

国際医療福祉大学審査学位論文（博士）

大学院医療福祉学研究科博士課程

病院経営における
収益シミュレーションモデルに関する研究

－診療報酬改定の影響を短期間で推測するための開発－

平成 27 年度

保健医療学専攻・医療福祉経営学分野・医療福祉経営学領域

氏名：林 重雄

要旨

本研究では、医療機関の診療報酬改定が及ぼす影響率からみた収益シミュレーションシステムの開発と検証を行うと同時に、収益構成比率をもとに病院特性を類型化し、特性に応じたシミュレーション補正方法を検討した。

DPC 対象病院 3 医療機関を研究対象とし、診療報酬改定の影響率を算出した。診療報酬点数の影響度を検証するために、新旧シミュレーションを実施し、その予測率の差をもってシステムの検証とした。

3 病院は、①資材費率が高い病院②入院料比率が高い病院③資材、技術、入院ともに平均的な病院と、特性により類型化すること事ができた。同時に、薬剤料のシミュレーションの補正を行った結果▲0.124%の補正効果が確認できた。

シミュレーションの差異が僅少であり、短時間でシミュレーションが行えることから、本研究におけるシステム構築は有用であるといえる。

キーワード 「病院経営」、「診療報酬改定」、「収益シミュレーション」

Abstract

In this study a system to simulate profits from the effects of revisions of medical fees was developed and tested. At the same time, hospital characteristics were classified by type based on the revenue mix ratio, and a method for correcting the simulations in accordance with hospital characteristics was investigated.

The study was conducted with three *Diagnostic Procedure Combination* hospitals, on which the impact rate of revisions of medical fees was calculated. To examine the impact of medical fee points, new and old simulations were conducted and the system was tested with differences in the prediction rate.

The three hospitals were categorized as (1) a hospital with a high materials cost rate, (2) a hospital with a high admissions fee rate, and (3) a hospital in which materials, technology, and admissions were all average. At the same time, the results of drug cost simulation corrections showed a correction effect of -0.124% .

The simulation differences were slight and the simulations can be performed in a short time. Therefore, the system architecture in this study is thought to be useful.

Keywords: Hospital management, revision of the medical fee, profit simulation

目次

I. はじめに	1
1. 背景	1
2. 研究の必要性	2
3. 研究の価値	3
II. 目的	3
III. 研究方法	3
1. 対象	3
1) 調査対象医療機関	3
2) 対象データ	5
3) 本研究と市販システムにおける仕様の違いについて	7
2. 用語の説明と定義	7
3. 分析方法	8
1) 医療機関別新シミュレーション予測率（2013年度偶数月）	8
2) 医療機関別新シミュレーション予測率（2013年度連続した2箇月）	9
3) 旧シミュレーション対象データにおける妥当性の検証	9
4) 医療機関別旧シミュレーション予測率	9
5) 医療機関別新旧シミュレーション予測率差の検証（2013年度偶数月）	9
6) 医療機関別新旧シミュレーション予測率差の検証（2013年度連続した2箇月） ..	9
7) 薬剤料新シミュレーション予測率	10
8) 薬剤料旧シミュレーション予測率	10
9) 薬剤料の新旧シミュレーション予測率差の検証	10
10) 保険点数から見た収益比率の検証	10
11) 薬剤料シミュレーション影響度に対する補正率の算出	10

4. 倫理的配慮.....	11
5. 利益相反および公的研究の開示.....	11
IV. 結果.....	11
1. 医療機関における診療報酬改定対策.....	11
1) 2014 年度診療報酬改定結果.....	11
2) 医療機関における診療報酬改定時の影響度算出.....	12
2. システム開発結果.....	13
1) システム開発手順.....	13
2) プログラム運用.....	14
3) プログラムロジックの検証.....	16
3. シミュレーション結果.....	20
1) 医療機関別新シミュレーション予測率（2013 年度偶数月）.....	20
2) 医療機関別新シミュレーション予測率（2013 年度連続した 2 箇月）.....	21
3) 旧シミュレーション対象データにおける妥当性の検証.....	23
4) 医療機関別旧シミュレーション予測率.....	24
5) 医療機関別新旧シミュレーション予測率差の検証（2013 年度偶数月）.....	24
6) 医療機関別新旧シミュレーション予測率差の検証（2013 年度連続した 2 箇月）.....	25
7) 薬剤料新シミュレーション予測率.....	27
8) 薬剤料旧シミュレーション予測率.....	28
9) 薬剤料の新旧シミュレーション予測率差の検証.....	29
4. 医療機関特性による類型化の結果.....	29
1) 保険点数から見た収益比率の検証.....	29
2) 医療機関特性に応じた類型化の結果.....	30
5. 薬剤料シミュレーション影響度に対する補正の結果.....	31
1) 補正率の算出.....	31

2) 薬剤料シミュレーション影響度の補正結果の検証	31
6. 調査対象医療機関における診療報酬改定シミュレーション方法の現状調査結果	33
1) 調査対象医療機関におけるシミュレーション方法	33
2) シミュレーションに要した人員と時間	33
3) シミュレーション結果の検証	34
7. 本研究との比較結果	35
1) 調査対象 3 医療機関との比較	35
2) 先行研究との比較	35
V. 考察	36
1. 医療機関における診療報酬改定対策	36
1) 2014 年度診療報酬改定結果	36
2) 医療機関における診療報酬改定時の影響度算出	36
2. システム開発結果	38
1) システム開発手順	38
2) プログラム運用	39
3) プログラムロジックの検証	40
3. シミュレーション結果	42
1) 医療機関別新シミュレーション予測率（2013 年度偶数月）	42
2) 医療機関別新シミュレーション予測率（2013 年度連続した 2 箇月）	42
3) 旧シミュレーション対象データにおける妥当性の検証	43
4) 医療機関別旧シミュレーション予測率	43
5) 医療機関別新旧シミュレーション予測率差の検証（2013 年度偶数月）	44
6) 医療機関別新旧シミュレーション予測率差の検証（2013 年度連続した 2 箇月）	45
7) 薬剤料新シミュレーション予測率	46
8) 薬剤料旧シミュレーション予測率	46

9) 薬剤料の新旧シミュレーション予測率差の検証	47
4. 医療機関特性による類型化の結果	47
1) 保険点数から見た収益比率の検証	47
2) 医療機関特性に応じた類型化の結果	48
5. 薬剤料シミュレーション影響度に対する補正の結果	49
1) 補正率の算出結果	49
2) 薬剤料シミュレーション影響度の補正結果の検証	49
6. 調査対象医療機関における診療報酬改定シミュレーション方法の現状調査結果	50
1) 調査対象病院におけるシミュレーション方法	50
2) シミュレーションに要した人員と時間	51
3) シミュレーション結果の検証	51
7. 本研究との比較結果	51
1) 調査対象3医療機関との比較	51
2) 先行研究との比較	52
VI. 本研究の課題と限界	52
VII. 結語	52
謝辞	53
文献	54

I. はじめに

1. 背景

わが国の医療制度は、高齢化による疾病構造の変化で国民医療費が高騰し、それを支える人口の減少の影響で財源不足となり、医療制度の見直しが繰り返され、医療費削減を余儀なくされている。

日本の将来推計人口（平成 24 年 1 月推計）によると¹⁾、我が国の総人口は 2010 年に 1 億 2,806 万人であったが、出生数の減少と死亡数の増加により長期的な減少過程に入る事が予測されている。そのうち、老年（65 歳以上）人口の推移は、2010 年の 2,948 万人から 2012 年に 3,000 万人を上回り、2020 年には 3,612 万人へと増加すると推測されている。同様に、生産年齢人口（15～64 歳）も 2013 年 8,000 万人、2027 年 7,000 万人、2051 年には 5,000 万人を割ることが推測されている。

平成 25 年度国民医療費の動向によると²⁾、2013 年度の国民医療費は 39.2 兆円で、対前年度の伸び率は 8.3%とされており、医療費削減が重要課題とされ、診療報酬改定（以下、「改定」という）は 2 年ごとに繰り返されている。

堀田は³⁾、医療費の抑制が一貫した政策課題となっている中で、診療報酬の改定率は、2000 年以降、マイナス改定が相次ぎ、2002 年では診療報酬本体も史上初のマイナス改定、2006 年には実質▲3.16%と、史上最大のマイナス改定と述べている。

平成 26 年度診療報酬改定の概要によると⁴⁾、2025 年に向けて、医療提供体制の再構築、地域包括ケアシステムの構築を図る。入院医療・外来医療を含めた医療機関の機能分化・強化と連携、在宅医療の充実等に取り組む。を基本方針として、①充実が求められる分野を適切に評価していく視点は、がん医療の推進、精神疾患に対する医療の推進等②患者等から見て分かりやすく納得でき、安心・安全で質の高い医療を実現する視点は、医療安全対策の推進等、患者データの提出等③医療従事者の負担を軽減する視点は、医療従事者の負担軽減の取組、救急外来の機能分化の推進等④効率化余地がある分野を適正化する視点

は、後発医薬品の使用促進等の4つの視点で改定が進められた。

改定率はプラス0.1%とされているが、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、全体でプラス1.36%（本体0.63%、薬価・材料0.73%）含まれるため、実質の改定率はマイナス1.26%となった。

第20回医療経済実態調査（医療機関等）報告によると⁵⁾、平成26年度の一般病院の収支は、前の年度より平均で5,587万円減少して、1億1,778万円の赤字となり、収入に対する利益の割合を示す損益率は、対前年度より1.4ポイント悪化し、▲3.1%となったと報告されていることから、病院経営は益々厳しくなっていくことが予想される。

医療機関では今後より一層、綿密な経営計画のもとで経営効率化が求められてくる。改定に伴う影響は医療機関における経営計画を左右するため、改定後の収益シミュレーションによる収益予測が重要となり、より精度の高い収益シミュレーションが経営の鍵を握るといっても過言ではない。

医療機関において、改定による影響の収益予測は容易ではない。その理由として、我が国の診療報酬制度は、①診療の細部に渡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度を算出したうえで、収益予測を行わなければならないことがあげられる。

田中によると⁶⁾、条件を設定してから結果を得られるまでに数ヶ月単位の時間を要する。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、短期間に複雑な結果を得ることが病院経営効率化の鍵となる。

2. 研究の必要性

医療機関における診療報酬改定のシミュレーション方法の多くは、手作業によるものである。近年、市販ソフトのシミュレーション機能を利用している病院も散見されるが、DPC/PDPS（Diagnosis Procedure Combination / Per-Diem Payment System 診断群分類包括評価

制度) (以下、「DPC」という) 中心であるため、市販ソフトのシミュレーション機能だけでは完結しない事から、多くの時間や人的資源を要する。

本研究では、経営計画策定のもと月次収益に特化した診療報酬改定シミュレーションであると同時に、診療報酬改定後の任意の月を選択し改定影響度の検証も可能とする事、DPC対象病院以外においても、DPCデータを構築する体制を有する医療機関であればシミュレーション可能となった事から、病院経営効率化に必要となる。

3. 研究の価値

本研究の価値は、①本研究の領域は病院の個別性が高く、実務に特化した事例が報告されているが、学術的報告は見当たらなかったため、独自にシステム開発を行い一般化したことで、今後の学術的発展に寄与できること②行政において、診療報酬改定が病院経営に及ぼす影響を把握することができ、今後の制度設計に活用することが可能となること③医療機関において、病院経営に影響を及ぼす診療報酬改定対策の効率化を行う事で、より正確な経営計画が立案でき、質の高い医療を提供することにつながる事の3点である。

II. 目的

本研究では、診療報酬改定が及ぼす医療機関への影響から見た収益シミュレーションシステムの開発と検証を行うと同時に、収益構成比率をもとに病院特性を類型化し、特性に応じたシミュレーション補正方法を検討することを目的とした。

III. 研究方法

1. 対象

1) 調査対象医療機関

調査対象医療機関の選定にあたり、できる限り病院機能が偏らないように、機能評価係数Ⅱと基礎係数(医療機関群Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ)と、病床数、経営主体、診療機能などの特性から3種類(①医療機関群Ⅱ群の専門病院, ②医療機関群Ⅲ群の一般急性期病院, ③医療機

関群Ⅲ群のケアミックス病院)に類型化した。

10 医療機関に研究の趣旨を説明し賛同は得られたものの、実際に承諾を得られた 3 医療機関を対象とした。

3 医療機関の医療機関別係数を基にしたポジションを示した (図 1)。係数の高い順から A 医療機関, B 医療機関, C 医療機関の順である。

3 医療機関の特性は, ①A 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, がん専門病院) ②B 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, 急性期型病院) ③C 医療機関 (病床数 189 床, 医療機関群Ⅲ群, 経営主体医療法人, 療養病床を有するケアミックス型病院) であり, 医療機関別係数, 病床数, 経営主体, 診療機能において偏りが無い事が調査対象医療機関の選定理由である。

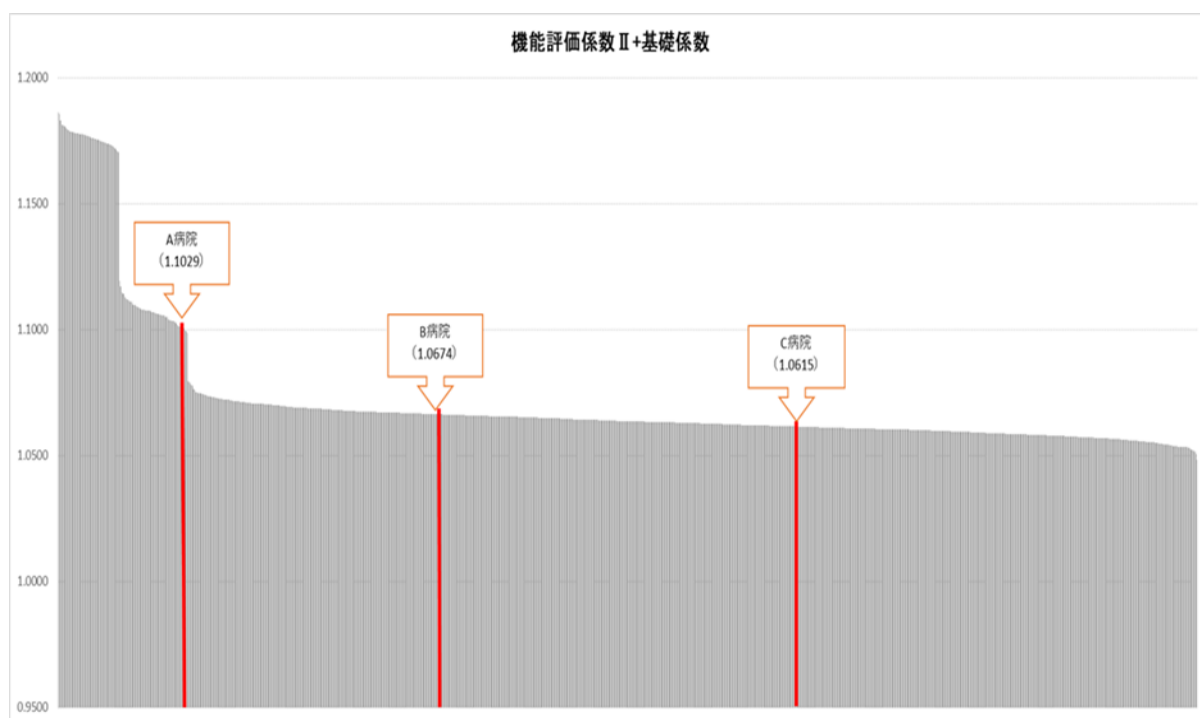


図 1. 機能評価係数Ⅱと基礎係数から見た医療機関のポジション

2) 対象データ

シミュレーション用データは、厚生労働省への DPC 提出データを採用し、各医療機関 2013 年 3 月～2014 年 4 月までの E ファイル、F ファイル、D ファイルを採用した（表 1. 表 2. 表 3）。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。

改定前のマスタデータは、2013 年 3 月 1 日時点の、医薬品マスタ 20,090 レコード、医科診療行為マスタ 6,777 レコード、特定器材マスタ 1,091 レコード（診療報酬情報提供サービス提供）、診断群分類（DPC）電子点数表 2,927 レコード（厚生労働省）を用いた。

改定後のマスタデータは、2013 年 4 月 1 日時点の、医薬品マスタ 20,278 レコード、医科診療行為マスタ 7,198 レコード、特定器材マスタ 11,150 レコード（診療報酬情報提供サービス）、診断群分類（DPC）電子点数表 2,873 レコード（厚生労働省）を用いた。

表 1. A 医療機関 DPC データレコード数

年月	A医療機関 (単位：レコード数)		
	Eファイル	Fファイル	Dファイル
2013 年 3 月 度	268,315	496,769	100,535
2013 年 4 月 度	253,928	472,908	93,338
2013 年 5 月 度	253,293	471,790	93,198
2013 年 6 月 度	251,750	466,439	95,354
2013 年 7 月 度	263,948	492,942	97,897
2013 年 8 月 度	266,546	497,834	100,779
2013 年 9 月 度	251,814	468,128	94,734
2013 年 10 月 度	272,297	505,079	106,059
2013 年 11 月 度	259,587	484,416	100,689
2013 年 12 月 度	263,288	490,609	104,369
2014 年 1 月 度	228,375	427,231	89,930
2014 年 2 月 度	229,114	428,875	86,990
2014 年 3 月 度	260,136	483,663	104,401
2014 年 4 月 度	273,804	507,391	97,799
計	3,596,195	6,694,074	1,366,072

表 2. B 医療機関 DPC データレコード数

年月	B医療機関 (単位：レコード数)		
	Eファイル	Fファイル	Dファイル
2013年3月度	94,839	187,565	40,024
2013年4月度	82,711	163,829	35,542
2013年5月度	83,226	165,433	35,205
2013年6月度	84,748	164,927	35,872
2013年7月度	89,992	177,731	37,848
2013年8月度	88,826	176,766	37,040
2013年9月度	82,902	164,504	35,494
2013年10月度	90,472	181,078	36,870
2013年11月度	86,598	171,181	36,367
2013年12月度	90,636	180,967	37,398
2014年1月度	94,516	189,502	39,367
2014年2月度	88,355	176,142	36,732
2014年3月度	93,251	187,244	38,757
2014年4月度	84,020	169,625	34,776
計	1,235,092	2,456,494	517,292

表 3. C 医療機関 DPC データレコード数

年月	C医療機関 (単位：レコード数)		
	Eファイル	Fファイル	Dファイル
2013年3月度	41,733	63,228	19,937
2013年4月度	38,033	57,364	18,434
2013年5月度	45,753	68,177	22,477
2013年6月度	43,682	64,377	22,375
2013年7月度	44,428	64,836	24,627
2013年8月度	46,896	69,826	25,330
2013年9月度	48,032	71,073	25,191
2013年10月度	45,550	66,443	24,211
2013年11月度	43,632	64,917	23,312
2013年12月度	51,827	75,048	27,428
2014年1月度	50,989	72,738	27,445
2014年2月度	44,297	63,106	24,997
2014年3月度	48,890	72,677	25,426
2014年4月度	49,646	72,629	27,331
計	643,388	946,439	338,521

3) 本研究と市販システムにおける仕様の違いについて

本研究に着手する前提として、シミュレーション機能が付随する市販ソフトが存在することが判明したため、市販ソフトを活用している医療機関の実務担当者に対し、運用実態についてヒアリングにより情報収集を行った。

医療機関の実務担当者によると、市販ソフトによるシミュレーションは DPC を中心に行われているが、DPC の一入院当たりの点数は、同月内で完結しない症例が存在するため、次月分のシミュレーション点数も同時に加算され、手作業で差し引きを行っているのが現状である。

それに対し、本研究の仕様では、月次診療報酬額を対象とする点が大きく異なる事と、今後の病床再編を見据えて、病棟単位も対象とする点に仕様上の相違があるため、比較の必要性がないと判断した。

2. 用語の説明と定義

1) CSV ファイル

Comma-Separated Values の略で、フィールドをカンマで区切ったファイルの事をいう。

2) ¥DAT

ファイルを管理するための階層構造であり、ハードディスク上の¥DAT というフォルダを指す。

3) COBOL

Common Business Oriented Language の略で共通事務処理用言語の事をいう。

4) ソースコード

ソースコードとはプログラミング言語で書かれたコンピュータプログラム、原始プログラムの事をいう。

5) コンパイル

ソースコードを解析し、コンピュータが直接実行可能な形式に変換する事をいう。

6) オブジェクトコード

コンピュータが直接実行可能な形式のプログラムの事をいう。

7) 配列変数

1つの変数に代入できる文字や数値は1つであるが、配列変数により複数の文字や数値を代入することが可能となる変数の事をいう。

8) 新シミュレーション

改定前の診療報酬点数を、改定後の診療報酬点数に置き換え、新予測率を算出する事をいう。

9) 旧シミュレーション

改定後の診療報酬点数を、改定前の診療報酬点数に遡って置き換え、旧予測率を算出する事をいう。

10) 新予測率

旧診療報酬点数を、新診療報酬点数に置き換え、旧点数との差を新予測点数とし、新予測点数を旧点数で除して算出した率をいう。

11) 旧予測率

改定後の診療報酬点数を改定前点数に置き換え、旧予測点数とし、旧予測点数を改定後の診療報酬点数で除して算出した率をいう。

12) シミュレーション予測率差

新シミュレーションの予測率から旧予測率の差を差し引いたものをいう。

13) 範囲

最大値から最小値を差し引いた値をいう。

3. 分析方法

1) 医療機関別新シミュレーション予測率（2013年度偶数月）

本開発のシミュレーションシステムによって、医療機関別に2013年4月、6月、8月、10

月，12月，2014年2月分のDPCデータを，各月の薬剤料，特定保険医療材料，技術料，入院料，診断群分類点数に分け，旧点数（改定前）を，新点数（改定後）に置き換えて新予測点数を算出し，新予測率とその平均値を求めた．

2) 医療機関別新シミュレーション予測率（2013年度連続した2箇月）

本開発のシミュレーションシステムによって，医療機関別に，診療報酬改定が無い年の2013年3月，2013年4月と，2013年10月，2013年11月の連続した月のDPCデータを，旧点数（改定前）から新点数（改定後）に置き換えて新予測点数を算出し，新予測率とその平均値を求めた．

3) 旧シミュレーション対象データにおける妥当性の検証

2013年3月度，2013年4月度のDPCデータの総収益を，延患者数で除してさらに，金額ベースを点数ベースに換算し日当点を算出した．同時に標準偏差を求め，日当点の平均値で除して年間の変動係数の算出を行った．

4) 医療機関別旧シミュレーション予測率

本開発のシミュレーションシステムによって，医療機関別に2014年4月分のDPCデータを，各月の薬剤料，特定保険医療材料，技術料，入院料，診断群分類点数に分け，新点数（改定後）を，旧点数（改定前）に置き換えて旧予測点数を算出し，旧予測率とその平均値を求めた．

5) 医療機関別新旧シミュレーション予測率差の検証（2013年度偶数月）

医療機関別に2013年4月，6月，8月，10月，12月，2014年2月分の新シミュレーションにより算出した新予測率と，旧シミュレーションにより算出した旧予測率の差を求め，シミュレーション予測値の検証を行った．

6) 医療機関別新旧シミュレーション予測率差の検証（2013年度連続した2箇月）

医療機関別に2013年3月，2013年4月と，2013年10月，2013年11月の連続した月の新シミュレーションにより算出した新予測率と，旧シミュレーションにより算出した旧予測率の差を求め，シミュレーション予測値の検証を行った．

7) 薬剤料新シミュレーション予測率

本開発のシミュレーションシステムによって、医療機関別に 2013 年 12 月分の DPC データを、診療行為区分ごとに薬剤料の旧点数（改定前）を、新点数（改定後）に置き換えて新予測点数を算出し、新予測率とその平均値を求めた。

8) 薬剤料旧シミュレーション予測率

本開発のシミュレーションシステムによって、医療機関別に 2014 年 4 月分の DPC データを、診療行為区分ごとに薬剤料の新点数（改定後）を、旧点数（改定前）に置き換えて旧予測点数を算出し、旧予測率とその平均値を求めた。

9) 薬剤料の新旧シミュレーション予測率差の検証

医療機関別に、薬剤料の新シミュレーションにより算出した新予測率と、旧シミュレーションにより算出した旧予測率の差を求め、シミュレーション予測値の検証を行った。

10) 保険点数から見た収益比率の検証

本開発のシミュレーションシステムにより生成されたデータを基に、2013 年 4 月～2014 年 3 月分の 1 年間のデータを患者別に集計し、保険請求額の 25 パーセンタイル値から 75 パーセンタイル値のデータを、（薬剤料＋特定保険医療材料）＝「材料」、手技料＝「技術料」、（入院料＋食事療養費）＝「入院料」の 3 区分に集計し、SPSS にて「材料」÷ 保険請求総額＝収益対材料比率、「技術料」÷ 保険請求総額＝収益対技術料比率、「入院料」÷ 保険請求総額＝収益対入院料比率の度数、平均値、標準偏差を求めた。

11) 薬剤料シミュレーション影響度に対する補正率の算出

2013 年 3 月 1 日時点の、診療報酬情報提供サービス提供による、旧医薬品マスタ 20,090 レコードと 2013 年 4 月 1 日時点の、診療報酬情報提供サービス提供による新医薬品マスタ 20,278 レコードの個々の新旧薬価の差で改定率を求め、1.先発医薬品（後発なし）、2.先発医薬品（後発あり）、3.後発医薬品、4.その他に区分しそれぞれの比率をもって補正率とした。

4. 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-5）および、調査対象 3 医療機関、各々の承認を得て行われた。

5. 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。

IV. 結果

1. 医療機関における診療報酬改定対策

1) 2014 年度診療報酬改定結果

2014 年度の診療報酬改定は、2025 年に向けた高齢化対策と高騰する医療費への対応で、医療から介護へ、施設から在宅に向けて、2025 年までに地域包括ケアシステムを作り、在宅復帰を促すことが大きな目標であった。さらに、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を踏まえた診療報酬改定となった。

診療報酬改定の概要は、診療報酬（本体）の中に医科、歯科、調剤があり、薬価、材料価格改定のそれぞれに改定率が設定される（表 4）。2014 年度診療報酬改定は全体の改定率は+0.10%で、本体部分が+0.73%、薬価改定分は▲0.58%、材料価格改定分は▲0.05%であった。同時に、消費税率引き上げ分として、本体部分+0.63%、薬価+0.64%、材料+0.09%が改定率にそれぞれ含まれた。

表 4. 2014 年度診療報酬改定率概要

本体	+0.73%	(+0.63%)
医科	+0.82%	(+0.71%)
歯科	+0.99%	(+0.87%)
調剤	+0.22%	(+0.18%)
薬価	▲0.58%	(+0.64%)
材料	▲0.05%	(+0.09%)

この全体の改定率+0.10%は、我が国の医療機関に対する一律の値であり、各医療機関における医療供給体制や診療機能により大きく異なる。薬価改定部分を例に挙げると、内用薬 9,092 品目、注射薬 3,721 品目、外用薬 2,465 品目、歯科用薬剤 25 品目の合計 15,303 の告示品目に対し薬価改定が実施された。その中に、①新薬創出・適応外薬解消等促進加算や、②後発品への置き換えが進まない先発品の特例引き下げ品目が存在する。新薬創出・適応外薬解消等促進加算を多く含む薬剤を使用している医療機関と、後発品への置き換えが進まない先発品の特例引き下げ品目を多く使用している医療機関では、薬価改定の影響度が異なるのは当然である。

薬価以外に、本体部分も同様である。例えば、2014 年度改定では、高度急性期と一般急性期を担う病床の機能分化として、総合入院体制加算 1 が新設された。このことは急性期病床にはプラスであるが、亜急性期病床や慢性期病床には影響しない。同時に、地域包括ケア病棟入院料が新設されたが、病床変更をしない医療機関には影響しないため、全体改定率の+0.10%は、診療報酬改定対策における各医療機関の影響度を示す改定率とはなり得ず、各医療機関において影響する項目を選択し、診療報酬改定の影響を表出化する必要がある。このような理由から、医療機関では診療報酬改定時に、医療機関ごとに影響度を算出する事が必要となる。

2) 医療機関における診療報酬改定時の影響度算出

各医療機関において、診療報酬改定時の影響度を算出する手法の多くは手作業によるものである。市販のシミュレーションソフトは存在するが、DPC 点数中心である場合が多く、月次収益単位での影響度算出には、追加の手作業が発生する事が多く、調査対象医療機関への調査結果から、全てを市販ソフトで完結する事は困難であった。

手作業による実作業は非常に手間がかかる。各医療機関の診療報酬点数の傾向をとらえ、その点数を診療報酬改定後の点数に置き換えて影響度を算出する事は、かなりの人的資源と時間を要し、そのうえ精度を求められる。多くの医療機関において、この作業の効率化と精度向上は課題である事から、求められる医療機関に代わって、筆者自らシステムを開

発し研究する必要があった。

2. システム開発結果

1) システム開発手順

システム開発プロセスとして代表的なものに反復型開発プロセス，スパイラル型開発プロセスが存在するが，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開発を行った（図 2）。開発フローに沿った詳細は次のとおりである。①要件定義→目的明確化，機能設計②基本設計→データベース設計，インプット情報設計，アウトプット情報設計③詳細設計→バッチ処理，ファイルサイズ，データレコード④プログラミング→コーディング，コンパイル⑤テスト→単体テスト，結合テスト，総合テスト，運用テスト⑥運用→シミュレーション，ドキュメント作成，の 6 工程に分け開発を行った。また，システムで扱うデータは，インプットデータ，アウトプットデータともに，CSV(Comma-Separated Values) ファイル（以下，「CSV」という）を採用した。

データ収納フォルダは，①フォルダ名:¥DAT にシステム使用データ②フォルダ名:¥DMP にデータ抽出ダンプファイル③フォルダ名:¥DPC に新旧 DPC，E ファイル，F ファイル，D ファイル④フォルダ名:¥MST に新旧薬剤マスタ，新旧特定保険医療材料マスタ，手技料マスタ⑤フォルダ名:¥OUT にシミュレーション結果データを収納できるよう設計した。

プログラム開発は，新シミュレーション，旧シミュレーションごとに，①薬剤料，②特定保険医療材，③技術料（入院基本料，入院基本料加算等，特定入院料，食事療養費を含む）④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，それを旧シミュレーションに利用し，開発効率化を図った。

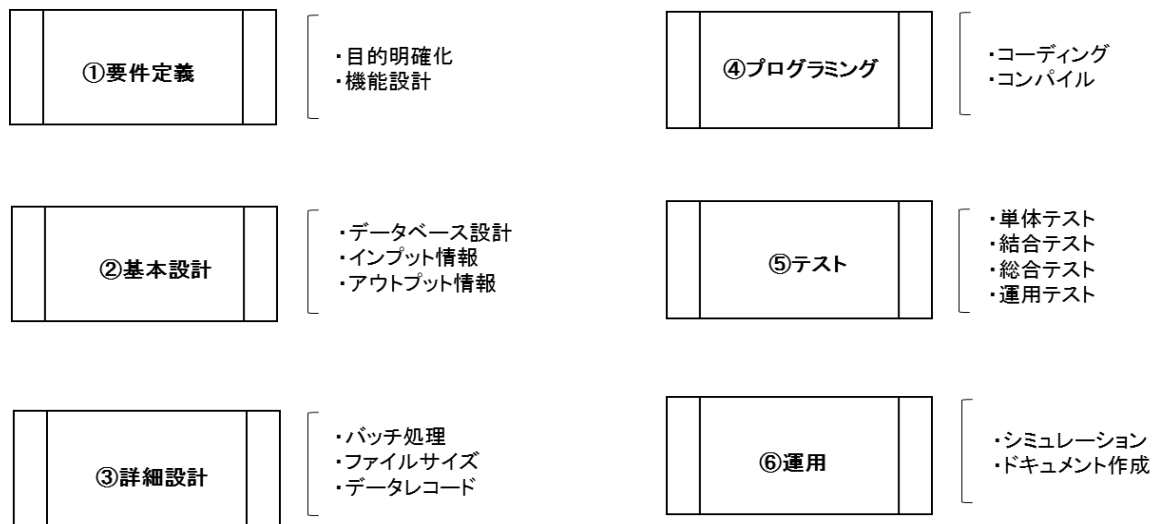


図 2. システム開発手順フロー図

2) プログラム運用

新, 旧シミュレーションシステムの運用フローは, ①マスタインポート②DPC データインポート③E ファイル, D ファイル連結データ生成④シミュレーションの 4 つのプロセスにセグメント化を行い運用する事とした (図 3). マスタインポートは診療報酬情報提供サービスの医薬品マスタ, 医科診療行為マスタ, 特定器材マスタ, 診断群分類 (DPC) 電子点数マスタのインポートを行う. DPC データインポートはシミュレーション対象月の E ファイル, F ファイル, D ファイルのインポートを行う. E ファイル, D ファイル連結データ作成では, E ファイル情報から D ファイルの情報を読み込み存在するかの確認を行う事で, 出来高請求部分と包括部分の判別が可能となる. シミュレーションは, 薬剤シミュレーション, 特定保険医療材料シミュレーション, 技術料シミュレーション, 包括診断群 DPC シミュレーションの順に行い, 最後に集計, 影響度の算出を行った. すべてのプログラムをメニューから 4 ステップで実行可能とした (図 4).

プログラム言語には COBOL 言語 (Common Business Oriented Language) (以下, 「COBOL」という) を採用した. また, ソースコードをコンパイルし, オブジェクトコードに変換して実行速度の向上を図った.

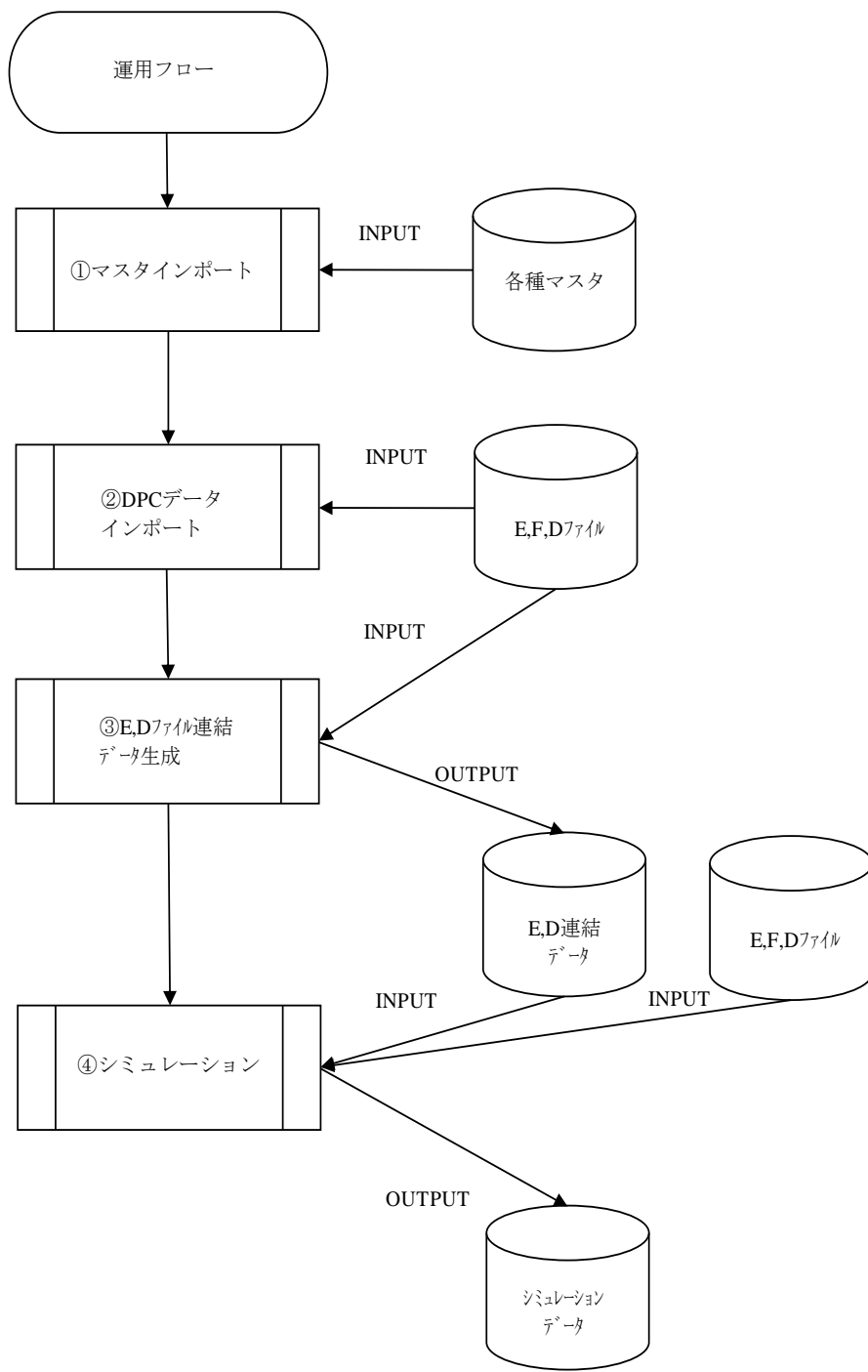


図 3. 運用フロー図



図 4. シミュレーションメニュー

3) プログラムロジックの検証

DPC データにおけるそれぞれの役割は次のとおりである． E ファイルは診療明細情報， F ファイルは行為明細情報， D ファイルは包括診療明細情報で， E ファイル F ファイル間は E-2 データ識別番号と F-2 データ識別番号， E-3 退院年月日(西暦)と F-3 退院年月日(西暦)， E-4 入院年月日(西暦)と F-4 入院年月日(西暦)， E-5 データ区分と F-5 データ区分， E-6 順序番号と F-6 順序番号をキーとする事で，情報の連結化ができる（図 5）． がしかし， E ファイル， F ファイルと D ファイル間には一意できるキーが無い事が判明したため， 独自に E ファイルと D ファイルを連結できるキーの開発を行った（図 6）． その結果 E ファイル D ファイル間の連結が可能となった．

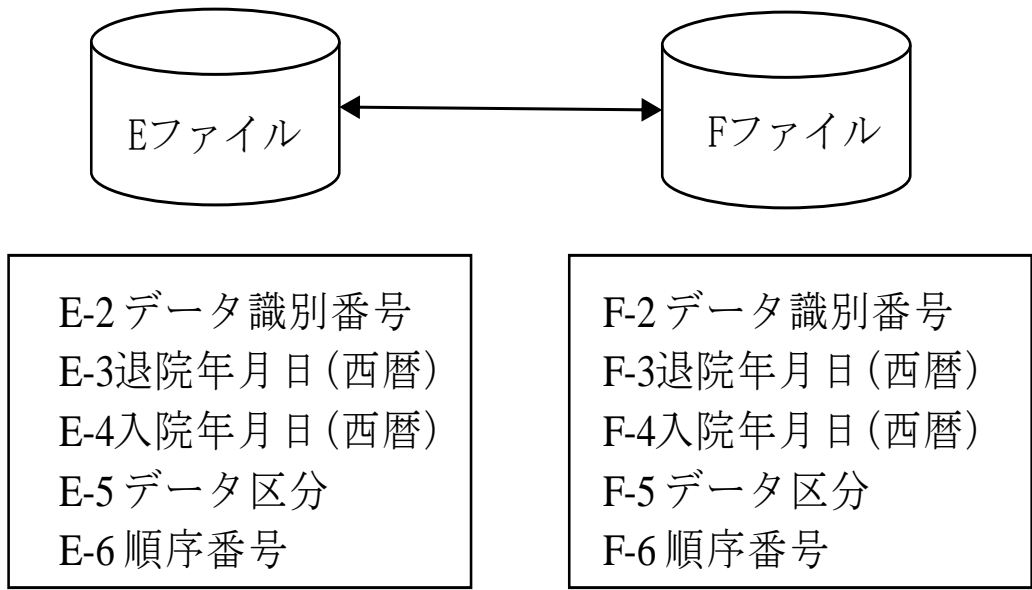


図 5. E,F ファイル連結キー

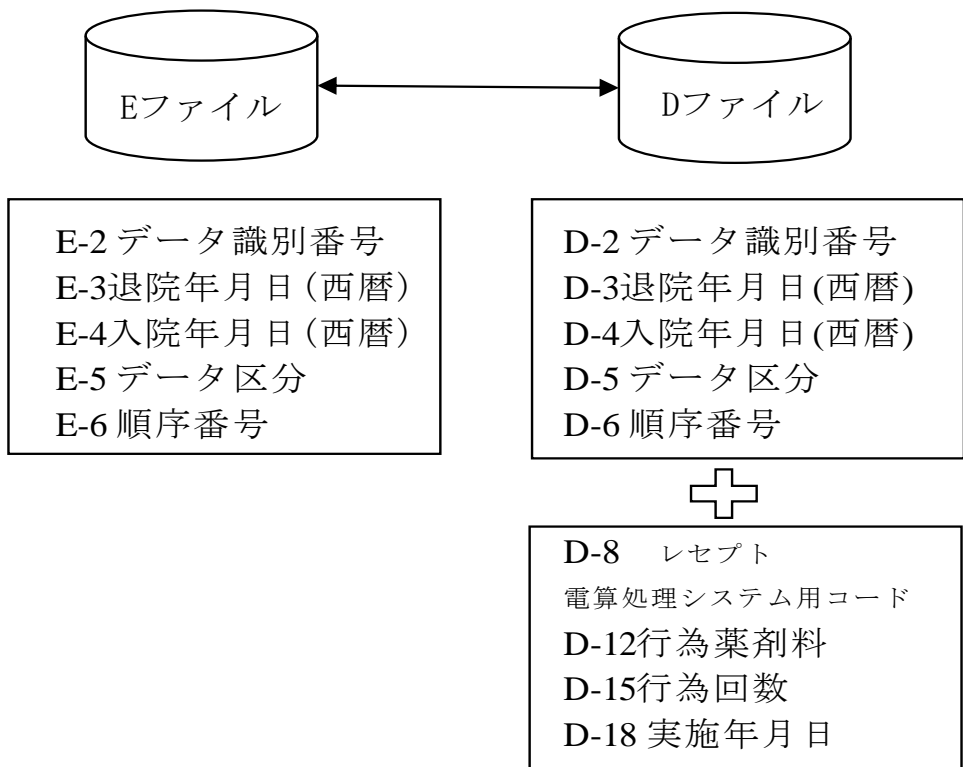


図 6. E,D ファイル連結キー

診断群分類点数のシミュレーションは、旧診断群分類別点数と新診断群分類別点数を配列変数に取り込み、それぞれの診断群別日数ごとに差し引いた（図 7）。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-26 DPC 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（図 8）。

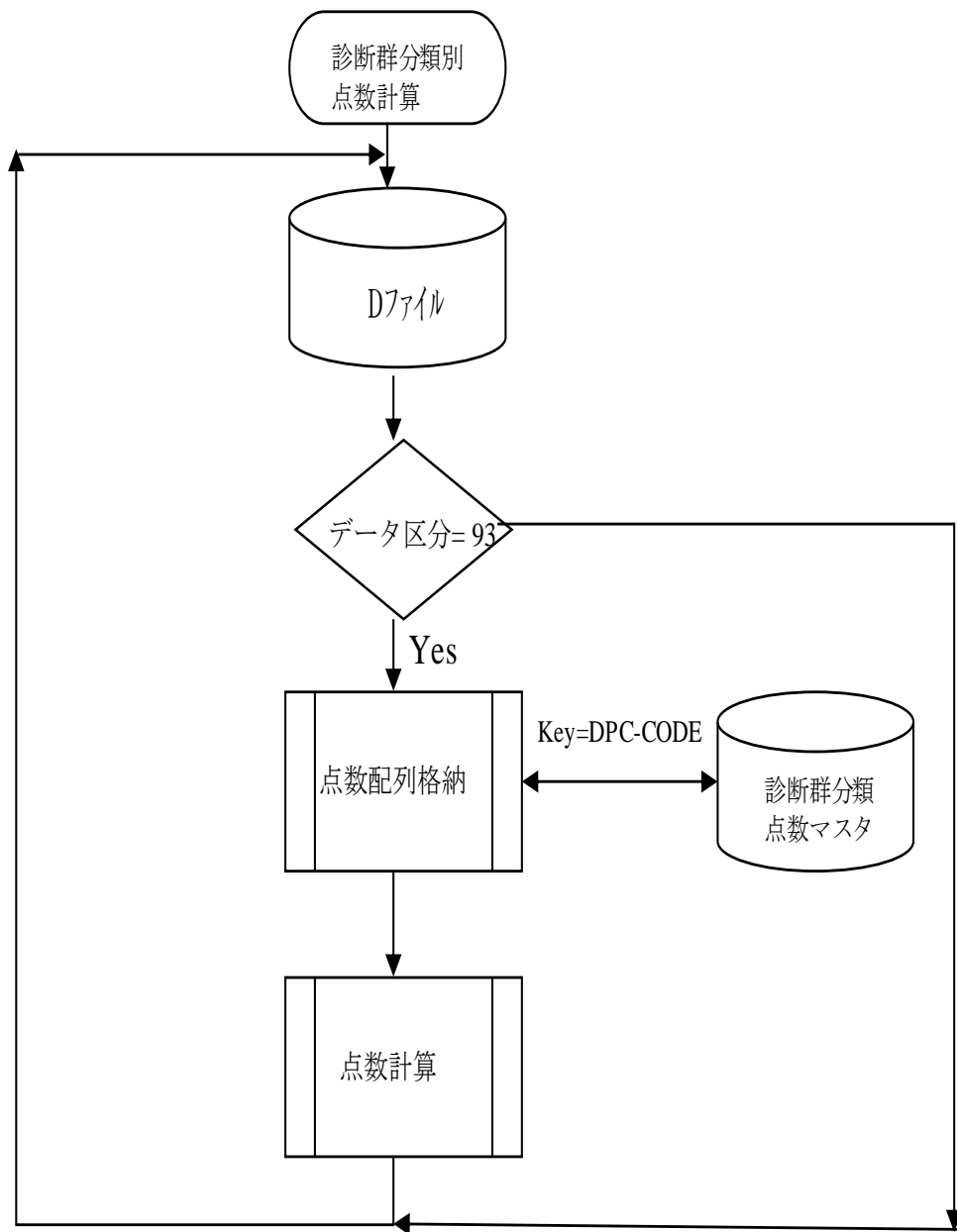


図 7. 診断群別分類点数計算フロー図

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	点数配列格納
x(3)	3日目	3,242点	TBL-RTN.
x(4)	4日目	2,059点	MOVE ZERO TO W-IDX.
x(5)	5日目	2,059点	TBL-010.
x(6)	6日目	2,059点	*-----期間 I ループ-----
x(7)	7日目	2,059点	ADD 1 TO W-IDX.
x(8)	8日目	2,059点	IF W-IDX > FS-N1-NITUSUU
x(9)	9日目	2,059点	COMPUTE W-IDX = W-IDX - 1
x(10)	10日目	1,750点	GO TO TBL-020.
x(11)	11日目	1,750点	MOVE FS-N1-TENSUU TO W-DPC-TENSUU-TBL(W-IDX).
x(12)	12日目	1,750点	GO TO TBL-010.
x(13)	13日目	1,750点	TBL-020.
x(14)	14日目	1,750点	*-----期間 II ループ-----
x(15)	15日目	1,750点	ADD 1 TO W-IDX.
x(16)	16日目	1,750点	IF W-IDX > FS-N2-NITUSUU
x(17)	17日目	1,750点	COMPUTE W-IDX = W-IDX - 1
x(18)	18日目	1,750点	GO TO TBL-030.
x(19)	19日目	1,750点	MOVE FS-N2-TENSUU TO W-DPC-TENSUU-TBL(W-IDX).
x(20)	20日目	1,750点	GO TO TBL-020.
x(21)	21日目	1,750点	*-----期間 III ループ-----
x(22)	22日目	1,750点	TBL-030.
x(23)	23日目	1,750点	ADD 1 TO W-IDX.
x(24)	24日目	1,750点	IF W-IDX > FS-N3-NITUSUU
x(25)	25日目	1,750点	GO TO TBL-EXT.
x(26)	26日目	1,750点	MOVE FS-N3-TENSUU TO W-DPC-TENSUU-TBL(W-IDX).
x(27)	27日目	1,750点	GO TO TBL-030.
			TBL-EXT.
			EXIT.
			点数計算
			COMPUTE W-NITUSUU-CNT = F-DPCD-JITSUSHI-YMD
			- F-DPCD-DPC-KAISHI-YMD + 1
			COMPUTE W-TENNSUU-SA = W-DPC-TENSUU-TBL(W-NITUSUU-CNT)
			- F-DPCD-KOUI-TENSUU.

図 8. 診断群別分類点数計算ロジック

3. シミュレーション結果

1) 医療機関別新シミュレーション予測率（2013年度偶数月）

医療機関別に、2013年4月～2014年3月までの偶数月の旧点数を、新シミュレーション点数に置き換え、旧点数との差を新予測点数とし、新予測率を算出した（表5）。A医療機関における新予測率の最も低い月は、2013年10月度の▲0.040%であり、最も高い月は2013年8月度の▲0.582%であった。新予測率の範囲は0.542%となり、平均値は▲0.279%となった。B医療機関における新予測率の最も低い月は、2013年4月度の▲0.510%であり、最も高い月は、2014年2月度の▲1.014%であった。新予測率の範囲は▲0.504%となり、平均値は▲0.684%となった。C医療機関における新予測率の最も低い月は、2013年4月度の0.575%であり、最も高い月は、2013年10月度の▲1.635%であった。新予測率の範囲は▲2.210%となり、平均値は▲0.839%となった。

表5. 医療機関別新シミュレーション予測率比較表（2013年度偶数月）

A医療機関				
年月	旧点数	新シミュレーション点数	新予測点数	新予測率
2013年4月度	59,738,726	59,578,097	-160,630	-0.269%
2013年6月度	57,600,640	57,455,359	-145,281	-0.252%
2013年8月度	65,681,448	65,299,028	-382,420	-0.582%
2013年10月度	65,537,151	65,510,767	-26,384	-0.040%
2013年12月度	62,579,984	62,332,444	-247,540	-0.396%
2014年2月度	58,715,917	58,647,642	-68,275	-0.116%
計	369,853,867	368,823,337	-1,030,529	-0.279%
B医療機関				
年月	旧点数	新シミュレーション点数	新予測点数	新予測率
2013年4月度	24,646,775	24,521,143	-125,632	-0.510%
2013年6月度	23,677,409	23,515,648	-161,760	-0.683%
2013年8月度	26,040,756	25,890,199	-150,556	-0.578%
2013年10月度	25,230,304	25,034,615	-195,689	-0.776%
2013年12月度	25,437,924	25,290,930	-146,994	-0.578%
2014年2月度	22,800,558	22,569,392	-231,166	-1.014%
計	147,833,725	146,821,928	-1,011,798	-0.684%
C医療機関				
年月	旧点数	新シミュレーション点数	新予測点数	新予測率
2013年4月度	5,520,327	5,552,087	31,760	0.575%
2013年6月度	6,457,448	6,375,369	-82,078	-1.271%
2013年8月度	7,018,456	6,977,214	-41,241	-0.588%
2013年10月度	7,218,378	7,100,390	-117,989	-1.635%
2013年12月度	7,593,939	7,535,066	-58,873	-0.775%
2014年2月度	7,695,579	7,615,650	-79,929	-1.039%
計	41,504,126	41,155,776	-348,350	-0.839%

2) 医療機関別新シミュレーション予測率（2013年度連続した2箇月）

医療機関別に、診療報酬改定が無い年の2013年3月、2013年4月と、一般的に変動が少ないとされる10月（2013年）、11月（2013年）の連続した月の旧点数を、新シミュレーション点数に置き換え、旧点数との差を新予測点数とし、新予測率を算出した（表6）。

A 医療機関における2013年度3月度の新予測率は▲0.298%、2013年度4月度の新予測率は▲0.269%、これらの平均は▲0.284%で、2013年度10月度の新予測率は▲0.040%、2013年度11月度の新予測率は▲0.115%、これらの平均値は▲0.077%となった。

B 医療機関における2013年度3月度の新予測率は▲0.386%、2013年度4月度の新予測率は▲0.510%、これらの平均は▲0.447%で、2013年度10月度の新予測率は▲0.776%、2013年度11月度の新予測率は▲0.708%、これらの平均値は▲0.742%となった。

C 医療機関における2013年度3月度の新予測率は▲1.399%、2013年度4月度の新予測率は0.575%、これらの平均は▲0.443%で、2013年度10月度の新予測率は▲1.635%、2013年度11月度の新予測率は▲1.583%、これらの平均値は▲1.608%となった。

表 6. 医療機関別新シミュレーション予測率比較表 (2013 年度連続した 2 箇月)

A医療機関				
年月	旧点数	新シミュレーション点数	新予測点数	新予測率
2013年3月度	60,531,481	60,350,930	-180,551	-0.298%
2013年4月度	59,738,726	59,578,097	-160,630	-0.269%
計	120,270,207	119,929,027	-341,181	-0.284%

年月	旧点数	新シミュレーション点数	新予測点数	新予測率
2013年10月度	65,537,151	65,510,767	-26,384	-0.040%
2013年11月度	61,796,489	61,725,280	-71,209	-0.115%
計	127,333,640	127,236,047	-97,593	-0.077%

B医療機関				
年月	旧点数	新シミュレーション点数	新予測点数	新予測率
2013年3月度	25,911,684	25,811,564	-100,121	-0.386%
2013年4月度	24,646,775	24,521,143	-125,632	-0.510%
計	50,558,459	50,332,707	-225,752	-0.447%

年月	旧点数	新シミュレーション点数	新予測点数	新予測率
2013年10月度	25,230,304	25,034,615	-195,689	-0.776%
2013年11月度	25,353,107	25,173,567	-179,540	-0.708%
計	50,583,411	50,208,182	-375,229	-0.742%

C医療機関				
年月	旧点数	新シミュレーション点数	新予測点数	新予測率
2013年3月度	5,880,166	5,797,903	-82,263	-1.399%
2013年4月度	5,520,327	5,552,087	31,760	0.575%
計	11,400,493	11,349,990	-50,503	-0.443%

年月	旧点数	新シミュレーション点数	新予測点数	新予測率
2013年10月度	7,218,378	7,100,390	-117,989	-1.635%
2013年11月度	7,467,456	7,349,275	-118,181	-1.583%
計	14,685,835	14,449,665	-236,170	-1.608%

3) 旧シミュレーション対象データにおける妥当性の検証

旧シミュレーションにおいて4月度のDPCデータを対象とする事の妥当性について検証を行った。診療報酬改定前年の3月度、4月度の連続するデータによる日当点の変動係数と、年間の変動係数との差をもって検証を行った(表7)。

日当点は、各月のDPCデータの集計による総収益を、延患者数で除してさらに、金額ベースを点数ベースに換算し算出した。同時に標準偏差を求め、日当点の平均値で除して年間の変動係数を算出した。3月度、4月度の連続した月の変動係数も同様である。

年間変動係数はA医療機関が0.0235、B医療機関が0.0200、C医療機関が0.0399となった。3月度、4月度の連続した変動係数はA医療機関が0.0036、B医療機関が0.0091、C医療機関が0.0020となり、3医療機関ともに、年間変動より3月度、4月度の連続した月の変動が少ない結果となった。

表7. 医療機関別日当点変動表

年月/医療機関	A医療機関	B医療機関	C医療機関
2013年4月	6,842	6,223	4,100
2013年5月	6,711	6,121	4,139
2013年6月	6,578	5,914	3,967
2013年7月	6,597	6,255	4,007
2013年8月	6,816	6,169	3,984
2013年9月	6,535	5,894	4,197
2013年10月	6,679	6,045	4,034
2013年11月	6,690	6,128	4,113
2013年12月	6,673	6,111	3,688
2014年1月	6,980	6,180	3,700
2014年2月	7,054	6,002	3,812
2014年3月	6,921	5,893	4,032
2013年度平均	6,756	6,078	3,981
標準偏差	158.783	121.780	158.851
年間変動係数	0.0235	0.0200	0.0399

年月/医療機関	A医療機関	B医療機関	C医療機関
2013年3月	6,794	6,111	4,084
2013年4月	6,842	6,223	4,100
3月・4月平均	6,818	6,167	4,092
標準偏差	24.352	55.965	8.045
3月・4月変動係数	0.0036	0.0091	0.0020
年間変動係数	0.0235	0.0200	0.0399
3月・4月変動	0.0036	0.0091	0.0020

4) 医療機関別旧シミュレーション予測率

医療機関別に、改定後直近の2014年4月分診療報酬点数をもとに、旧シミュレーション結果を算出した(表8)。旧予測率の最も低い医療機関は、A医療機関の▲0.225%で、最も高い医療機関は、C医療機関の▲0.757%で、中央値はB医療機関の▲0.646%となった。

表8. 医療機関別旧シミュレーション予測率比較表

医療機関	2014年4月度	旧シミュレーション点数	旧予測点数	旧予測率
A医療機関	61,649,120	61,787,807	-138,688	-0.225%
B医療機関	23,659,259	23,812,165	-152,906	-0.646%
C医療機関	7,511,668	7,568,547	-56,878	-0.757%

5) 医療機関別新旧シミュレーション予測率差の検証(2013年度偶数月)

医療機関別に、2013年4月～2014年3月までの偶数月の新予測率(x)から旧予測率(y)を差し引いて新旧予測率の差(x-y)を求め、シミュレーション値の検証を行った(表9)。A医療機関における新旧予測率差の最も低い月は2013年6月度の▲0.027%で、最も高い月は2013年8月度の▲0.357%となった。新旧予測率差の範囲は0.212%となり、平均値は▲0.051%であった。B医療機関における新旧予測率差の最も低い月は2013年6月度の▲0.037%で、最も高い月は2014年2月度の▲0.368%となった。新旧予測率差の範囲は▲0.331%となり、平均値は▲0.043%であった。C医療機関における新旧予測率差の最も低い月は2013年12月度の▲0.018%で、最も高い月は2013年4月度の1.333%となった。新旧予測率差の範囲は1.351%となり、平均値は▲0.031%であった。3医療機関の平均値はC医療機関の▲0.031%が最も低く、次にB医療機関の▲0.043%で、最も高い医療機関はA医療機関の▲0.051%となった。一方、範囲は、A医療機関の0.212%が最も低く、次にB医療機関の▲0.331%で、最も高い医療機関は、C医療機関の1.351%となった。

表 9. 医療機関別新旧シミュレーション予測率差比較表（2013 年度偶数月）

A医療機関			
年月	新予測率(x)	旧予測率(y)	新旧予測率差(x-y)
2013 年 4 月 度	-0.269%	-0.225%	-0.044%
2013 年 6 月 度	-0.252%	-0.225%	-0.027%
2013 年 8 月 度	-0.582%	-0.225%	-0.357%
2013 年 10 月 度	-0.040%	-0.225%	0.185%
2013 年 12 月 度	-0.396%	-0.225%	-0.171%
2014 年 2 月 度	-0.116%	-0.225%	0.109%
平均			-0.051%
B医療機関			
年月	新予測率(x)	旧予測率(y)	新旧予測率差(x-y)
2013 年 4 月 度	-0.510%	-0.646%	0.137%
2013 年 6 月 度	-0.683%	-0.646%	-0.037%
2013 年 8 月 度	-0.578%	-0.646%	0.068%
2013 年 10 月 度	-0.776%	-0.646%	-0.129%
2013 年 12 月 度	-0.578%	-0.646%	0.068%
2014 年 2 月 度	-1.014%	-0.646%	-0.368%
平均			-0.043%
C医療機関			
年月	新予測率(x)	旧予測率(y)	新旧予測率差(x-y)
2013 年 4 月 度	0.575%	-0.757%	1.333%
2013 年 6 月 度	-1.271%	-0.757%	-0.514%
2013 年 8 月 度	-0.588%	-0.757%	0.170%
2013 年 10 月 度	-1.635%	-0.757%	-0.877%
2013 年 12 月 度	-0.775%	-0.757%	-0.018%
2014 年 2 月 度	-1.039%	-0.757%	-0.281%
平均			-0.031%

6) 医療機関別新旧シミュレーション予測率差の検証（2013 年度連続した 2 箇月）

医療機関別に、2013 年 3 月度、2014 年 4 月度、2013 年 10 月度、2013 年 11 月度の連続した月の新予測率(x)から旧予測率(y)を差し引いて新旧予測率の差(x-y)を求め、シミュレーション値の検証を行った（表 10）。

A 医療機関における新旧予測率の差(x-y)は、2013 年 3 月度▲0.073%、2013 年 4 月度▲0.044%、同年 3 月度、4 月度の新旧予測率の差(x-y)平均は▲0.059%で、2013 年 10 月度 0.185%、2013 年 11 月度 0.110%、同年 10 月度、11 月度の新旧予測率の差(x-y)は 0.147%となった。

B 医療機関における新旧予測率の差(x-y)は, 2013 年 3 月度 0.260%, 2013 年 4 月度 0.137%, 同年 3 月度, 4 月度の新旧予測率の差(x-y)平均は 0.198%で, 2013 年 10 月度▲0.129%, 2013 年 11 月度 ▲0.062%, 同年 10 月度, 11 月度の新旧予測率の差(x-y)は▲0.096%となった.

C 医療機関における新旧予測率の差(x-y)は, 2013 年 3 月度 ▲0.642%, 2013 年 4 月度 0.185% , 同年 3 月度, 4 月度の新旧予測率の差(x-y)平均は▲0.228%で, 2013 年 10 月度 ▲ 0.877%, 2013 年 11 月度 ▲ 0.825%, 同年 10 月度, 11 月度の新旧予測率の差(x-y)は ▲ 0.851%となった.

表 10. 医療機関別新旧シミュレーション予測率差比較表 (2013 年度連続した 2 箇月)

A医療機関			
年月	新予測率(x)	旧予測率(y)	新旧予測率差(x-y)
2013 年 3 月 度	-0.298%	-0.225%	-0.073%
2013 年 4 月 度	-0.269%	-0.225%	-0.044%
平均			-0.059%
年月	新予測率(x)	旧予測率(y)	新旧予測率差(x-y)
2013 年 10 月 度	-0.040%	-0.225%	0.185%
2013 年 11 月 度	-0.115%	-0.225%	0.110%
平均			0.147%
B医療機関			
年月	新予測率(x)	旧予測率(y)	新旧予測率差(x-y)
2013 年 3 月 度	-0.386%	-0.646%	0.260%
2013 年 4 月 度	-0.510%	-0.646%	0.137%
平均			0.198%
年月	新予測率(x)	旧予測率(y)	新旧予測率差(x-y)
2013 年 10 月 度	-0.776%	-0.646%	-0.129%
2013 年 11 月 度	-0.708%	-0.646%	-0.062%
平均			-0.096%
C医療機関			
年月	新予測率(x)	旧予測率(y)	新旧予測率差(x-y)
2013 年 3 月 度	-1.399%	-0.757%	-0.642%
2013 年 4 月 度	-0.572%	-0.757%	0.185%
平均			-0.228%
年月	新予測率(x)	旧予測率(y)	新旧予測率差(x-y)
2013 年 10 月 度	-1.635%	-0.757%	-0.877%
2013 年 11 月 度	-1.583%	-0.757%	-0.825%
平均			-0.851%

7) 薬剤料新シミュレーション予測率

医療機関別に 2013 年 12 月度の薬剤新シミュレーション結果を診療区分別に算出した (表 11)。A 医療機関では、50.手術と 54.麻酔の新予測率がそれぞれ 1.421%、0.982%とプラス予測であった。マイナス予測の中では、70.画像診断に使用した薬剤の、新予測率が、▲8.979%と最も高く、30.注射の新予測率が▲0.096%と最も低い結果となった。B 医療機関も A 医療機関と同様に、50.手術と 54.麻酔の新予測率が、それぞれ 1.242%、0.601%とプラス予測であった。マイナス予測の中では、70.画像診断に使用した薬剤の新予測率が▲3.004%となり、40.処置薬剤が▲0.136%と最も低い結果となった。C 医療機関の新予測率のマイナス予測の中では 20.投薬が▲4.443%と最も高く、プラス予測の中では 14.在宅が 2.563%と最も高い結果となった。3 医療機関の薬剤合計の新予測率は、C 医療機関が▲1.889%と最も高く、マイナス予測となり、A 医療機関、B 医療機関ともにそれぞれ 0.300%、0.477%とプラス予測となった。

表 11. 医療機関別、診療区分別、薬剤新シミュレーション結果

A医療機関				
診療区分	2013年12月度	新シミュレーション点数	新予測点数	新予測率
14.在宅	9,596	9,369	-228	-2.371%
20.投薬	1,401,565	1,391,567	-9,997	-0.713%
30.注射	2,198,806	2,196,703	-2,103	-0.096%
40.処置	41,224	40,492	-732	-1.776%
50.手術	1,369,183	1,388,633	19,449	1.421%
54.麻酔	1,844,496	1,862,607	18,111	0.982%
60.検査	3,502	3,425	-76	-2.178%
70.画像	41,283	37,577	-3,707	-8.979%
薬剤合計	6,909,656	6,930,373	20,717	0.300%
B医療機関				
診療区分	2013年12月度	新シミュレーション点数	新予測点数	新予測率
14.在宅	12,721	13,076	355	2.788%
20.投薬	191,976	187,876	-4,100	-2.136%
30.注射	306,180	307,201	1,022	0.334%
40.処置	4,295	4,289	-6	-0.136%
50.手術	685,425	693,940	8,515	1.242%
54.麻酔	186,171	187,289	1,118	0.601%
60.検査	2,041	1,984	-57	-2.795%
70.画像	6,267	6,079	-188	-3.004%
薬剤合計	1,395,076	1,401,735	6,659	0.477%
C医療機関				
診療区分	2013年12月度	新シミュレーション点数	新予測点数	新予測率
14.在宅	2,407	2,469	62	2.563%
20.投薬	140,494	134,252	-6,242	-4.443%
30.注射	25,191	24,715	-476	-1.888%
40.処置	51	50	-1	-1.298%
50.手術	140,376	141,200	824	0.587%
54.麻酔	143	144	0	0.070%
60.検査	26	26	0	0.274%
70.画像	324	318	-6	-1.852%
薬剤合計	309,011	303,173	-5,838	-1.889%

8) 薬剤料旧シミュレーション予測率

医療機関別に2014年4月度の薬剤料旧シミュレーション結果を診療区分別に算出した(表12)。A医療機関では、旧予測率が最も大きかったのは、70.画像の▲11.436%で、50.手術は、1.808%となった。B医療機関も、旧予測率が最も高かったのは、70.画像の▲6.286%となった。C医療機関は30.注射が▲6.614%となり、14.在宅が2.765%となった。3医療機関の薬剤合計の旧予測率は、C医療機関が▲1.420%で、A医療機関、B医療機関がそれぞれ、0.488%、0.456%となった。

表12. 医療機関別、診療区分別、薬剤料旧シミュレーション結果

A医療機関				
診療区分	2014年4月度	旧シミュレーション点数	旧予測点数	旧予測率
14.在宅	11,045	10,983	63	0.568%
20.投薬	956,885	969,374	-12,489	-1.305%
30.注射	2,066,900	2,066,828	72	0.004%
40.処置	20,709	21,096	-387	-1.869%
50.手術	1,622,197	1,592,862	29,335	1.808%
54.麻酔	1,837,310	1,819,248	18,063	0.983%
60.検査	1,986	2,081	-95	-4.784%
70.画像	22,872	25,488	-2,616	-11.436%
薬剤合計	6,539,903	6,507,957	31,946	0.488%

B医療機関				
診療区分	2014年4月度	旧シミュレーション点数	旧予測点数	旧予測率
14.在宅	7,632	7,420	212	2.775%
20.投薬	212,405	215,796	-3,391	-1.596%
30.注射	234,452	233,567	885	0.377%
40.処置	2,589	2,622	-32	-1.251%
50.手術	566,136	559,604	6,532	1.154%
54.麻酔	186,301	184,627	1,674	0.898%
60.検査	217	220	-3	-1.478%
70.画像	5,331	5,666	-335	-6.286%
薬剤合計	1,215,062	1,209,521	5,541	0.456%

C医療機関				
診療区分	2014年4月度	旧シミュレーション点数	旧予測点数	旧予測率
14.在宅	195	190	5	2.765%
20.投薬	60,752	62,446	-1,694	-2.789%
30.注射	47,460	50,599	-3,139	-6.614%
40.処置	2,806	2,741	65	2.309%
50.手術	174,163	173,451	712	0.409%
54.麻酔	206	206	0	0.194%
60.検査	170	176	-6	-3.239%
70.画像	368	375	-7	-1.764%
薬剤合計	286,121	290,183	-4,063	-1.420%

9) 薬剤料の新旧シミュレーション予測率差の検証

医療機関ごとに、新予測率(x)と旧予測率(y)を差し引いて予測値から結果の差を集計した(表 13)。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%とマイナスとなり差は▲0.469%となった。

表 13. 医療機関別薬剤シミュレーション予測率差比較表

医療機関	新予測率(x)	旧予測率(y)	新旧予測率差(x-y)
A医療機関	0.300%	0.488%	-0.189%
B医療機関	0.477%	0.456%	0.021%
C医療機関	-1.889%	-1.420%	-0.469%

4. 医療機関特性による類型化の結果

1) 保険点数から見た収益比率の検証

医療機関ごとに 2013 年 4 月～2014 年 3 月までの、DPC データによる保険請求額の 25 パーセンタイル値から 75 パーセンタイル値までのデータを基に、薬剤料、医療材料を「材料」、手技料を「技術料」、入院料と食事療養費を「入院料」の 3 区分に集計し、各区分を保険請求額で除して比率を求めその平均値を算出した(表 14)。A 医療機関のサンプルデータ数は 11,040 件で収益対材料比率が 5.43%と 3 医療機関の中で最も高く、収益対入院料比率が 76.08%と最も低い結果であった。C 医療機関は、収益対材料比率が 1.75%、収益対技術料比率が 11.58%と、3 医療機関中最も低く、収益対入院料比率が 86.67%と、最も高い結果となった。B 医療機関は、収益対材料比率が 3.11%、収益対技術料比率が 17.28%、収益対入院料比率が 79.61%と 3 医療機関の中では、全てが中間に位置する結果となった。

表 14. 医療機関別収益対比率表

A病院	度数	平均値	標準偏差
収益対材料比率	11,040	5.43%	0.082
収益対技術料比率	11,040	18.49%	0.168
収益対入院料比率	11,040	76.08%	0.184
B病院	度数	平均値	標準偏差
収益対材料比率	4,772	3.11%	0.057
収益対技術料比率	4,772	17.28%	0.135
収益対入院料比率	4,772	79.61%	0.147
C病院	度数	平均値	標準偏差
収益対材料比率	2,264	1.75%	0.036
収益対技術料比率	2,264	11.58%	0.078
収益対入院料比率	2,264	86.67%	0.084

2) 医療機関特性に応じた類型化の結果

収益比率ごとに、医療機関別収益対比率を示した（図 9）。3つの対収益比率からそれぞれの特徴により3つの類型化を行った結果、収益対材料比率の大きいA医療機関、収益対入院料比率の大きいC医療機関、全てが3医療機関の中間に位置するB医療機関という類型結果となった。

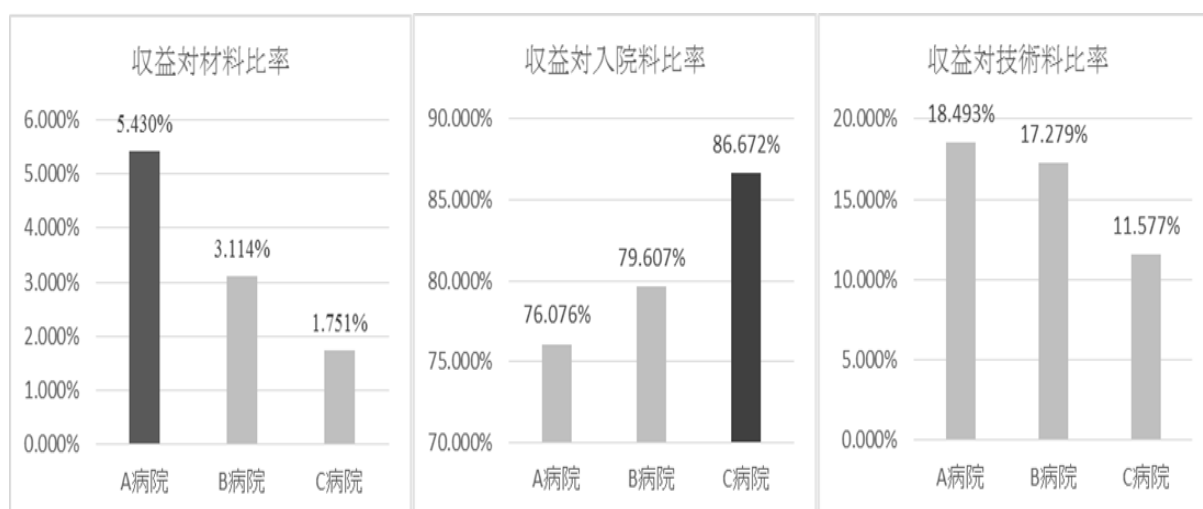


図 9. 医療機関別収益対比率グラフ

5. 薬剤料シミュレーション影響度に対する補正の結果

1) 補正率の算出

シミュレーション精度向上のため補正率の算出を行った。補正率の算出は、1.先発医薬品（後発なし）、2.先発医薬品（後発あり）、3.後発医薬品、4.その他に区分し、それぞれ、診療報酬情報提供サービス提供による、改定前の医薬品マスタから改定後の医薬品マスタの点数を差し引きし、改定率を算出して、それを補正率とした（表 15）。1.先発医薬品（後発なし）は▲0.002 で、2.先発医薬品（後発なし）は▲0.042、3.後発医薬品は▲0.050 でいずれもマイナスとなり、4.その他だけが唯一プラスの 0.022 であると同時に、医薬品マスタ全体は▲0.020 となった。

表 15. 医薬品マスタ区分別改定率

先発・後発区分	品目数	改定率
1.先発医薬品（後発なし）	2,072	-0.002
2.先発医薬品（後発あり）	1,560	-0.042
3.後発医薬品	9,482	-0.050
4.その他	6,771	0.022
全体	19,885	-0.020

2) 薬剤料シミュレーション影響度の補正結果の検証

補正率の算出に伴い、収益対材料比率の最も高かった A 医療機関の薬剤料シミュレーションの補正を行った。2013 年 12 月度薬剤料シミュレーション結果を、1.先発医薬品（後発なし）、2.先発医薬品（後発あり）、3.後発医薬品、4.その他に集計し、新シミュレーション予測差点数①を 2013 年 12 月度薬剤料点数で除して、区分ごとに予測率②を算出した（表 16）。次に、予測率②に補正率③を加え補正後予測率④とし、補正後予測差点数⑤を算出した結果、補正後薬剤料合計点数⑥は 292,895 点となった。さらに、補正後影響度を求めるため、補正後薬剤料合計点数⑥を、2013 年 12 月度薬剤料点数合計で除して、影響度を算

出した結果、補正後影響度は0.424%となった。

最後に補正後の予測率の効果を確認するために、補正前の新旧シミュレーションによる予測率の差▲1.188%から、補正後の新旧シミュレーションの差を差し引きすると補正前より▲0.124%の補正効果が確認できた。

表 16. 薬剤料シミュレーション影響度の補正結果

先発後発区分	2013年12月度 薬剤料点数	①新シミュレーションによる 予測差点数	②予測率	③補正率
1. 先発医薬品 (後発なし)	4,118,886	762,316	0.019	-0.002
2. 先発医薬品 (後発あり)	754,631	-433,295	-0.057	-0.042
3. 後発医薬品	445,157	-246,309	-0.055	-0.050
4. その他	1,590,982	124,460	0.008	0.022
合計	6,909,656	207,173	0.030	-0.020

先発後発区分	④補正後予測率 =②+③	⑤補正後予測差点数 =①×④	⑥補正後薬剤料 点数=①+⑤
1. 先発医薬品 (後発なし)	0.017	12,921	775,237
2. 先発医薬品 (後発あり)	-0.100	43,229	-390,066
3. 後発医薬品	-0.105	25,892	-220,417
4. その他	0.030	3,681	128,141
合計	-0.017	85,723	292,895

⑥補正後薬剤料点数 ÷ 2013年12月度薬剤合計点数 = 補正後影響率 $292,895 \div 69,096,557 = 0.424\%$

	補正前	補正後	補正後予測率の差
新旧予測率の差	-0.188%	-0.064%	-0.124%

6. 調査対象医療機関における診療報酬改定シミュレーション方法の現状調査結果

調査対象 3 医療機関において、2014 年度診療報酬改定時のシミュレーションを含む、改定対策手法の調査を行った。調査対象 3 医療機関のシミュレーション実務担当者と医事課長の両者にシミュレーションプロセスを中心にヒアリングを行った上で、シミュレーション結果のデータ検証と、可能な限りシミュレーションの再現を行った。

1) 調査対象医療機関におけるシミュレーション方法

調査対象 3 医療機関における調査の結果を（表 17）に示した。A 医療機関のシミュレーション手法は、診断群分類（DPC）点数については、DPC ベンチマークソフトのシミュレーション機能を活用し、その他は表計算ソフトを利用した手作業でシミュレーションを行っていたが、B 医療機関、C 医療機関は、表計算ソフトを使用した手作業で、シミュレーションを行っていることが判明した。

診療報酬改定シミュレーションの手作業は①薬剤料、特定保険医療材料、②技術料（入院基本料、特定入院料、入院基本加算を含む）、③診断群分類（DPC）点数に区分化して行われた。①薬剤料、特定保険医療材料は DPC データ F ファイルを基に、新旧薬価ならびに特定保険医療材料価格の差を求め、E ファイルの回数、数量を乗じて、新旧の差額を計算し、影響度の算出が行われた。②技術料は DPC データ D ファイルを基に、保険請求算定分の技術料から新旧差を求め、さらに回数を乗じて新旧の差額を計算し、影響度の算出が行われた。③診断群分類（DPC）点数は、DPC データ D ファイルの包括評価点数を基に、各 DPC コード順に、入院期間Ⅰ、入院期間Ⅱ、入院期間Ⅲのそれぞれの日数と点数を、新診断群分類(DPC)点数表と突合し新旧差を求め影響度の算出が行われた。

2) シミュレーションに要した人員と時間

診療報酬改定シミュレーションに要した総時間数は、A 医療機関が 5 名×6 時間×5 日で 150 時間、B 医療機関が 3 名×5 時間×7 日で 105 時間、C 医療機関が 3 名×8 時間×3 日で 72 時間を要する結果となった。

調査対象 3 医療機関ともに、診療報酬改定シミュレーション担当部署は医事課であり、

入院計算担当者が主担当となっていた。A 病院は 700 床のがん専門病院であることから、薬剤料を中心に、B 医療機関は 339 床の急性期病院であることから、手術料と特定保険医療材料を中心に、C 医療機関は 189 床のケアミックス病院であることから DPC 対象病棟を中心に、広範囲にわたりシミュレーションが行われていた。

担当者のキャリアは、調査対象 3 医療機関ともに医事課経験 3 年以上と、A 医療機関、B 医療機関は医療情報担当が参画していた。

表 17. 診療報酬改定対策比較表

	A医療機関	B医療機関	C医療機関
改定対策方法	点数置換方式＋一部ソフト活用	点数置換方式	点数置換方式
範囲	診療区分ごとの置換、出来る範囲で。一部ソフト使用	診療区分ごとの置換、出来る範囲で	診療区分ごとの置換、出来る範囲で
人員	5名	3名	3名
要した時間	6時間×5日	5時間×7日	8時間×3日
	150時間	105時間	72時間
影響率の検証	対前年との収益比較	未実施	対前年との収益比較
予測値との差	1.120%	—	1.829%

3) シミュレーション結果の検証

シミュレーション結果の検証方法は、診療報酬改定後の保険請求データを改定前の点数に置き換えて検証する方法と、改定後の対前年同月による収益差の率から検証する方法が存在するが、A 医療機関、C 医療機関ともに後者の対前年同月による収益差による検証が行われていた。一方、B 医療機関はマンパワーの問題により検証を行っていなかった。

検証結果は A 医療機関が予測値との差が 1.120%、C 医療機関は 1.829%であった。

7. 本研究との比較結果

1) 調査対象3医療機関との比較

3 医療機関の調査の結果と、本研究開発システムでシミュレーションを使用した場合の比較を行った（表 18）。本システムを使用した場合、A 医療機関の総時間数は1時間32分で、使用しない場合と約147時間の差となり、B 医療機関では本システムを使用した場合の総時間数は1時間24分で、使用しない場合と約104時間の差となり、C 医療機関では本システムを使用した場合の総時間数は1時間20分となり約71時間の差となった。

表 18. 医療機関別，シミュレーション時間比較表

	A医療機関	B医療機関	C医療機関
薬剤料シミュレーション時間	12分	10分	8分
医療材料シミュレーション時間	10分	6分	6分
技術料シミュレーション時間	4分	4分	3分
DPCシミュレーション時間	6分	4分	3分
サマリー，帳票作成 (表計算による)	60分	60分	60分
シミュレーションシステム 利用時の総時間	1時間32分	1時間24分	1時間20分
手作業でシミュレーション を行った場合の総時間	150時間	105時間	72時間

2) 先行研究との比較

先行研究によると⁷⁾、診療報酬改定シミュレーションは、診療区分ごとに区分化されたシミュレーション結果が存在する。初診料は基本点数分、薬剤料、注射料、処置料、手術料、輸血料、麻酔料は手技料と薬剤料を区分化したシミュレーションや、リハビリテーシ

ョンのみの診療報酬改定シミュレーションを行った事例，新設項目の短期滞在手術等基本料に関するものが存在し，本研究との比較を行おうと試みたが，類似したものは見あたらなかった。

V. 考察

1. 医療機関における診療報酬改定対策

1) 2014 年度診療報酬改定結果

2014 年度診療報酬改定の概要は，2025 年に向けて，医療提供体制の再構築，地域包括ケアシステムの構築を図る。入院医療，外来医療を含めた医療機関の機能分化，強化と連携，在宅医療の充実等に取り組むとされている⁸⁾。

2014 年度診療報酬改定の改定内容で，大きく医療機関に影響を及ぼす項目として，7 対 1 看護における看護基準厳格化や，地域包括ケア病棟⁹⁾の新設が挙げられる。7 対 1 看護基準の要件に，重症度，医療・看護必要度の項目見直しや¹⁰⁾，自宅等退院患者割合（在宅復帰率）75%，短期滞在手術等基本料算定患者を平均在院日数の計算対象から除外する事，さらに，特定除外¹¹⁾の見直しで，平均在院日数のコントロールが厳しくなり，医療機関の地域連携システムは，前方連携のみならず，後方連携，さらに介護保険との連携が求められるのではないかと考える。

地域包括ケア病棟が，急性期後や回復期の機能を担う病床として新設される事により，亜急性期入院医療管理料は 2014 年 9 月 30 日で廃止となった。許可病床 200 床未満の医療機関においては，入院医療管理料として病室単位で届出が可能である点や，看護配置 13 対 1 以上，そして，一般病棟用の重症度，医療・看護必要度 A 項目 1 点以上の患者が 10% 以上である点から，7 対 1 看護基準病床からの病床転換が多くなり，より一層在宅復帰が促されるのではないかと考える。

2) 医療機関における診療報酬改定時の影響度算出

診療報酬改定のスケジュール（案）の報告によると¹²⁾，2013 年下旬に，内閣が予算編成

過程において、診療報酬等の改定率を決定し、2014年1月中旬に厚生労働大臣が中医協に対し、予算編成過程を通じて内閣が決定した改定率と社会保障審議会において策定された基本方針に基づき、診療報酬点数の改定案の調査、審議を行うよう諮問を行う。その後、2014年2月に中医協から厚生労働大臣に対し、診療報酬点数の改定案の答申を行い、2014年3月上旬に、厚生労働大臣が診療報酬改定に係る告示・通知の発出後、2014年4月1日に施行される。

各医療機関において、診療報酬改定時の影響度の算出は、3月上旬の診療報酬改定に係る告示・通知の発出後の短期間で、より正確な影響度の算出が求められる。2014年2月に、中医協から厚生労働大臣に対し、診療報酬点数の改定案の答申が行われるが、この時点では、正確な影響度の算出は不可能で、概算レベルではないかと考える。

調査対象医療機関による影響度算出方法の多くは、手作業による算出方法が多く、市販のシミュレーションソフトとの併用を行っている医療機関は、A医療機関のみであった。実際にA医療機関の診療報酬改定対策担当者からの報告では、DPCデータは月内に退院する患者のみならず、前月からの入院患者、翌月へ繰り越す患者が存在するため、DPC中心の影響度算出方法では1月単位に置き換える作業が発生し、その作業に多くの時間を費やすことになると報告を受けた。DPCの入院期間を考慮して1月単位に置き換える方法は、DPCの専門知識も要する事から、告示後、短期間に影響度を算出するには作業時間を要するのではないかと考える。

一般的に医療機関が影響度を算出する方法として、診療行為区分に新旧点数置き換え後の集計による影響度算出事例が報告されている¹³⁾。この報告では薬剤料の算出は、一律に薬価改定率の▲0.58%を乗じて影響度を算出している。この方法は、2014年度診療報酬改定における薬価改定が、後発医薬品を中心に薬価が引き下げられた事から考えると、薬剤料の正確な影響度算出方法とはならないのではないかと考える。同様に、入院料も7対1入院基本料だけの影響度算出を行っているが、包括診断群DPC点数、入院基本加算、特定入院料に区分化による影響度算出方法が必要ではないかと考える。

DPC 対象病院・準備病院の規模（平成 26 年 4 月 1 日）見込みによると¹⁴⁾、2014 年 4 月 度 DPC 対象病院数の見込みが 1,585 施設で、DPC 準備病院が 278 施設とされている。また、平成 25 年(2013)医療施設（動態）調査・病院報告における施設調査によると¹⁵⁾、病院の施設総数は 8,540 施設で、そのうち一般病院 7,474 施設とされている。DPC 対象病院と、DPC 準備病院が完全に市販ソフトによるシミュレーションが可能とした場合でも 5,611 施設では何らかの形で影響度の算出が行われているのではないかと考える。

DPC 対象病院、DPC 準備病院における全ての病院がソフトによる影響度算出を行っているとは考えられない。調査対象 3 医療機関においても A 医療機関のみが市販ソフトとの併用であることや、筆者の約 30 年に及ぶ病院マネジメント経験からも、手作業による影響度算出を行っていたことから、このシステム開発は必要性が有ったと考える。

2. システム開発結果

1) システム開発手順

ソフトウェア開発のモデルにはウォーターフォールモデル、プロトタイプモデル、スパイラルモデル、アジャイルモデルが存在する。水野によると¹⁶⁾、通信サービスに必要なソフトウェア開発においては、一般的にウォーターフォールモデルによって開発が実行される。ウォーターフォールモデルでは要求仕様から設計工程、製造工程を経て試験が行われるため、試験工程において判明する誤りは、工程の手戻りになり、サービス開発の低コスト化に対する阻害要因となっていたとされている。本研究はデータ処理が中心であるため、データ入力や GUI（Graphical User Interface）によるサービスの提供が必要でないため、工程の手戻りは少ない。と同時に、①要件定義→目的明確化、機能設計②基本設計→データベース設計、インプット情報設計、アウトプット情報設計③詳細設計→バッチ処理、ファイルサイズ、データレコード④プログラミング→コーディング、コンパイル⑤テスト→単体テスト、結合テスト、総合テスト、運用テスト⑥運用→シミュレーション、ドキュメント作成を確実に行う事で正確なシミュレーションが行えるのではないかと考える。

ウォーターフォールモデルの開発について賛否が問われるところではあるが、嶋田によると¹⁷⁾、一般的なソフトウェア開発形態として、ソフトウェアの開発過程をいくつかの工程に分解して、各工程の終了時には、文書を作成して次の工程に移るというウォーターフォールモデルがある。これは要件定義、外部設計、内部設計、プログラミング、テストの5つの工程からなる。ウォーターフォールモデルは、滝の水が逆流することがないのと同じように、次の工程に進んだら前のステップに逆戻りをしないように開発を進める。これにより、全体を見通すことができ、スケジュールの立案や資源配分、進捗状況の理解が容易にできるなどの点から、現在でも大規模プロジェクトでは、この方法がとられているとされている。本研究の開発は大規模プロジェクトではないが、スケジュールの立案や進捗状況の把握が容易な点から、この開発モデルを採用したからこそ短期間での開発が可能となったと考える。

厚生労働省からDPCデータの様式が公開されている¹⁸⁾。各データレコード中に、1バイト、2バイトの文字列と、数値データが混在している。Eファイルは25項目で402バイト、Fファイルは19項目で383バイト、Dファイルは30項目で446バイトといった、固定長テキスト方式のデータである。そこで、正確にデータ処理を行うために、すべてCSV方式でデータ処理を行った事により、各DPCデータ、マスタデータのインポートデータやシミュレーションデータのアウトプットデータを、より正確に操作できたのではないかと考える。

本研究開発の基本設計において、データ収納フォルダは、データ群は¥DATに、マスタ群は¥MST、シミュレーションデータは¥OUTに収納する事により標準化が図れた事は、運用にも大きな効果をもたらしたと考える。

2) プログラム運用

プログラム運用は、新シミュレーション、旧シミュレーションともに、①マスタインポート②DPCデータインポート③Eファイル、Dファイル連結データ生成④シミュレーションの順に実行可能となった。①マスタインポートは、診療報酬情報提供サービスの医薬品

マスタ，医科診療行為マスタ，特定器材マスタ，診断群分類（DPC）電子点数マスタのインポートを行う．②DPC データはシミュレーション対象月の E ファイル，F ファイル，D ファイルのインポートを行う．③E ファイル，D ファイル連結データ作成では，E ファイル情報から D ファイルの情報を読み込み存在するかの確認を行う事で，出来高請求部分と包括部分の判別が可能となる．④シミュレーションを，薬剤シミュレーション，特定保険医療材料シミュレーション，技術料シミュレーション，包括診断群 DPC シミュレーションの順に行い，最後に集計，影響度の算出を行った．

新，旧シミュレーションシステムの運用は，4 つのプロセスにセグメント化をして運用することで，プログラムの修正や，再開発を行う上で汎用性が向上できたのではないかと考える．同時に，プログラム言語に COBOL を採用したことによりソースコードの標準化とコンパイラ言語によるオブジェクト実行環境のもとで，実行速度の向上が図れた事は，大量の DPC データの処理を行う上で，効果を引き出せたと考える．

3) プログラムロジックの検証

DPC データは，それぞれのファイルによって内容が異なる．松田によると¹⁹⁾，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とされていることから，E ファイルは出来高請求分の集計データであり，F ファイルはその明細で，両ファイルを結合することにより，出来高請求内容が明確化されるのではないかと考える．

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．E ファイルと，F ファイル間には，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。

中川らは²⁰⁾, システムとしては DPC マスタ, 様式 DEF ファイルをそれぞれファイルメーカー上でリレーショナルデータベースとして結合させた。次に様式 D ファイルから DPC 算定患者のマスタ作業を行い, DPC 以外の患者も含まれる様式 F ファイルとの差分をとった上で非 DPC 算定患者のマスタを作成したと報告されている。本研究でも指摘したとおり, D ファイルと E, F ファイルを結びつけるデータが存在せず, 複雑な情報処理が必要となる事から, 本研究開発における D ファイル, E, F ファイルの連結プログラムは, 今後の研究開発において有用であると考ええる。

診断群分類点数シミュレーションは 1 次元配列変数を採用した。同種の多数データを扱う場合, データ個数が多くなると, その 1 つ 1 つの変数名をつけて扱うのは非効率であるため, データを 1 つの変数名で表すデータ変数構造である 1 次元配列変数が有用と考えた。例えば x_1, x_2, x_3 とデータが存在した場合, これを配列変数に置き換えると $x(i)$ となり, 添字 $i = 1$ の場合, $x(1) = x_1$ の変数が引き出される。この変数を活用して, 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, プログラム開発効率化を図れることができたと考ええる。

3. シミュレーション結果

1) 医療機関別新シミュレーション予測率（2013年度偶数月）

医療機関別新シミュレーション予測率の使用データは、2013年4月～2014年3月までの偶数月である2013年4月度、2013年6月度、2013年8月度、2013年10月度、2013年12月度、2014年2月度のDPCデータを使用した。平成26年度「DPC導入の影響評価に係る調査」実施説明資料によると²¹⁾、DPC対象病院における厚生労働省へのデータ提出期限は、年4回に分けられている。1回目は平成26年4月、5月、6月分のデータを、平成26年7月22日までに、2回目は平成26年7月、8月、9月分データを、平成26年10月22日までに、3回目は平成26年10月、11月、12月分データを、平成27年1月22日までに、4回目は平成27年1月、2月、3月分データを、平成27年4月22日までに、提出を行わなければならない。診療報酬改定の告示が3月であることから、告示日に利用可能なDPCデータは2月までのデータとなる事、さらに季節変動を考慮して、2013年4月～2014年3月までの偶数月のデータでシミュレーションを行う事が重要だと考えた。

3医療機関の中で新予測率の平均値が最も低い医療機関は、A医療機関の▲0.279%であり、月次変動の影響が少ない医療機関だと考える。一方、C医療機関の新予測率の平均値は▲0.839%と3医療機関の中で最も高く、2013年6月度▲1.271%、2013年10月度▲1.635%、2014年2月度▲1.039%といずれも▲1.0%以上となっていることから、各診療月により、月次変動の影響が多い医療機関であると考え。最後にB医療機関は、新予測率の平均値は▲0.684%で、3医療機関の中では中間に位置する事や、2014年2月度だけが▲1.0%を上回る事からA医療機関と同様に月次変動の影響が少ない医療機関だと考える。

2) 医療機関別新シミュレーション予測率（2013年度連続した2箇月）

2013年度における連続した2箇月の医療機関別新シミュレーション予測率は、10月度、11月度、3月度、4月度のDPCデータを使用して新シミュレーションを行った。一般的に診療報酬の変動の少ないとされる10月、11月の新予測率と、診療報酬改定の検証を行う3月、4月の連続した月の新予測率の値が重要であると考えた。

A 医療機関における 3 月度、4 月度の新予測率の平均は▲0.284%で、10 月度、11 月度の新予測率の平均は▲0.077%であり、3 月度、4 月度より新予測率の平均が低いことから、10 月度、11 月度の連続月より 3 月度、4 月度の連続月の変動が高いと考える。

B 医療機関における 3 月度、4 月度の新予測率の平均は▲0.447%で、10 月度、11 月度の新予測率の平均は▲0.742%であり、3 月度、4 月度より新予測率の平均が高いことから、3 月度、4 月度の連続月より 10 月度、11 月度の連続月の変動が高いと考える。

C 医療機関における 3 月度、4 月度の新予測率の平均は▲0.443%で、10 月度、11 月度の新予測率の平均は▲1.608%であり、3 月度、4 月度より新予測率の平均が高いことから、3 月度、4 月度の連続月より 10 月度、11 月度の連続月の変動が高いと考える。

3) 旧シミュレーション対象データにおける妥当性の検証

4 月度のデータを対象とする妥当性は、診療報酬改定の行われないうちの 2013 年の 3 月度と 4 月度の連続した月の平均収益変動が、年間収益変動内に収まる事で、偏りのないシミュレーション結果となると考える。同時に、収益変動を総収益で算出した場合、一月が 31 日（5 月、7 月、8 月、10 月、12 月、1 月、3 月）と、30 日（4 月、6 月、9 月、11 月）、28 日（2 月、閏年は 29 日）となり、日数による収益差が発生するため、日当点による収益変動が正確であると考ええる。

年間変動係数は A 医療機関 0.0235、B 医療機関 0.0200、C 医療機関 0.0399 で、それに対し 3 月、4 月変動係数はそれぞれ 0.0036、0.0091、0.0020 となり、何れも年間変動係数内であることから、3 月、4 月のデータを対象にシミュレーションを行う事の妥当性が検証できたと考える。

旧シミュレーションを行うにあたって、できる限り早期に影響度を算出し、補正予算や診療報酬改定対策を行う事が、実務的に求められることから、4 月度のデータを旧シミュレーション対象データにする事が有用だと考える。

4) 医療機関別旧シミュレーション予測率

医療機関において診療報酬改定率の検証を行う方法は、大きく 2 つあると考える。1 つ

目は、改定後の任意の月の診療報酬点数を、改定前の点数に置き換え、その差をもって検証する方法と。2 つ目は、前年同月の診療報酬額の日当点の差をもって検証する方法である。後者は、診療行為や患者数が前年同月と同じ診療報酬点数とはならない事から正確性が欠けるのではないかと考える。

本研究では、改定後直近にあたる、2014 年 4 月分の診療報酬点数を改定前のマスタを利用し、改定前点数に置き換えて、旧予測率を算出する事で、前年同月比較より正確だと考えた。

3 医療機関の旧予測率が最も低い値は A 医療機関の▲0.225%で、最も高い値は C 医療機関の▲0.757%であり、B 医療機関はその中間の値の▲0.646%である事から、3 医療機関の新シミュレーションにおける新予測率の平均の傾向と類似するのではないかと考える。

5) 医療機関別新旧シミュレーション予測率差の検証 (2013 年度偶数月)

医療機関別新シミュレーション予測率の算出と同様に、2013 年 4 月～2014 年 3 月までの偶数月である 2013 年 4 月度、2013 年 6 月度、2013 年 8 月度、2013 年 10 月度、2013 年 12 月度、2014 年 2 月度の新シミュレーション新予測率(x)から旧シミュレーションの旧予測率(y)をそれぞれ差し引き、新旧予測率差(x-y)を算出した事で、各医療機関における診療報酬改定の影響度が明確にできたと考える。

長谷川らは²²⁾、診療報酬は診療報酬点数と一点単価の積として表示されるので、本来であるならば、医療全体の支出の変化を示すには総額の改定幅を用いるより、一点単価を変化させた方がわかりやすいと報告している。この報告では医療全体の支出とされているが、収入も一点単価を変化させることで診療報酬の変化がわかりやすいと考える。

A 医療機関の新旧予測率差(x-y)の平均は▲0.051%で仮に日当点が 6,000 点とすると▲3.06 点となる。A 医療機関は 700 床である事から、病床稼働率が 75%とすると、延べ入院患者数は $700 \text{ 床} \times 0.75 \times 31 \text{ 日} = 16,275 \text{ 人}$ となり、月単位の新旧予測差は $16,275 \text{ 人} \times \text{▲}3.06 \text{ 点} = \text{▲}49,802 \text{ 点}$ の差となる。同様に、B 医療機関の新旧予測率差(x-y)の平均は▲0.043%で仮に日当点が 6,000 点とすると▲2.58 点となる。B 医療機関は 339 床である事から、病床

稼働率が 75%とすると、延べ入院患者数は $339 \text{ 床} \times 0.75 \times 31 \text{ 日} = 7,882 \text{ 人}$ となり、月単位の新旧予測差は $7,882 \text{ 人} \times \blacktriangle 2.58 \text{ 点} = \blacktriangle 20,335 \text{ 点}$ となる。C 医療機関の新旧予測率差(x-y)の平均は $\blacktriangle 0.031\%$ で仮に日当点が 6,000 点とすると $\blacktriangle 1.86 \text{ 点}$ となる。C 医療機関は 189 床である事から、病床稼働率が 75%とすると、延べ入院患者数は $189 \text{ 床} \times 0.75 \times 31 \text{ 日} = 4,394 \text{ 人}$ となり、月単位の新旧予測差は $4,394 \text{ 人} \times \blacktriangle 1.86 \text{ 点} = \blacktriangle 8,173 \text{ 点}$ となる。新旧予測率の差は病床数と病床稼働率の影響が大きいと考える。

3 医療機関の中で最も新旧予測率の差が低かったのは、C 医療機関における 2013 年 12 月度の $\blacktriangle 0.018\%$ であった。日当点が 6,000 点とすると $\blacktriangle 1.08 \text{ 点}$ となる事からその差は僅差であると考ええる。

6) 医療機関別新旧シミュレーション予測率差の検証（2013 年度連続した 2 箇月）

A 医療機関における 2013 年 3 月度, 2013 年 4 度の連続月の新旧予測率差(x-y)の平均は, $\blacktriangle 0.059\%$ で, 2013 年 10 月度, 2013 年 11 月度の連続月の新旧予測率差(x-y)の平均は 0.147% となることから, 10 月度, 11 月度の連続月より, 3 月度, 4 月度の連続月の新旧予測率差(x-y)の平均が低い。

B 医療機関における 2013 年 3 月度, 2013 年 4 度の連続月の新旧予測率差(x-y)の平均は, 0.198% で, 2013 年 10 月度, 2013 年 11 月度の連続月の新旧予測率差(x-y)の平均は $\blacktriangle 0.096\%$ となることから, 10 月度, 11 月度の連続月より, 3 月度, 4 月度の連続月の新旧予測率差(x-y)の平均が高い。

C 医療機関における 2013 年 3 月度, 2013 年 4 度の連続月の新旧予測率差(x-y)の平均は, $\blacktriangle 0.228\%$ で, 2013 年 10 月度, 2013 年 11 月度の連続月の新旧予測率差(x-y)の平均は $\blacktriangle 0.851\%$ となることから, 10 月度, 11 月度の連続月より, 3 月度, 4 月度の連続月の新旧予測率差(x-y)の平均が低い。

3 医療機関における 2013 年 3 月度, 2013 年度 4 月度の連続月の新旧予測率差(x-y)の平均が, 最も高い医療機関は C 医療機関で $\blacktriangle 0.228\%$ である。仮に日当点が 6,000 点とすると, 3 月度, 4 月度の連続月は $\blacktriangle 13.7 \text{ 点}$ の差となり, 最も低い医療機関は A 医療機関の $\blacktriangle 0.059\%$

で、仮に日当点が 6,000 点とすると▲3.5 点である事から僅差であると考える。

7) 薬剤料新シミュレーション予測率

薬剤料に焦点をあてた理由は、他の診療行為区分と比較すると検証に耐えうるデータであるためである。

2013 年 12 月単月の 3 医療機関における薬剤料について、診療区分別に新シミュレーションを行った。2013 年 12 月の単月データを採用した理由は、告示月の 2014 年 3 月時点で、既に厚生労働省へ提出済みデータの中で、直近であるからである。

A 医療機関における薬剤料合計の新予測率は 0.300%、B 医療機関は 0.477%で両医療機関はプラスにあるのに対し、C 医療機関は▲1.889%と唯一マイナスで新予測率が高い。

厚生労働省、薬価基準改定の概要によると²³⁾、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。中でも、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又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、又は「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。

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。

8) 薬剤料旧シミュレーション予測率

先述の医療機関別新シミュレーション予測率と同様に、2014 年 4 月分の診療報酬点数を改定前の薬価マスタを利用し、改定前点数に置き換えて医療機関別の診療区分別に薬剤

料旧予測率を算出した。A 医療機関は 70.画像の旧予測率が最も高く、▲11.436 であった。同様に B 医療機関も▲6.286 と 70.画像の旧予測率が高い傾向にある。

財務省、財政制度等審議資料によると²⁴⁾、特許切れ市場における後発医薬品シェアの国際比較において、アメリカ（2010 年）は 90%、ドイツ（2013 年）82.5%、イギリス（2013 年）72.5%、フランス（2012 年）70.7%で、我が国は（2013 年）46.9%と諸外国と比べ、特許切れ市場における後発医薬品シェアが低く、後発医薬品の使用が促進されている。2014 年度診療報酬改定においても、DPC 対象病院の機能評価係数Ⅱに、後発医薬品指数が設けられた。ジェネリック率 60%が目標とされ、それぞれのジェネリック率に応じて後発医薬品係数が評価された。今後、ジェネリック率 60%を達成する医療機関が増加し、さらに目標値は上がると考える。以上の事から A 医療機関と B 医療機関は造影剤を中心に後発医薬品に切り替えた結果、70.画像の旧予測率が高い傾向を示したと考える。

9) 薬剤料の新旧シミュレーション予測率差の検証

薬剤料の、新予測率(x)から旧予測率(y)を差し引いて、新旧予測率差(x-y)の差を算出した。A 医療機関の旧予測率(x)は、新予測率を上回って 0.488%となり、新旧予測率差は▲1.89%となった。同様に、C 医療機関の新旧予測率差は▲0.469%となり、B 医療機関の新旧予測率差だけが 0.021 と僅差であったことは、3 医療機関の医薬品の使用内容に大きく左右されると考える。特に、前述のジェネリック率や、使用量の差がその要因だと考える。

4. 医療機関特性による類型化の結果

1) 保険点数から見た収益比率の検証

3 医療機関ごとに 2013 年 4 月～2014 年 3 月分の 1 年間の DPC データを基に、保険請求の 25 パーセンタイルから 75 パーセンタイルのデータを、「材料」、「技術料」、「入院料」の 3 区分に分け、収益対各比率を算出した。

DPC 病院において、医療機関群（Ⅰ群、Ⅱ群、Ⅲ群）と、機能評価係数Ⅰ、機能評価係

数Ⅱ，

により診療機能が評価されている。厚生労働省，平成 26 年度診療報酬改定における DPC 制度（DPC/PDPS）の対応によると²⁵⁾，2012 年度 DPC 病院Ⅰ群（大学病院本院）が 80 施設，DPC 病院Ⅱ群 99 施設，DPC 病院Ⅲ群 1,406 施設となり，それぞれの基礎係数がⅠ群 1,406，Ⅱ群 1.0832，Ⅲ群 1.0418 に設定されている。診療密度，医師研修の実施，高度な医療技術の実施（手術指数），重症患者に対する診療の実施がその要件である。さらに，機能評価係数Ⅱにより，保険診療指数，効率性指数，複雑性指数，カバー率指数，救急医療指数，地域医療指数，後発医薬品指数の評価が，DPC 対象病院における診療機能評価だと考える。

本研究では，独自に診療報酬点数により診療機能の特徴が見いだせないかと考え，収益に対して資材（薬剤料＋特定保険医療材料），技術（手技料），入院（入院料＋食事療養費）の 3 区分の比率により特徴が出るのではないかと予測し，各収益比率を算出して比較を行った。

A 医療機関は収益対材料比率 5.43%，収益対技術料比率 18.49%と 3 医療機関の中で最も高く，C 医療機関は収益対入院料比率が 86.67%と 3 医療機関の中で最も高い医療機関である。こういった比率から医療機関の特徴を見る事が可能であると考えられる。

この収益対各比率は保険請求点数に準じた比率であり，DPC 対象病院である事から，出来高算定の収益対各比率とは異なる。また，財務諸表の損益計算書（PL）から算出する比率も同様である。

2) 医療機関特性に応じた類型化の結果

収益対各比率により，①収益対材料比率と収益対技術料比率が高い A 医療機関②収益対入院料比率の高い C 医療機関③全ての比率が 3 医療機関の間である B 医療機関という類型化が可能となった。A 医療機関はがん専門病院であり，手術，麻酔手技料点数が高く，抗がん剤の使用量も多いため収益対材料比率と収益対技術料比率が高いのではないかと考える。C 医療機関はケアミックス型の病院であり収益対入院料比率が高く，B 医療機関は

二次救急の急性期病院であるため、各比率が中間であったと考える。

このように収益比率を区分化することで、機能評価係数とは異なった類型化ができたのではないかと考える。

5. 薬剤料シミュレーション影響度に対する補正の結果

1) 補正率の算出結果

2014 年度診療報酬改定における薬価基準改定率を基に、新旧薬価マスタの 19,885 品目を 1.先発医薬品（後発なし）2.先発医薬品（後発あり）3.後発医薬品 4.その他の 4 区分に分けてそれぞれの改定率を算出した。2.先発医薬品（後発あり）は▲0.042%，3.後発医薬品▲0.05%となり 2014 年度療報酬改定における薬価基準改定率はこれらを中心に薬価引き下げられたと考える。薬価全体では▲0.2%の引き下げに留まった。

厚生労働省平成 26 年度診療報酬改定の基本方針によると²⁶⁾、消費税率 8%への引き上げに伴う対応とされている結果だと考える。

2) 薬剤料シミュレーション影響度の補正結果の検証

補正率の算出に伴い、医療機関特性の類型化により収益対材料比率の最も高かった A 医療機関の薬剤料シミュレーションの補正を行った。

中島らによると²⁷⁾、DPC 対象病院は、DPC 請求とは別に、カルテ（診療録）・レセプト（診療報酬明細書）情報データを厚生労働省に提出することが義務付けられており、このデータより平成 24 年度はデータ提出係数、効率性係数、複雑性係数、カバー率係数、救急医療係数、地域医療係数より機能評価係数Ⅱが病院別に設定された、また平成 24 年度では調整係数の 25% が、平成 26 年度では 50%が機能評価係数Ⅱに置き換えられ、残りの調整係数は暫定調整係数として設定されており、平成 28 年度で 75%、平成 30 年度で 100% が置換される予定である。そして機能評価係数Ⅱが大きいことが 1 日あたりの診療報酬単価を高く請求できる。よって機能評価係数Ⅱを増やす努力が各医療機関の増収につながるとされている。このことから、DPC 対象病院は、機能評価係数Ⅱのマネジメントが益々重要と

なると考える。

2014年度診療報酬改定において、DPC対象病院の機能評価係数Ⅱに後発医薬品係数が新設された事により、改定前より改定後の方が、後発医薬品への切り替えが促進されると考え、2014年度診療報酬改定における薬価基準改定率を基に算出した補正率③を予測率②に加え、補正後予測率④とし、補正後予測差点数⑤を算出した結果、補正後影響度は0.424%となった。補正後の新旧シミュレーションの差を差し引きすると、補正前より▲0.124%の補正効果が確認できた事から、収益対材料比率の高い医療機関における薬剤料シミュレーション補正は有用だと考える。

6. 調査対象医療機関における診療報酬改定シミュレーション方法の現状調査結果

調査対象医療機関の改定対策担当者と医事課長に、2014年度診療報酬改定の影響度算出シミュレーション方法や対策について、当時の資料や可能な限り再現を行った事から、各医療機関では診療改定対策に苦慮している事が窺い知れた。

1) 調査対象病院におけるシミュレーション方法

調査対象3医療機関の中で、A医療機関は唯一市販ソフトのシミュレーションソフトを利用していたが、手作業との併用であった。その理由として、市販ソフトのシミュレーション機能はDPCに特化していることで、月次収益ベースの予測を行う上で、DPC単位のデータを月次データに置き換える事が必要となる事をA医療機関の担当と検証した。

診療報酬における影響度は、新年度予算作成に重要な値であり、それは月次収益単位で成り立つものであると考える。

B医療機関は、手作業でシミュレーションを行っていたが、改定後の検証は実施されていなかった。その理由として、時間と人的資源が足りない事が大きな理由であったが、医療経営において、新年度予算の執行を行う上で、期中に補正予算の計上が必要となる事が度々ある。このことから、シミュレーションとの差を早く把握するうえにおいても検証を行うべきではないかと考える。

2) シミュレーションに要した人員と時間

A 医療機関が 5 名×6 時間×5 日で 150 時間, B 医療機関が 3 名×5 時間×7 日で 105 時間, C 医療機関が 3 名×8 時間×3 日で 72 時間を要する結果となった.

各医療機関の診療報酬改定シミュレーション担当者は, 医事課経験が 3 年以上と, A 医療機関, B 医療機関は医療情報担当者が参画していた. また, シミュレーションツールに表計算ソフトが使われていた事から, 医療事務は当然ながら情報処理の知識も必要と考える. 同時に, 病院規模, シミュレーション範囲, 担当者のスキルにより, 処理時間に差が出ると考える.

3) シミュレーション結果の検証

シミュレーション結果の検証方法は, 診療報酬改定後の保険請求データを改定前の点数に置き換えて検証する方法と, 改定後の対前年同月による収益差の率から検証する方法が存在するが, A 医療機関, C 医療機関ともに後者の対前年同月による収益差による検証が行われていた. 検証結果は A 医療機関が予測値との差が 1.120%, C 医療機関は 1.829%であった事から, 前年同月対比の収益差からの検証は前年同月と同じ状態の患者数, 診療内容でないと比較にならず, 診療報酬改定後の保険請求データを改定前の点数に置き換えて検証する方法が正確ではないかと考える.

7. 本研究との比較結果

1) 調査対象 3 医療機関との比較

3 医療機関の調査の結果と, 本研究開発システムでシミュレーションを使用した場合の比較において, 本システムを使用した場合 A 医療機関の総時間数は 1 時間 32 分で, 使用しない場合と約 147 時間の差となる. B 医療機関では本システムを使用した場合の総時間数は 1 時間 24 分で, 使用しない場合と約 104 時間の差となる. C 医療機関では本システムを使用した場合の総時間数は 1 時間 20 分となり約 71 時間の差となった事により, 時間や人的資源を考慮すると, 本研究におけるシミュレーションで効率化が図れると考える.

2) 先行研究との比較

先行研究を調査したが、診療報酬改定シミュレーションは、診療区分ごとに区分化されたシミュレーション結果が存在した。初診料は基本点数分、薬剤料、注射料、処置料、手術料、輸血料、麻酔料は手技料と薬剤料を区分化したシミュレーションや、リハビリテーションのみの診療報酬改定シミュレーションを行った事例、新設項目の短期滞在手術等基本料に関する断片的に行われた研究は存在する。本研究との比較を行おうと試みたが、比較対象に値するものは見あたらなかった事から、今後、この研究領域で本研究が学術的発展に寄与できるのではないかと考える。

VI. 本研究の課題と限界

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、病院特性に応じた類型化と、薬剤料シミュレーション補正を行うことが可能となったが、これ以上の精緻な収益予測が出来ないことにある。今後は、薬剤料以外の補正を試み、簡便であり高い精度を有するよう考慮しながら検証していきたい。

VII. 結語

本研究では、診療報酬改定が及ぼす医療機関への影響から見た収益シミュレーションシステムの開発と検証を行うと同時に、収益構成比率をもとに病院特性を類型化し、特性に応じたシミュレーション補正方法を検討した。

シミュレーションシステムの開発は、ウォーターフォールモデルを参考に開発を行い標準化と開発時間の効率化を図る事ができた。

システムにより新旧シミュレーション予測値を算出しその新旧予測率差を改定の影響度とした。A 医療機関の新旧予測率差平均は▲0.051%、B 医療機関の新旧予測率差の平均は▲0.043%、C 医療機関の新旧予測率差の平均は▲0.031%となった。また、3 医療機関の中で最も新旧予測率の差が低かったのは、C 医療機関における 2013 年 12 月度の▲0.018%

であった。日当点が6,000点とすると▲1.08点となる事からその差は僅差であると考える。

収益対各比率により、①収益対材料比率と収益対技術料比率が高い A 医療機関②収益対入院料比率の高い C 医療機関③全ての比率が 3 医療機関の間である B 医療機関という収益比率からみた、3つの病院特性類型化が可能となった。

医療機関特性の類型化により収益対材料比率の最も高かった A 医療機関の薬剤料シミュレーションの補正を行った。補正率の算出は、2014 年度診療報酬改定における薬価基準改定率を基に、新旧薬価マスタの 19,885 品目を 1.先発医薬品（後発なし）2.先発医薬品（後発あり）3.後発医薬品 4.その他の 4 区分に分けてそれぞれの改定率を算出し補正を行った結果、補正前より▲0.124%の補正効果が確認できた事から、収益対材料比率の高い医療機関における薬剤料シミュレーション補正は有用だと考える。

3 医療機関の調査の結果と、本研究開発システムでシミュレーションを使用した場合の比較を行った結果、A 医療機関では総時間数約 147 時間の差となる。B 医療機関では本約 104 時間の差となる。C 医療機関では約 71 時間の差となった事により、時間や人的資源を考慮すると本研究におけるシミュレーションで効率化が図れると考える。

先行研究を調査した結果、断片的に行われた研究は存在し、本研究との比較を行おうと試みたが、類似したものは見あたらなかった事から、今後、この研究領域で本研究が学術的發展に寄与できるのではないかと考える。

謝辞

本論文執筆にあたり、国際医療福祉大学大学院診療情報アナリスト養成分野の山本康弘教授から懇切丁寧なご指導をいただきましたことと、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。

文献

- 1) 国立社会保障・人口問題研究所. 日本の将来推計人口（平成 24 年 1 月推計）.
<http://www.ipss.go.jp/syoushika/tohkei/newest04/gh2401.pdf>. 2015.6.4
- 2) 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. 2015.4.6
- 3) 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.
経営論集. 2009-11 ; 74: 173 – 197
<https://www.toyo.ac.jp/uploaded/attachment/3019.pdf>. 2015.10.25
- 4) 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/0000039378pdf>.
2015.4.8
- 5) 厚生労働省. 中央社会保険医療協議会 総会（第 310 回）資料.
<http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12404000-Hokenkyoku-Iryouka/0000103118.pdf>.
2015.11.8
- 6) 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
- 7) 石井仁. 2014 年度診療報酬改定の影響度シミュレーション. 月間保険診療. 2014 ;
1493:22
- 8) 厚生労働省. 平成 26 年度診療報酬改定の基本方針のポイント. 2013.
http://www.edosen-obog.jp/bizinfo/pdf/pdf_vol05_01.pdf. 2015.4.6
- 9) 厚生労働省. 地域包括ケア病棟のイメージと要件. 2013
<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12400000-Hokenkyoku/0000039380.pdf>.
2015.10.23
- 10) 厚生労働省. 中央社会保険医療協議会（第 239 回）資料 入院医療（その 1）,
2013 年.
http://www.mhlw.go.jp/file.jsp?id=146636&name=2r9852000002wkfj_2.pdf. 2015.10.23
- 11) 厚生労働省. 中央社会保険医療協議会（第 254 回）平成 25 年度入院医療調査・評価分
科会とりまとめ 2013 年.
<http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12404000-Hokenkyoku-Iryouka/0000028410.pdf>.
2015.10.23
- 12) 厚生労働省. 平成 26 年度診療報酬改定のスケジュール（案）. 2013.
<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r98520000036ye0-att/2r98520000036yil.pdf>. 2015.4.6
- 13) 石井仁. 2014 年度診療報酬改定の影響度シミュレーション. 月間保険診療. 2014 ;
1493:21-29

- 14) 厚生労働省. DPC 対象病院・準備病院の規模 (平成 26 年 4 月 1 日) 見込み .
2014.
<http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12404000-Hokenkyoku-Iryouka/0000041708.pdf>.
2015.5.10
- 15) 厚生労働省. 平成 25 年(2013)医療施設 (動態) 調査・病院報告 . 2014.
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/iryosd/13/dl/1-1.pdf>. 2015.5.10
- 16) 水野修. ネットワークサービス統合のためのソフトウェアプラットフォームの研究.
早稲田大学. 2008 ; 18
<https://dspace.wul.waseda.ac.jp/dspace/bitstream/2065/34702/3/Honbun-4868.pdf>. 2015.6.2
- 17) 嶋田遼平. ソフトウェア開発プロジェクトデータによる潜在フォールト数の予測.
法政大学工学研究科. 2012;1
<http://repo.lib.hosei.ac.jp/bitstream/10114/8731/1/%E5%B6%8B%E7%94%B0%E3%80%80%E9%81%BC%E5%B9%B3.pdf>. 2015.6.2
- 18) 厚生労働省. 平成 24 年度 DPC 導入影響評価の係る調査実施説明資料. 2012;135-144
http://www.prrism.com/dpc/setsumei_20140808.pdf. 2015.04.16
- 19) 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
- 20) 中川善章, 武村匡正, 吉原博幸. 入院医業分析システムの開発と DPC 導入前後の急
性期型病院における検証. 医療情報学. 2008 ; 28(2):61-72
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jami/28/2/28_61/_pdf. 2015.04.16
- 21) 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;11
http://www.prrism.com/dpc/setsumei_20140808.pdf. 2015.07.28
- 22) 長谷川有紀, 松本邦愛, 北澤建文. ホスピタルフィーのあり方について. 社団法人全
日本病院協会全日病総研. 2010 ; 11
http://www.ajha.or.jp/about_us/thinktank/pdf/100611.pdf. 2015.04.10
- 23) 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
- 24) 財務省. 財政制度審議会資料. 2015;7-10
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/gskaigi/working/dai3/siryou2.pdf>. 2015.9.3
- 25) 厚生労働省. 平成 26 年度診療報酬改定における DPC 制度 (DPC/PDPS) の対応.
2014;1
<http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12404000-Hokenkyoku-Iryouka/0000044020.pdf>.
2015.10.18

- 26) 厚生労働省．平成 26 年度診療報酬改定の基本方針．2013;6
<http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12404000-Hokenkyoku-Iryouka/0000031542.pdf>.
2015.10.18
- 27) 中島尚登，矢野耕也，長澤薫子．Diagnosis Procedure Combination 制度の機能評価係数Ⅱに影響を与える要因．日本衛生学会．2015 ; 42
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjh/70/1/70_40/_pdf. 2015.10.18