくいとされており<sup>3)</sup>、短期間に複雑な結果を得ることが病院経営の鍵となる。収益予測を行うにあたり、市販ソフトによるシミュレーション機能の利用を調査したが、本研究の仕様に適合しないため、筆者らが独自に収益予測システムの開発を行った。

本研究の目的は、医療機関の診療報酬改定が及ぼす影響率からみた収益予測と検証を、改定告示後短期間で正確に行い、今後の病院経営に役立つ標準的手法の確立とその検証を行うことにある。

## II. 方法

### 1. 対象施設

本調査は、DPC/PDPS (Diagnosis Procedure Combina-

tion/Per-Diem Payment System : 診断群分類包括評価制度;以下、「DPC」という) データ提供協力に対し、承諾が得られたDPC対象病院3医療機関を対象とした。3施設の概要は、A医療機関(病床数700床、医療機関群II群、経営主体公益財団法人、医療機関別係数1.4353)、B医療機関(病床数339床、医療機関群III群、経営主体地方自治体、医療機関別係数1.3493)、C医療機関(病床数189床、医療機関群III群、経営主体医療法人、医療機関別係数1.3233)である。また、医療機関別係数は2014年4月1日時点のものを採用した。

### 2. 用語の説明と定義

1) 改定前の新制度に対するシミュレーションによる影響率

2013年12月分のDファイルをもとに、診療報酬改定後のマスタを引用し、点数を置き換え、影響点数から影響率を算出した。

2) 改定後の旧制度に対するシミュレーションによる影響率

2014年4月分のDファイルをもとに、診療報酬改定前のマスタを引用し、点数を置き換え、影響点数から影響率を算出した。

3) 新シミュレーション

2013年12月分の診療報酬点数を診療報酬改定後の新点数に置き換えるシミュレーションをいう。

4) 旧シミュレーション

2014年4月分の診療報酬点数を診療報酬改定前の旧点数に置き換えるシミュレーションをいう。

### 3. 調査項目

影響率のシミュレーションは、告示日に厚生労働省への提出データとして確定した2013年12月分と、改定施行後に厚生労働省への提出データとして確定した2014年4月分のDPCデータのうち、Dファイル329,101件、Eファイル813,231件、Fファイル2,843,156件、診療報酬情報提供サービスの医薬品マスタ20,190件、医科診療行為マスタ6,736件、特定器材マスタ1,177

件を用いた。改定前、改定後ともに影響率を算出する項目は、薬剤料、医療材料、技術料、入院料、食事療養費に分類し、薬剤料、医療材料、技術料は保険請求に準じた診療区分（投薬、注射、処置、手術、検査、画像診断、リハビリテーション）を採用した。

#### 4. 収益予測のための標準的手法の確立と検証方法

収益予測の標準的手法は、収益予測の方法と、その手順の確立を行い、次にシミュレーションソフトの開発を行った。収益予測手法は調査対象医療機関の、2013年12月分の診療報酬点数を改定後の新点数に置き換えるシミュレーション（以下、「新シミュレーション」という）を行い、改定後の影響度を検証するために2014年4月度診療報酬点数を改定前に逆シミュレーション（以下、「旧シミュレーション」という）を行い、新シミュレーションの影響率と旧シミュレーションの影響率の差をもって検証する。シミュレーションの手順は告示日からのシミュレーションスケジュールと、改定後のマスタの採択と形式の確立を行った。シミュレーションに利用するマスタは、診療報酬情報提供サービスから提供されるマスタ、および厚生労働省から公表されるDPC電子点数表を活用した。薬剤料は医薬品マスタ、医療材料は特定器材マスタ、技術料は医科診療行為マスタ、入院料のうち包括評価項目はDPC電子点数表を採用し、マスタ全てのファイル形式を（comma-separated values ファイル；以下、「CSV」ファイルという）に統一した。また、開発言語はCOBOL（Common Business Oriented Language）を採用した。

#### 5. 倫理的配慮

国際医療福祉大学の倫理審査の承認（承認番号14-Ig-67）および、調査対象3医療機関、各々の承認を得て行われた。

#### 6. 利益相反および公的研究の開示

本研究において報告すべき利益相反はない。

### Ⅲ. 結果

#### 1. 市販システムの調査結果

本研究により開発を行う上で、シミュレーション機能が付随する市販ソフトが存在したため、本研究の仕様の適合調査を行った。調査対象は以下の4社のソフトを対象とした。①メディカル・データ・ビジョン(株)の「EVE」(以下、「EVE」という)、②メディカル・データ・ビジョン(株)の「Medical Code」(以下、「Medical Code」という)、③(株)girasolの「ヒラソル」(以下、「ヒラソル」という)、④ニッセイ情報テクノロジー(株)の「MEDI-ARROWS」(以下、「MEDI-ARROWS」という)、⑤グローバルヘルスコンサルティング・ジャパンの「ぼんすけ」(以下、「ぼんすけ」という)。調査方法はEVE、Medical Code、ヒラソル、MEDI-ARROWSに関しては、実際に使用している医療機関へヒアリングを、ぼんすけはダウンロード版の試用を行った。

市販システムと本研究の仕様には3つの相違点がある。第1に、シミュレーション対象範囲の相違である。市販ソフトはシミュレーション対象をDPC、MDC (Major Diagnostic Category: 診断群分類番号)、診療科を中心としているのに対し、本研究の仕様では月次診療報酬額を対象とする点、今後の病床再編を見据えて、病棟単位も対象とする点である。第2に、シミュレーション区分単位である。市販ソフトは診療行為区分単位であるのに対し、「薬剤料」、「医療材料」、「技術料」、「入院料」、「食事療養費」のそれぞれが診療行為単位である点である。第3に、診療報酬改定後に任意の月次診療報酬額に対し旧シミュレーションが行える点である。

#### 2. システム開発結果

##### 1) システム開発プロセスの検証

システム設計の開発手順を示した(図1)。本システムの開発手順はウォーターフォールモデルを参考に、システム開発プロセスを①要件定義、②基本設計、③詳細設計、④プログラミング、⑤テスト、⑥運用の6工程に分け、開発を行った。また、イン

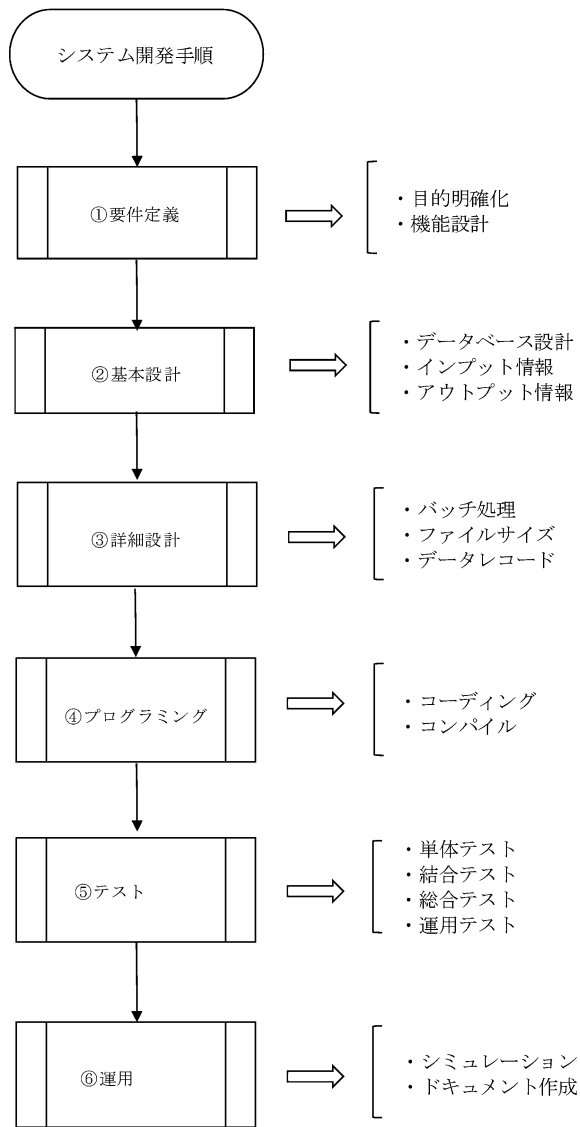


図1 システム開発手順図

ポートデータならびにシミュレーションデータは CSV ファイルに統一した。

2) プログラム開発に関する検証

プログラム開発は、システムフローに準じて新シミュレーション、旧シミュレーションごとに、「薬剤料」、「特定保険医療材料」、「技術料」、「診断群分類点数」の4つにセグメント化し開発を行った。最初に、新シミュレーションプログラムを開発し、旧シミュレーションに利用し開発効率化を図った。システム開発に要した総プログラム数、総ステップ数、コメント数、空白数、実質ステップ数を示した(表1)。総ステップ数は、コメント行、空白行を含む1プログラムあたりの総行数で、実質ステップ数は、総ステップ数からコメント行、空白行を省いた1プログラムあたりの実コーディング行数を表す。新シミュレーションは19本のプログラムと3,536行のソースコードで開発を行ったことになる。一方、旧シミュレーションは、新シミュレーションと同じ19本のプログラムだが、実質ステップ数は3,554と、少し多い結果となった。

DPCデータ各ファイルの連結情報を示した(図2)。薬剤料、特定保険材料のシミュレーションプログラムは、一診療行為ごとの明細データが必要となるため、行為明細情報であるFファイルのデータをもとに、診療明細情報のEファイル、包括診療明細情報のDファイルを連結し、シミュレーションを行った。また、DファイルとEファイル間には一意できる情報がない

表1 プログラム本数一覧表

プログラム区分	総プログラム数	総ステップ数	コメント数	空白数	実質ステップ数
薬剤料	6	1,340	80	47	1,213
医療材料	6	1,347	80	48	1,219
技術料	3	546	40	19	487
診断群別点数	4	722	81	24	617
新シミュレーション	19	3,955	281	138	3,536

プログラム区分	総プログラム数	総ステップ数	コメント数	空白数	実質ステップ数
薬剤料	6	1,358	81	46	1,231
医療材料	6	1,347	80	48	1,219
技術料	3	546	40	19	487
診断群別点数	4	722	81	24	617
旧シミュレーション	19	3,973	282	137	3,554

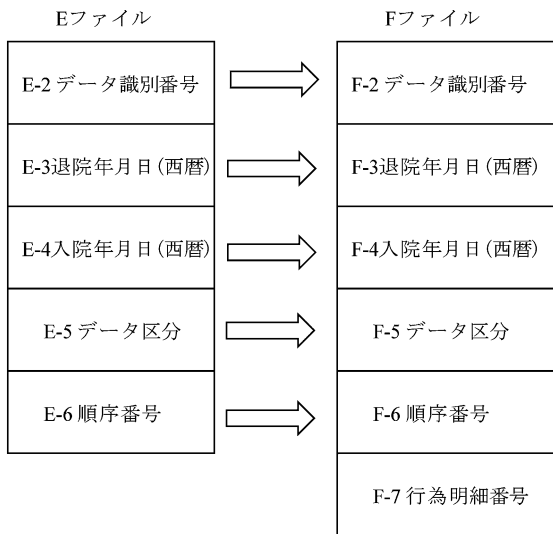


図2 DPCデータ各ファイルの連結情報図

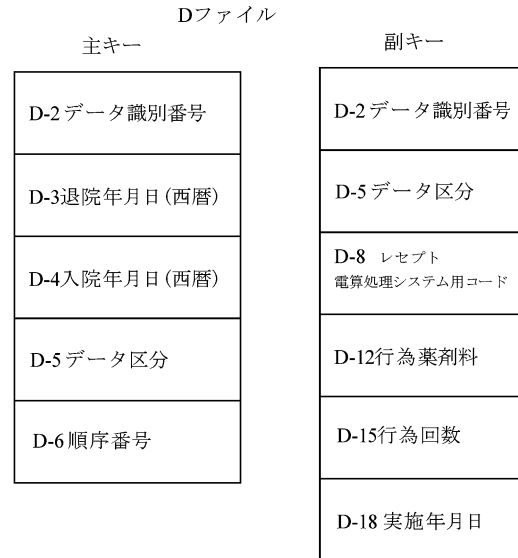


図3 Dファイル索引キー編成図

DPCコード	入院期間 I	入院期間 II	入院期間 III	入院期間 I	入院期間 II	入院期間 III
010010xx99000x	3日	9日	27日	3,242点	2,059点	1,750点

診断群点数配列x(i)	日数	点数	i = D-18 実施年月日 - D-26 算定開始日 + 1
x(1)	1日目	3,242点	
x(2)	2日目	3,242点	
x(3)	3日目	3,242点	
x(4)	4日目	2,059点	
x(5)	5日目	2,059点	
x(6)	6日目	2,059点	
x(7)	7日目	2,059点	
x(8)	8日目	2,059点	
x(9)	9日目	2,059点	
x(10)	10日目	1,750点	
x(11)	11日目	1,750点	
x(12)	12日目	1,750点	
x(13)	13日目	1,750点	
x(14)	14日目	1,750点	
x(15)	15日目	1,750点	
x(16)	16日目	1,750点	
x(17)	17日目	1,750点	
x(18)	18日目	1,750点	
x(19)	19日目	1,750点	
x(20)	20日目	1,750点	
x(21)	21日目	1,750点	
x(22)	22日目	1,750点	
x(23)	23日目	1,750点	
x(24)	24日目	1,750点	
x(25)	25日目	1,750点	
x(26)	26日目	1,750点	
x(27)	27日目	1,750点	

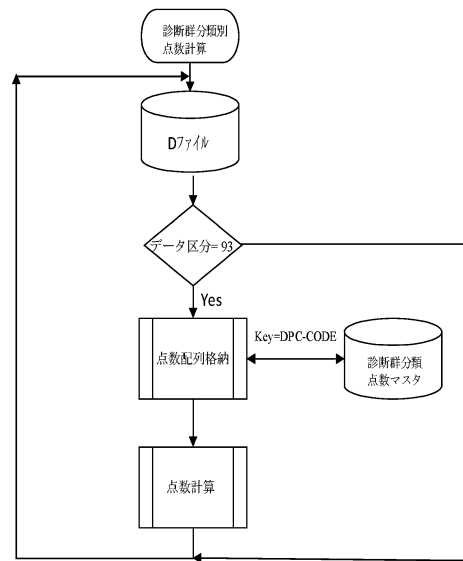


図4 診断群分類点数配列変数イメージ

ため、DファイルとEファイル間の連結用のキーの作成を行った(図3)。

診断群分類点数配列のイメージを示した(図4)。診断群分類点数のシミュレーションプログラムは、配列変数を使用し、新旧診断群分類点数データを入院期

間I、II、IIIごとに配列テーブルに取り込み、日数テーブルを生成した。D-18実施年月日からD-26DPC算定開始日を差し引いた値に1をプラスして入院期間の計算を行い、日数テーブルの添字として新旧点数差の計算を行った。

表2 データレコードの医療機関比較 (単位：レコード)

医療機関	年月	Dファイル	Eファイル	Fファイル	マスタ	合計
A 医療機関	2013年12月分	104,369	263,288	490,609	33,813	892,079
	2014年4月分	97,799	273,804	507,391	34,372	913,366
	計	202,168	537,092	998,000	68,185	1,805,445
B 医療機関	2013年12月分	37,398	90,636	180,967	33,813	342,814
	2014年4月分	34,776	84,020	169,625	34,372	322,793
	計	72,174	174,656	350,592	68,185	665,607
C 医療機関	2013年12月分	27,428	51,837	75,048	33,813	188,126
	2014年4月分	27,331	49,646	72,629	34,372	183,978
	計	54,759	101,483	147,677	68,185	372,104

表3 プログラム処理時間の医療機関比較

	処理時間	1レコードあたりの 処理時間(秒)	
A 医療機関	2013年12月分	26分20秒	0.002
	2014年4月分	21分19秒	0.001
	計	47分39秒	0.002
B 医療機関	2013年12月分	9分10秒	0.002
	2014年4月分	7分59秒	0.002
	計	17分09秒	0.002
C 医療機関	2013年12月分	7分45秒	0.003
	2014年4月分	5分43秒	0.002
	計	13分28秒	0.003

3. シミュレーション結果

1) データ量の検証

医療機関ごとに、新シミュレーションプログラムと旧シミュレーションプログラムのDファイル、Eファイル、Fファイル、マスタのデータレコード数を示した(表2)。最も多いレコード数は、A医療機関の1,805,445レコードで、次にB医療機関の665,607レコード、最小値はC医療機関の372,104レコードであった。

2) データ処理時間の検証

新シミュレーション、旧シミュレーションに要した時間を医療機関別に集計し、総レコード数で除して、1レコードあたりに要した時間を計算し、総処理時間数、1レコードあたりのプログラム処理時間を示した(表3)。新旧シミュレーションに要した総時間数は、A医療機関47分39秒、B医療機関17分9秒、C医療機関13分28秒であった。総時間数は各医療機関のデータレコード数に左右されるが、1レコードあたり

の処理時間は最大で0.003秒、最小で0.001秒であり、1レコードあたりの処理時間に差は認められなかった。

3) 新旧シミュレーション値の比較

医療機関別に、新シミュレーション対象点数(2013年12月分)、新シミュレーション後点数、新シミュレーション対象点数から新シミュレーション後の点数を差し引いて、予測点数を計算し、併せて予測率を算出した(表4上段)。最も予測率の高い医療機関は、C医療機関の-0.775%で、次にB医療機関の-0.578%、最も予測率が低い予測値の医療機関はA医療機関の-0.396%であった。

旧シミュレーションは、医療機関別に旧シミュレーション対象点数(2014年4月分)、旧シミュレーション点数、旧シミュレーション対象点数から旧シミュレーション後の点数を差し引き、改定後の点数をもとに旧制度に遡った場合の予測率を算出した(表4下段)。結果、予測値と同じくC医療機関が最も高い

表4 医療機関別新旧シミュレーション比較

医療機関	2013年12月度	新シミュレーション点数	予測点数	予測率(x)	
A 医療機関	62,579,984	62,332,444	-247,539	-0.396%	
B 医療機関	25,437,924	25,290,930	-146,994	-0.578%	
C 医療機関	7,593,939	7,535,066	-58,873	-0.775%	
医療機関	2014年4月度	旧シミュレーション点数	予測点数	予測率(y)	差(x)-(y)
A 医療機関	61,649,120	61,787,807	-138,688	-0.225%	-0.171%
B 医療機関	23,659,259	23,812,165	-152,906	-0.646%	0.068%
C 医療機関	7,511,668	7,568,547	-56,878	-0.757%	-0.018%

-0.757%であった。次にB医療機関の-0.646%、最も影響率が低い予測値の医療機関は、A医療機関の-0.225%であった。

4) 医療機関別シミュレーション予測率の差の検証

新シミュレーション予測率(x)から旧シミュレーション予測率(y)を差し引き、影響率の差を求め、シミュレーション値の検証を行った(表4下段右)。影響率の差がシミュレーション値と、最も近似値であったのはC医療機関の-0.018%で、次にB医療機関の0.068%で、最も差が大きかった医療機関は、A医療機関で-0.171%の差であった。

5) 診療行為別薬剤料のシミュレーション影響度の検証

医療機関ごとに診療行為別の薬剤料を対象に、新シミュレーション予測率(x)と、旧シミュレーション予測率(y)を、差し引いた結果からその差を集計した(表5)。A医療機関の予測率(x)は0.300%で、それに対し、予測率(y)は0.488%となり、-0.189%の差となった。B医療機関の予測率(x)は0.477%で、それに対し、予測率(y)は0.456%となり、0.021%の差となった。A医療機関、B医療機関ともに予測率(x)、予測率(y)の結果はプラスであったが、C医療機関は予測率(x)-1.889%、予測率(y)-1.420%となり、差は-0.469%となった。

IV. 考察

1. システム開発結果

1) システム開発手順の検証

代表的な開発手順の種類は、ウォーターフォールモデル、プロトタイプングモデル、スパイラルモデル、

アジャイルモデルが存在する。また、2009年ソフトウェア開発に関する調査票<sup>4)</sup>によると、開発事例の開発方法論におけるプロセスモデルの79.4%がウォーターフォールモデルを占めている。ウォーターフォールモデルは、「要求定義」→「外部設計」→「内部設計」→「プログラミング」→「結合テスト」→「運用」の順に開発プロセスが構成されている。

先行研究において、ウォーターフォール型の開発の最大の問題点は、不具合や要求事項との相違が、開発プロジェクトの最後に行われるテストの段階まで抽出できないことであるとされているが<sup>5)</sup>、設計段階での要求定義が最後までぶれない点、プロセス管理が容易な点から、一概にはそうともいえないのではないかと考える。

本研究開発でウォーターフォールモデルを採用した理由は、ISO/IEC 12207 (JIS X 0160) ソフトウェア開発プロセスのモデル規格であること、本システムの目的が製品化ではなく研究であることから、ユーザビリティより開発プロセスが重要と考えたことである。

2) プログラム開発に関する検証

本研究開発において、各DPCファイル<sup>6)</sup>間の連結は必要不可欠であると考えられる。薬剤料や医療材料のシミュレーションは、1品目ごとの薬価、償還価のシミュレーションが必要となる。診療明細情報のEファイルと、行為明細情報のFファイル間は、EファイルのE-2識別コード、E-3退院年月日(西暦)、E-4入院年月日(西暦)、E-5データ区分、E-6順序番号とFファイルのF-2データ識別番号、F-3退院年月日(西暦)、F-4入院年月日(西暦)、F-5データ区分、F-6順序番

表5 薬剤料医療機関別シミュレーション結果

医療機関	診区	2013年 12月度	新シミュレ ーション点数	予測点数	予測率 (x)	2014年 4月度	旧シミュレ ーション点数	予測点数	予測率 (y)	差 (x)-(y)
A 医療機関	在宅	9,596	9,369	-228	-2.371%	11,045	10,983	63	0.568%	-2.939%
	投薬	1,401,565	1,391,567	-9,997	-0.713%	956,885	969,374	-12,489	-1.305%	0.592%
	注射	2,198,806	2,196,703	-2,103	-0.096%	2,066,900	2,066,828	72	0.004%	-0.099%
	処置	41,224	40,492	-732	-1.776%	20,709	21,096	-387	-1.869%	0.093%
	手術	1,369,183	1,388,633	19,449	1.421%	1,622,197	1,592,862	29,335	1.808%	-0.388%
	麻酔	1,844,496	1,862,607	18,111	0.982%	1,837,310	1,819,248	18,063	0.983%	-0.001%
	処置	3,502	3,425	-76	-2.178%	1,986	2,081	-95	-4.784%	2.606%
	画像	41,283	37,577	-3,707	-8.979%	22,872	25,488	-2,616	-11.436%	2.457%
	計	6,909,656	6,930,373	20,717	0.300%	6,539,903	6,507,957	31,946	0.488%	-0.189%
B 医療機関	在宅	12,721	13,076	355	2.788%	7,632	7,420	212	2.775%	0.013%
	投薬	191,976	187,876	-4,100	-2.136%	212,405	215,796	-3,391	-1.596%	-0.539%
	注射	306,180	307,201	1,022	0.334%	234,452	233,567	885	0.377%	-0.044%
	処置	4,295	4,289	-6	-0.136%	2,589	2,622	-32	-1.251%	1.116%
	手術	685,425	693,940	8,515	1.242%	566,136	559,604	6,532	1.154%	0.089%
	麻酔	186,171	187,289	1,118	0.601%	186,301	184,627	1,674	0.898%	-0.298%
	処置	2,041	1,984	-57	-2.795%	217	220	-3	-1.478%	-1.317%
	画像	6,267	6,079	-188	-3.004%	5,331	5,666	-335	-6.286%	3.282%
	計	1,395,076	1,401,735	6,659	0.477%	1,215,062	1,209,521	5,541	0.456%	0.021%
C 医療機関	在宅	2,407	2,469	62	2.563%	195	190	5	2.765%	-0.202%
	投薬	140,494	134,252	-6,242	-4.443%	60,752	62,446	-1,694	-2.789%	-1.654%
	注射	25,191	24,715	-476	-1.888%	47,460	50,599	-3,139	-6.614%	4.727%
	処置	51	50	-1	-1.298%	2,806	2,741	65	2.309%	-3.607%
	手術	140,376	141,200	824	0.587%	174,163	173,451	712	0.409%	0.178%
	麻酔	143	144	0	0.070%	206	206	0	0.194%	-0.124%
	処置	26	26	0	0.274%	170	176	-6	-3.239%	3.513%
	画像	324	318	-6	-1.852%	368	375	-7	-1.764%	-0.087%
	計	309,011	303,173	-5,838	-1.889%	286,121	290,183	-4,063	-1.420%	-0.469%

号を索引キーとし、F-7 行為明細番号を順に読み込むことで、診療明細情報と行為明細情報の連結が可能であることが検証できた。一方で、包括診療明細情報の D ファイルの D-2 データ識別番号、D-3 退院年月日(西暦)、D-4 入院年月日(西暦)、D-5 データ区分、D-6 順序番号は、D ファイル独自の情報であることから、D ファイル、E ファイル間の連結は独自キー項目の設定が必要である。DPC 制度における保険請求は、D ファイルのみで完結するが、病院経営上必要な情報は E、F ファイルに多く存在することから、D ファイル、E ファイル間連結のため、一意できる索引キーは重要だと考える。

診断群分類点数のシミュレーションプログラムは、

診断群分類点数データを配列変数に格納し、入院日数カウントを添字として、該当日の点数差を求めて算出した。x(i) を診断群分類点数配列、i を添字とした場合、x(i) に該当する診断群分類点数を入院期間 I から III までの点数を格納し、i はシミュレーション対象データの診断群分類点は何日目に該当するかを計算し、結果を添字とすることで、x(i) の点数が算出できる。計算式で表すと、x(i) = 診断群別分類点数配列、i (入院期間カウント) = D-18 実施年月日 - D-26 DPC 算定開始日 + 1 となる。配列変数を使用することにより、プログラム処理速度向上や、プログラム開発ステップ数効率化を図ることができると思う。



## 2. シミュレーション結果

## 1) データ量とデータ処理時間の検証

医療機関ごとのデータ量の差は、病床数、延べ入院患者数、診療行為内容に影響されると考える。先行研究において、Eファイルは診療行為ごとの請求額の小計を記録しているファイルであり、患者別に、一連の行為の点数が日別で手技料、薬剤費、材料費の区分で記録されている。これらの合計は、出来高請求時の点数に一致するものとなっている。Fファイルは、オーダーの中身のイメージに相当するもので、入院中に行われた医療行為が記録されている<sup>7)</sup>と報告されていることから、Fファイルのデータ量はEファイルのデータ量より多く、診療行為内容が多い医療機関は、Fファイルの量が多いと考える。また、1レコードあたりに要した処理時間は、3医療機関に差が認められないことから、処理時間はレコード数により変化すると考える。

## 2) 新旧シミュレーション値の比較

2014年度診療報酬改定率は、本体が+0.73%（医科+0.82%、歯科+0.99%、調剤+0.22%）、薬価等が-0.63%で、全体の改定率は+0.10%であった。しかし、消費税率が5%から8%に引き上げられたことから、全体の改定率の中に消費税引き上げ分の+1.36%が含まれるため、実質-1.26%の改定率であった。新シミュレーションの結果をみると、シミュレーション予測率は、A医療機関-0.396%、B医療機関-0.578%、C医療機関-0.775%と、各医療機関にばらつきがあることから、改定率が一律であることに対し、各医療機関の診療内容により差が出るのではないかと考える。

また、本研究における予測点数、予測率には医療機関別係数を含むため、医療機関別係数の差も医療機関ごとのばらつきに影響を及ぼしたと考える。先行研究において、定額制の包括払い評価部分を含むという点で、従来から米国において導入されてきたDRG/PPS（Diagnosis Related Group/Prospective Payment System：診断群分類/診断群別包括支払い方式）とも類似するが<sup>8)</sup>、米国のそれが純粋な1件あたり定額払い制度であるのに対して、わが国におけるDPCは、包括払い

と出来高払いの混合型になっており、包括評価部分についても1日あたりの定額払いであるという点で大きく異なるとされている<sup>9)</sup>。本シミュレーションにおける診療行為区分の中で、出来高算定分に手術、麻酔が存在し、手術件数や手術の内容によって保険点数が大きく変動することで、医療機関ごとの影響率のばらつきが大きいと考える。

## 3) 医療機関別シミュレーション予測率の差の検証

シミュレーション予測率の差 $(x)-(y)$ は、新シミュレーションにおける予測率 $(x)$ をもとに、改定後の診療報酬点数を改定前に遡及した予測率 $(y)$ との差であり、本シミュレーションの精度を表した数値である。A医療機関の予測率の差 $(x)-(y)$ は予測率 $(x)$ より0.171%下回り、B医療機関は予測率 $(x)$ より0.068%上回り、C医療機関は予測率 $(x)$ より0.018%下回った。

予測率の差 $(x)-(y)$ は、C医療機関が3医療機関の中で差が小さく、A医療機関の予測率の差 $(x)-(y)$ が最も大きかった。その要因として、B医療機関は300床の急性期病院であること、A医療機関は700床のがん専門病院であることから、病院特性に応じて予測率の差に偏りが出たと考える。

一方で、予測率の差 $(x)-(y)$ を点数に置き換えると、仮に日当点が6,000点とした場合、A医療機関は予測率 $(x)$ と予測率 $(y)$ の差が-0.171%であることから、日当点の差は-10点となる。B医療機関は予測率 $(x)$ と予測率 $(y)$ の差が0.068%であることから、日当点の差は4点、C医療機関は予測率 $(x)$ と予測率 $(y)$ の差が-0.018%であることから、日当点の差は-1点となる。本シミュレーションにおける予測率の差は僅差であると考ええる。

## 4) 診療行為別薬剤料のシミュレーション影響度の検証

2014年度改定における薬価基準改定率<sup>10)</sup>によると、薬価ベースで-2.65%（+2.99%）、医療費ベースで-0.58%（+0.64%）であった。なかでも、後発医薬品のない先発医薬品は、①薬価収載後15年以内で、かつ後発医薬品が収載されていないこと、②市場実

勢価格と薬価との乖離が、薬価収載されている全医薬品の平均を超えないこと、③厚生労働省による開発要請品目または公募品目について、開発に向けた取り組みを行う企業が製造販売するもの、または「真に医療の質の向上に貢献する医薬品」の研究開発を行う企業が製造販売するもの、④再算定対象品でないこと、新薬創出加算、適応外薬解消等促進加算の対象を条件に、加算率に0～4.94%を乗じた価格設定となり、実質、現状維持以上となった。

一方で、後発医薬品のある先発医薬品は、最初の後発医薬品収載から5年を経過しても後発医薬品への置き換え率60%未満となる先発医薬品（希少疾病用医薬品等を除く）について、置き換え率に応じて、市場実勢価格に基づき引き下げられた。A医療機関、B医療機関における予測率(x)、予測率(y)はプラスであり、C医療機関のみがマイナスであることから、後発医薬品への置き換えが進まない先発医薬品の、特例引き下げの対象となった薬品の使用率が高かったと考える。

## V. 研究の限界と課題

本研究の限界は、病院特性による数的隔たりが存在するため、これ以上の精緻な収益予測ができないことにある。今後は、病院特性に応じた類型化を試み、簡便かつ高い精度を有するよう考慮しながら検証していきたい。

## VI. 結論

本研究は、医療機関における改定の影響による収益予測と検証を、告示後にできる限り短時間で正確に行い、病院経営に役立てるための標準的手法の確立とその検証を行ったものである。標準的手法の確立に伴い、シミュレーション手順の標準化と効率化を図ることが

できると同時に、収益予測結果の差異も僅少であり、手作業より短時間で収益予測が行えることから、本研究における収益予測の標準的手法は有用であるといえる。

## 謝辞

本研究にあたり協力いただきました関係施設の皆様に深謝申し上げます。また、ご指導いただきました元国際医療福祉大学大学院医療福祉学研究科医療福祉経営学分野教授の松浦清先生に感謝いたします。

## 文献

- 1) 厚生労働省. 平成25年度国民医療費の動向2015. [http://www.mhlw.go.jp/topics/medias/year/13/dl/iryouchi\\_data.pdf](http://www.mhlw.go.jp/topics/medias/year/13/dl/iryouchi_data.pdf). 2015.4.6
- 2) 厚生労働省. 平成26年度診療報酬改定の概要2014. <http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12400000-Hokenkyoku/0000039378.pdf>. 2015.4.8
- 3) 田中亨治. 病院経営シミュレーションモデルに関する研究. 熊本大学. 2004;40-41 <http://reposit.lib.kumamoto-u.ac.jp/bitstream/2298/305/1/22-1462.pdf>. 2015.3.28
- 4) 財団法人経済調査会. 2010. 平成21年度ソフトウェア開発に関する調査票（委託者向け）集計結果. [http://www.zai-keicho.com/pdf/01\\_h21\\_jutaku\\_no01.pdf](http://www.zai-keicho.com/pdf/01_h21_jutaku_no01.pdf). 2015.4.10
- 5) 浅田賢次郎. ソフトウェア開発における品質の欠陥発生要因と対策. 神戸大学. 2008; 14-17 <http://mba.kobe-u.ac.jp/life/thesis/workingpaper/2008/WP2008-14.pdf>. 2016.4.30
- 6) 厚生労働省. 平成26年度DPC導入影響評価の係る調査実施説明資料. 2014; 134-145 [http://www.prrism.com/dpc/setsume1\\_20140808.pdf](http://www.prrism.com/dpc/setsume1_20140808.pdf). 2015.04.16
- 7) 松田晋哉. Diagnosis procedure combination (DPC) データから分析可能な集中治療の実際. 日本集中治療医学会誌 2011; 18(3): 327-329
- 8) 迫井正深. DPCはいかに誕生したか DRG と DPC の違い. 保健医療科学 2014; 12(63): 488
- 9) 堀田真理. 再考—インセンティブ報酬としてのわが国における診療報酬制度. 東洋大学 2009; 11: 188 <https://www.toyo.ac.jp/uploaded/attachment/3019.pdf>. 2015.5.10
- 10) 厚生労働省. 薬価基準改定の概要. 2014;2-3 <http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12400000-Hokenkyoku/0000038947.pdf>. 2015.04.10