

医療情報DWHシステム 「MegaOakDWH」

原山 篤

要 旨

本稿では、NECで開発・構築を行っているMegaOakDWHが、院内で発生する依頼情報、実施（実績）情報や診療報酬基本情報、医事会計統計情報や診察記事、サマリ、看護情報等を活用し、どのように診断、臨床研究および経営改善などに役立てることができるかを説明します。

キーワード

●DWH ●電子カルテ ●診療支援 ●臨床研究 ●経営支援

1. はじめに

2007年7月に、高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（IT戦略本部）が発表した「重点計画-2007」におけるITによる医療の構造改革の中で、「診療情報、健診結果及びレセプトデータ等の健康情報を、匿名化など個人情報保護に配慮した上で、全国規模で分析し、有効に疾病の予防、医療の質の向上と効率化に資する必要がある」と述べられているように、医療情報を収集し分析することが求められています。本稿では、この医療情報を二次活用するためにNECで開発・構築を行っているMegaOakDWHを活用した臨床研究および経営改善について説明します。

2. MegaOakDWHの概要

MegaOakDWHは、病院内で発生する各種情報の蓄積と、その情報を検索・活用するためのシステムです。図1にシステム概念図を示します。

(1) 情報蓄積機能

基幹システムから標準インタフェースで診察記事・サマリなどの文書情報、看護情報、オーダ情報、医事統計情報、物流情報を取得し、DSA（Data Staging Area）にて業務データから分析用のデータに変換を行い、DWHサーバのデータベースに蓄積を行います。また、DWHとして情報の集計、分析に必要なが、業務システムにはデータが存在しないデータソース（Operational Data Source）に関しては、別インタフェースで取込みを行うことが可能になっています。

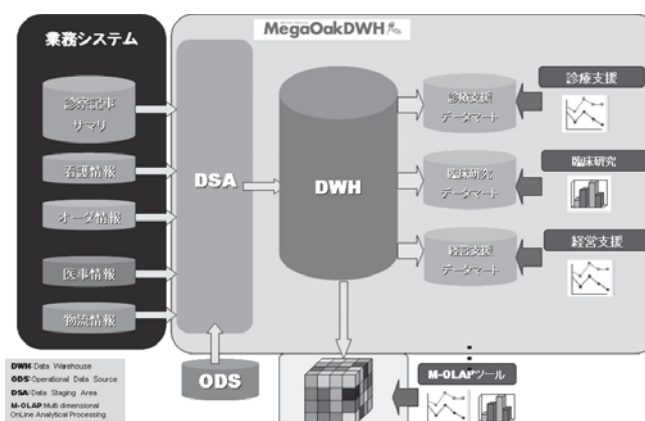


図1 MegaOakDWHのシステム概念図

(2) 検索・抽出機能

DWHに蓄積された情報は、各種の検索ツールを利用することで検索・抽出を行うことができ、診療支援、臨床研究、経営支援に活用することができます。その際に、DWHに蓄積された情報から、診療支援、臨床研究や経営支援などの目的別に、必要なデータだけをまとめたデータマートを作成することで、検索・抽出の向上を図っています。

(3) セキュリティ機能

本システムで提供する検索機能では、ログイン時の認証機能に加えて、各検索機能に対して利用権限を職種別、ユーザ別に付与することができます。また、本システムの検索機能では、アクセスログを記録する機能を提供しており、DWHに蓄積されている情報に、誰が、いつ、どのような検索を行ったかを確認することが可能になっています。

(4) 非定型検索・多次元分析

蓄積された情報の非定型検索や多次元分析を素早く行うために、OLAP (Online Analytical Processing) ツール用のテンプレート・サンプルを提供しています。

3. 臨床研究への応用例

院内データを臨床研究に活用する事例として「各科臨床研究データベースシステム」を紹介します。

3.1 システム概要

各科臨床研究データベースシステムは、DWHに蓄積されている診察記事情報、文書情報から、各診療科で診療情報を2次利用するために必要とされる情報を診察記事、文書単位に蓄積・抽出を行うシステムです。図2に各科臨床研究データベースシステム概念図を示します。

(1) 取込条件設定機能

各科臨床研究データベースを作成するための取込条件として、診療科単位など臨床研究目的別に、退院サマリや診療レポートなどの文書情報の取込条件、ダイナミックテンプレートの項目情報、蓄積対象条件（期間、患者など）や利用権限を設定する機能を提供します。

(2) ゲートウェイ機能

本システムのゲートウェイでは、設定された取込条件に従いDWHから情報抽出を行い、分解されたダイナミックテンプレートの情報を条件設定された項目に従って設定されたデータベースに1症例1レコードのフォーマットで蓄積を行う機能を提供します。

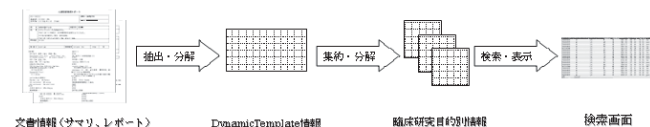
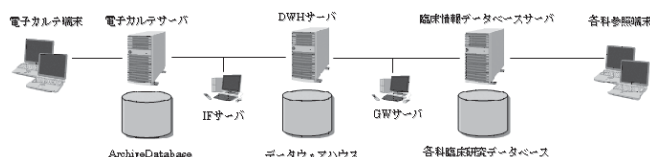


図2 各科臨床研究データベースシステム概念図

(3) 情報照会機能

臨床研究別の蓄積された各科臨床研究データベースの情報を照会するためのツールで、データベースの項目を選択し照会すべき検索条件を指定することで、対象とすべき情報を照会する機能を提供します。また、照会した情報は外部ファイルに出力することが可能です。

3.2 運用例

本システムを活用することで、各科で作成されたサマリやレポートなどの文書に記載されている情報から、たとえば「癌症例におけるステージ分類や組織型に関する情報」、「化学療法実施時の副作用（嘔吐、脱毛、皮膚所見、筋肉痛など）の出現に関する情報」、「整形外科的疾患での、関節可動域の測定結果に関する情報」、「心臓疾患における左室拡張末期径、Ejection Fractionに関する情報」といった抽出をすることができ、院内で発生した診療情報を臨床研究に効果的に活用することが可能です。

(1) ダイナミックテンプレートによる文書作成

NECの電子カルテシステムMegaOakHRの文書作成機能で提供されるダイナミックテンプレートツールを使用して各科のサマリやレポートを作成することで、作成した個々の情報は項目（ATOM）と内容（VALUE）の組合せで表現される構造化情報として作成され、DWHのデータベースに蓄積されます。

(2) 臨床研究目的別データベース作成

本システムでは、診療科別に作成された文書情報から目的別のデータベースを作成します。また、取込条件設定を行うことで、複数の診療科で作成された文書情報を1つの目的別のデータベースに集約して蓄積することができます。たとえば、退院サマリで診療科ごとにフォーマットが異なる場合や、検査レポートで部位ごとにフォーマットが異なる場合でも、共通項目に関しては同一のダイナミックテンプレートを使用することで、同一項目に集約して蓄積することができ、異なる文書をまたがる検索が可能です。

(3) 情報比較照会

臨床研究における活用では、検索条件を変えて複数にわたって比較・分析を繰り返し、必要な情報が含まれる症例や関連する症例を探し出す作業が必要になります。そのため、本システムの照会機能は、一覧画面を2段構成として、

患者ID	科	病室	年齢	性別	入院日	退院日	手術日	手術時間	手術部位	手術内容	手術結果	手術費用	手術回数	手術成功率	手術リスク	手術評価
T000006075	LA	LA	108	62	19 9	60	65	44	156	52	poor					
T000006075	LA	LA	182	65	20 13	77	68	48	173	63	poor					
T000006075	LA	LA	172	84	70 41	63	38	56	172	80	fat					
T000006075	LA	LA	111	59	30 14	64	64	65	161	43	fat					
T000006075	LA	LA	122	73	72 37	44	26	56	165	67	poor					
T000006075	LA	LA	124	65	67 41	52	31	36	166	52	fat					
T000006075	LA	LA	110	66	64 54	43	29	45	167	65	poor					
T000006075	LA	LA	176	46	46 54	69	63	54	172	63	poor					
T000006075	LA	LA	103	63	71 40	39	29	38	169	37	poor					
T000006075	LA	LA	116	69	61 52	46	29	30	161	54	fat					
T000006075	LA	LA	161	77	76 44	42	27	36	164	63	poor					
T000006075	LA	LA	159	75	70 40	40	23	45	160	61	poor					
T000006075	LA	LA	164	59	66 39	37	41	43	169	56	fat					
T000006075	LA	LA	95	52	79 47	41	22	41	141	43	fat					
T000006075	LA	LA	122	74	65 31	54	38	35	176	63	fat					
T000006075	LA	LA	133	62	76 43	43	27	40	168	48	fat					
T000006075	LA	LA	132	81	68 36	47	29	37	147	63	poor					

図3 各科臨床研究データベースシステム照会画面

1段目の検索結果に対して、2段目には検索条件を追加して絞り込んだ結果を表示することで、比較・分析を行いやすくしています（図3）。

このように、今までは文書で書かれた診療情報は、体系化された検索・抽出が困難でしたが、本システムでは文書作成においてダイナミックテンプレートを活用することで、構造化した情報として管理が行えるようになり、診療科別やレポート別などの目的別にデータベースを作成することで、臨床研究支援として診療情報を有効活用していただくことができます。

4. 経営支援への応用例

院内データを経営改善に活用する事例として「DPCBANKシステム」を紹介します。

4.1 システム概要

DPCBANKは、DWHに蓄積された診療情報、医事会計情報、物品情報などの情報からDPCBANKデータマートを作成することで、入院患者に関する診療報酬請求額と診療に関わるコスト比較、包括算定時のDPC決定要因情報、転科時の各々の診療科でのDPC決定要因情報を保有する各種データを参照するシステムです。

図4にDPCBANKシステム概念図を示します。

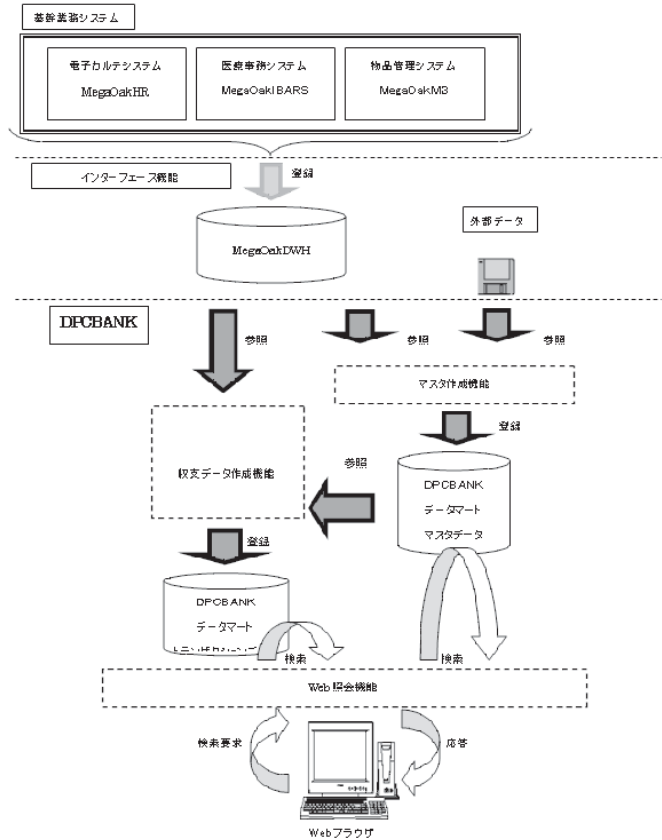


図4 DPCBANKシステム概念図

(1) データマート作成機能

本システムのデータマートは、医事システムの診療統計データを基に収支情報の作成を行い、支出金額に関しては物流管理システムでの契約単価などをベースに、期間あるいは患者を指定して作成することができます。

(2) マスタメンテナンス機能

品目マスタ（医療材料マスタ、医薬品マスタ、検査マスタなど）に関するマスタ情報を、登録・編集する機能です。CSVファイルでの取込みも可能です。

(3) 検索・表示機能

本システムのデータマート情報から、退院患者のDPC情報、診療情報や収支情報をDPCコードもしくは診断群分類コードおよび患者などの各種条件に従い抽出・表示する機能です。また、抽出された情報はCSVファイルとして出力することができます。

4.2 運用例

本システムを活用することで、同一DPCでの入院日数の違い、収入、材料費支出の違いを比較し診療内容の違いを調査していくことができるようになり、診療の質の改善、効率化の検討を行うことが可能になります。

医療現場の医師や看護師が、診療のガイドラインや治療プロトコル作成の参考として活用していただくこと、経営情報として病院の無駄をなくすとともに、患者の費用負担を軽減するためのデータとして活用していただくことを想定しており、その活用の具体的な流れの1例を説明します。

(1) DPC傾向表示機能

2桁のMDCごと、MDCと疾病名を含む6桁、全14桁のいずれかを選択することで、DPC別の傾向を参照することができます。医療比率が高いもの、特定入院期間（2SD）を越える件数が多いもの、入院日数にばらつきがあるものなどに着目することで、分析対象とすべきDPCを検討することができます。

(2) DPC収支一覧表示機能

特定のDPCコードに対する収支情報の一覧を参照することで、特定DPCコード内で医療比率に差がある患者の有無などを分析することができます。

(3) 患者比較表示機能

医療比率に差がある患者を選択し、入院経過日ごとの収入と支出の比較参照をすることができるため、入院何日目の何の診療行為（たとえば処方）で差が発生しているかを把握することができます（図5）。

(4) 収支明細表示機能

診療行為明細を比較することで、医療比率の差が何であったかを具体的に把握することができます。

このようにして、本システムでは、DPC別情報から診療内容や使用した薬剤・医療材料のような明細情報までドリルダウンして参照することができるため、診療の観点から治療プロトコルの検討に活用していただくと同時に、使用した材料に無駄がなかったか、たとえば高額材料を使用した効果が得られているか、などの経営的な観点からの判断材料として活用していただくことができます。

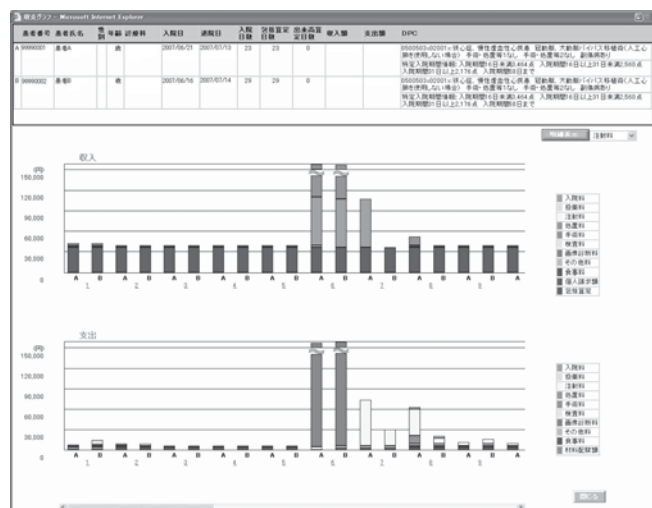


図5 DPCBANK 収支グラフ画面

5. おわりに

以上、医療情報DWHシステム「MegaOakDWH」について、概要と応用例を紹介しました。

今後、ますます高まっていく医療情報を活用した診療支援、臨床研究支援、経営支援のニーズに対応していくため、機能拡充を行っていく予定です。

最後に本システムの開発・構築に際し、ご協力をいただきました関係各位に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（IT戦略本部）；「重点計画-2007」、2007年

執筆者プロフィール

原山 篤
 公共・医療ソリューション事業本部
 医療システム事業部
 電子カルテ第三開発グループ
 プロジェクトマネージャー