

加古川東市民病院における電子カルテシステムからFileMakerへのデータ抽出と2次利用 — その構築と運用事例 —

地方独立行政法人加古川市民病院機構
加古川東市民病院
事務部長 樫石 秀信
関西医療情報技師会世話人
兵庫医療情報研究会世話人

本日のポイント

- ・ 病院情報システムにおけるDWHの現状
- ・ 電子カルテシステムとの連携によりFileMakerでDWH(もどき)を構築した事例

本日のアジェンダ

1. DWHについて
2. 各ベンダーのDWHについて
3. 電子カルテとFM連携
4. データ活用事例

DWH data warehouse

基幹系業務システムからトランザクションデータなどを抽出・再構成して蓄積し、情報分析と意思決定を行うための大規模データベースのこと。

こうしたデータベースを中核とした意思決定支援システムのこと、あるいはこのようなシステムの構築概念のこと。

DWH data warehouse



William H. Inmon
1945～

1990年にデータウェアハウスを提唱

意思決定のために、目的別ごとに編成され、統合化された時系列で、削除や更新処理をしないデータの集まり

基幹系システム

- ・ データの参照時点での状況を把握
- ・ 過去のデータは基本的に保持されない
 - ・ 短ければ半期、長くても1年ごとに個別データをサマリに更新
- ・ ディスク使用量は業務量が増大しない限り大きく変動しない。

DWHの目的

- ・ 過去のデータの蓄積と現在との比較
- ・ データの削除や更新はしない
- ・ 保持データ量は時間と比例して増大



顧客が今までにどのような買い物をしたのか、さらに今後どの程度の購買が期待できるのか、といった判断のために使用

データマート data mart

データウェアハウスに保存されたデータの中から、部門や個人の使用目的に応じて特定のデータを切り出して整理し直し、別のデータベースに格納したもの。

特定の部門やユーザーの業務ニーズに合わせて必要なデータだけを抜き出したデータウェアハウス・サブセット

ETL extract, transform and load

基幹系業務システムなどのデータソースからデータを抽出(extract)し、必要な変換処理(transform)を行い、データウェアハウスなどのターゲットシステムにロード(load)するという一連の処理のこと。

全開発工数の多くがETL開発に費やされる。またソースシステム、ターゲットシステムのどちらかに変更があればさまざまなメンテナンス作業が発生する。

BI business intelligence

企業内外の事実に基づくデータを組織的かつ系統的に蓄積・分類・検索・分析・加工して、ビジネス上の各種の意思決定に有用な知識や洞察を生み出すという概念や仕組み、活動のこと。また、そうした活動を支えるシステムやテクノロジーを含む場合もある。

BI business intelligence



Howard Dresner

1989年にbusiness intelligenceを提唱

自らが売上分析、利益分析、顧客動向分析などを行い、迅速に意思決定することの実用性を説き、そのコンセプトをビジネス・インテリジェンスと呼んだ。

OLAP online analytical processing

膨大なデータを分析して何らかの問題点や因果関係を発見しようというとき、エンドユーザーでも対話的に試行錯誤をしながらデータベースを直接的に操作できるよう、多次元データベース構成とした分析型情報システムのこと。

自身のニーズに合わせた自由な分析を行うには、ユーザーにも分かりやすく、快適に操作できる環境が必要。データを多次元構造の形で用意し、大容量のデータでもスムーズにハンドリングできるよう、各種の仕掛けを凝らしたシステムがOLAPである。

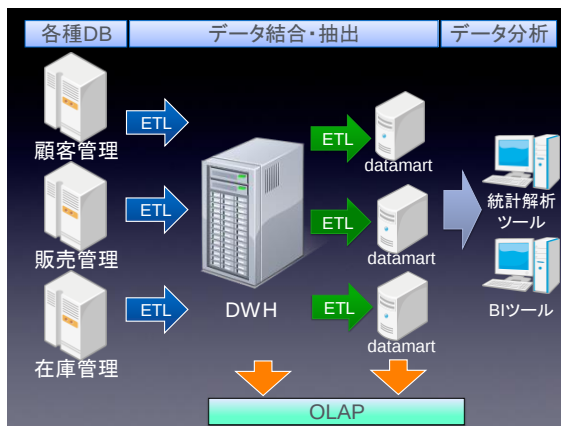
OLAP online analytical processing



Edgar Frank Codd
1993～2003

1993年にOLAPの概念を提示

「Providing OLAP - On-Line Analytical Processing - to User Analysts: An IT Mandate」(共著)という論文で示した「12のルール」に基づいている



本日のアジェンダ

1. DWHについて
2. 各ベンダーのDWHについて
3. 電子カルテとFM連携
4. データ活用事例

FUJITSUのDWH

- HOPE DWH-GXが、電子カルテの活用の幅を広げ、最適な診療、病院経営¹の効率化を支援します。
- HOPE DWH-GXは、電子カルテシステムのデータを用いてデータウェアハウスを構築し、電子カルテシステムの有効活用を促進します。
- 蓄積された診療情報を正規化することにより、データの検索・抽出、統計レポートの作成など、様々な要求に対応します。
- 電子カルテシステムのメンテナンス時の参照機能も合わせてご提供します。

出典: FUJITSUホームページ

FUJITSUのDWH

● 特長

誰にでも優しいユーザーインターフェース

HOPE DWH-GXは、従来の複雑な操作を見直し、医療機関の様々な職種の方に、簡単にご利用いただけるよう、新しいユーザーインターフェースを開発しました。

診療情報のリアルタイム送信

電子カルテシステムから診療情報を即時に、HOPE DWH-GXのデータベースに展開。診療情報の検索・統計作成・メンテナンス等のシステム停止時のカルテ参照など、様々なシーンで活用できます。

情報セキュリティの強化

HOPE DWH-GXでは、安心してご利用いただくため、セキュリティ対策などの安全面には特に留意しております。電子カルテシステムと同じ利用者権限管理機能を備え、利用者ログ管理や個人情報保護対策をとっており、外部へのデータ持ち出しを徹底的に防止しています。

出典: FUJITSUホームページ

FUJITSUのDWH

● 機能

検索機能

メニューより検索項目を選び条件を入力することで容易に検索が可能です。「A病名の患者の薬品投与時における検査結果」など、クロス検索・絞り込み検索により様々なデータを抽出でき、診療支援や学会データ作成などへの有効活用ができます。

カルテ参照機能

電子カルテシステム「HOPE EGMAIN-GX」を参照モードで起動できるため、メンテナンス等の電子カルテシステム停止時にも診療を続けることができます。

出典: FUJITSUホームページ

FUJITSUのDWH

機能

医事連携機能

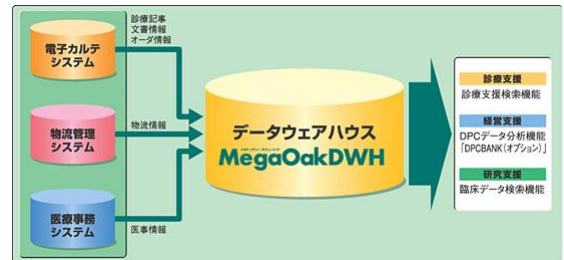
医事会計システムと連携した専用ビューアを提供し、診療情報と会計情報を同時に表示することで、診療面・経営面の双方の視点から分析が可能となります。

統計作成機能

集計フォーマットをパラメータ設定することにより、統計レポートを出力することができます。また新たにグラフ作成ツールを搭載し、複数の項目を指定することにより、容易にグラフ・集計表作成が可能です。

出典：FUJITSUホームページ

NECのDWH



出典：NECホームページ

NECのDWH

特長

- 各種検索機能で、蓄積したデータを診療や研究に活用。
- DPCデータ分析機能で調査、比較、分析したデータを経営改善に活用。
- 電子カルテシステム「MegaOakHR」の記事入力支援機能（ダイナミックテンプレート）で入力したデータを研究用に活用。

出典：NECホームページ

NECのDWH

機能概要

- 診療支援
 - 蓄積したデータを診療や研究に活用
- 患者情報オンライン検索-「特定の患者さまの検査歴や病名歴を調べたい!」など
 - 電子カルテシステム「MegaOakHR」の処方オーダ、病名オーダ、検査オーダの履歴を患者単位で参照することができます。
- 診療情報バッチ検索-「特定の薬を処方した患者さまの情報を調べたい!」など
 - 電子カルテシステム「MegaOakHR」の各種オーダ項目を検索キーとして複数組み合わせ検索が可能です。(検索テンプレート76種類を標準で搭載)

出典：NECホームページ

NECのDWH

機能概要

- 診療実績マート検索-「特定の病名の患者さまの診療行為を時系列で調べたい!」など
 - 電子カルテシステム「MegaOakHR」と医療事務システム「MegaOakIBARSII」の情報を活用し、患者さまの症例別の診療行為情報を入院経過日数別に検索することができます。
- 文書検索、記事検索-「テンプレートで入力した項目を組み合わせて検索したい!」など
 - 電子カルテシステム「MegaOakHR」でダイナミックテンプレートを使って作成した文書や記事は、データウェアハウス「MegaOakDWH」の文書サマリ検索、診療記事検索によりダイナミックテンプレートの各項目をキーとして、文章や記事の検索が可能です。
- 経営支援
 - 蓄積したデータを経営改善に活用

出典：NECホームページ

医用工学研究所のDWH

The slide features a screenshot of the CLISTA software interface on the left. On the right, text reads '電子化の有効利用で病院の「見える化」を実現' (Realizing hospital 'visibility' through effective use of digitalization). Below this, two green circles contain the words 'Clinical' (with '診療' below it) and 'Statistics' (with '統計' below it), separated by a plus sign. At the bottom, the word 'CLISTA!' is displayed in large, bold letters.

出典：医用工学研究所ホームページ

医用工学研究所のDWH

医療用データウェアハウスシステム「CLISTA!」で病院の「見える化」を実現

・簡単操作で業務のスピード化を実現

統計データを出力するには、あらかじめ設定しておいた分析セットを選択していただくだけとなっています。

ボタン1つで処理が実行されますので、どなたでも簡単に操作していただくことが可能であり、業務の効率化につながります。

出典：医用工学研究所ホームページ

医用工学研究所のDWH

医療用データウェアハウスシステム「CLISTA!」で病院の「見える化」を実現

・カスタマイズ性抜群の医療用に特化したデータウェアハウスシステム

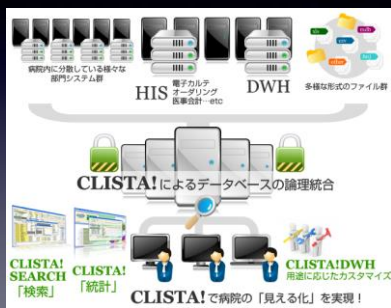
病院様それぞれの運用方針などをヒアリングさせていただいた上で、最適なお提案をさせていただきます。

たとえば、構築時に各統計セットを実際の環境に合わせて作成・ご提供させていただき、テンプレートとしてご活用いただくことも可能です。

CLISTA!シリーズを組み合わせでご活用いただくことで、より効率的なデータ活用が実現できます。

出典：医用工学研究所ホームページ

医用工学研究所のDWH



出典：医用工学研究所ホームページ

本日のアジェンダ

1. DWHについて
2. 各ベンダーのDWHについて
3. 電子カルテとFM連携
4. データ活用事例

地方独立行政法人加古川市民病院機構



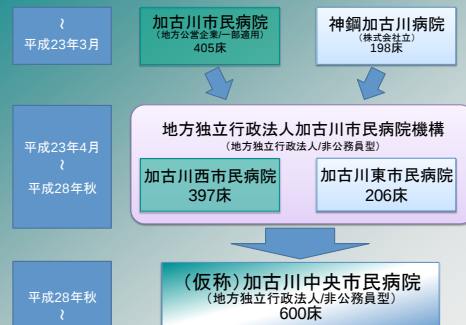
名称 加古川西市民病院
所在地 兵庫県加古川市米田町平津384番地の1
開設年月日 昭和25年(旧加古川市民病院)
病床数 397床
外来患者数 809人/日
診療科 内科、精神・神経科、小児科、外科、整形外科、脳神経外科、小児外科、皮膚科、泌尿器科、産婦人科、眼科、耳鼻咽喉科、放射線科、麻酔科、救急科、看護診断科、リハビリテーション科



名称 加古川東市民病院
所在地 兵庫県加古川市平岡町一色797-295
開設年月日 昭和55年(旧神鋼加古川病院)
病床数 206床
外来患者数 550人/日
診療科 内科、消化器内科、循環器内科、小児科、外科、心臓血管外科、整形外科、形成外科、リハビリテーション科、産婦人科、放射線科、歯科口腔外科、麻酔科

平成23年4月に地方独立行政法人(非公務員型)に移行

新統合病院



新統合病院に向けて

両病院の業務の標準化 診療情報の共有



共通電子カルテの導入へ

平成24年7月より稼動

15

システム概要 以前は・・・

加古川西市民病院

医事システム
富士通 HOPE-X

電子カルテシステム
富士通 EGMAIN-FX

診療DWH

部門システム
・画像
・検査
・調剤
・重症系
など..

加古川東市民病院

医事システム
NEC MegaOkiBARS

患者情報の取込
オーダー情報の送信

紙カルテ

ファイルメーカーシステム
・小児科医
・小児科看護
・小児科検査
・小児科調剤
・小児科重症
・小児科その他
(近畿市)の滞在)など

部門システム
・画像
・検査
・調剤
など..

その他の院内システム
・薬剤オーダーリング
・再発受付
・待ち番号表示

オーダー情報の送信

システム概要 現在

加古川西市民病院

医事システム
富士通HOPE-X

電子カルテシステム
富士通EGMAIN-GX

診療DWH

オーダー情報の送信

患者情報等の取込

診療情報の書き込み

ファイルメーカーシステム
・分娩台帳
・製剤管理
・未収金管理
など..

部門システム
・画像
・検査
・調剤
・重症系
など..

加古川東市民病院

医事システム
富士通HOPE-X

電子カルテシステム
富士通EGMAIN-GX

診療DWH

オーダー情報の送信

患者情報等の取込

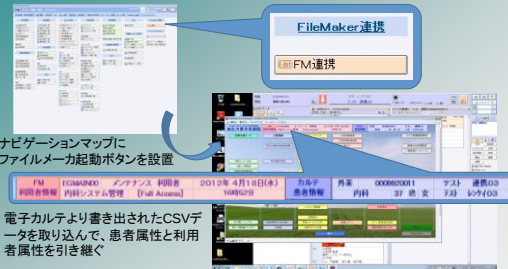
診療情報の書き込み

ファイルメーカーシステム
・小児科医
・小児科看護
・小児科検査
・小児科調剤
・小児科重症
・小児科その他
(近畿市)の滞在)など

部門システム
・画像
・検査
・調剤
・重症系
など..

電子カルテからFileMakerを起動

電子カルテからの起動に限定し、利用者情報を引き継ぐ
→利用者認証やアクセス権の問題解消

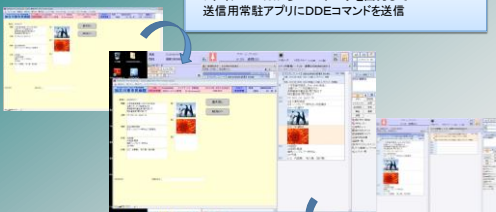


ナビゲーションマップに
ファイルメーカー起動ボタンを設置

電子カルテより書き出されたCSVデータを取り込んで、患者属性と利用者属性を引き継ぐ

電子カルテへの書き込み

1. ファイルメーカー側の処理
ファイルメーカーからCSVデータを出して
送信用常駐アプリにDDEコマンドを送信



2. 電子カルテ側の処理
CSVデータを取り込んで、エディタに表示

夜尿症管理



本日のアジェンダ

1. DWHについて
2. 各ベンダーのDWHについて
3. 電子カルテとFM連携
4. データ活用事例

FM入退院名簿作成経緯

- 電子カルテの入院情報は移動情報として格納しているが、DWHから出た情報は1入院に対して、入院・転棟・退院などの変化の起きた時のレコードとして格納しているため、1入院1レコードという考え方ではない。
- 医事DWHは1入院1レコードでの出力はできるが、1患者1日1レコードで格納されているのと、前日の情報までしか取り出せない。

入退院情報

FM入退院名簿の特徴

- データの格納方法
ファイルメーカーサーバ側にて1入院1レコードに変換し保管することで、DWHのようにデータ生成が必要なく、ユーザが扱いやすい形で入院情報の引き出しが可能。
- 電子カルテとのシームレスな連携
電子カルテレプリカデータベースよりほぼリアルタイムで取り出しているため、電子カルテの情報が素早くFM入退院名簿に反映。
⇒タイムラグ3分程度
病床ラベルなどの印刷にも利用できるようになった。
⇒現場のニーズに合わせ色やレイアウトの変更が素早くできる

FM入退院名簿の特徴

- ファイルメーカーデータベースのリレーション
電子カルテテンプレートや検査結果などの様々な電子カルテから取り出した情報と、連結することが簡単にでき、ユーザのニーズに合わせて取り出せる情報を変更できる。
- ファイルメーカーは簡単に入力フィールドが作れる
電子カルテ上に残す必要はないが、エクセルや紙に記載していた情報をFM入退院名簿に入力することで、後の入退院情報と連携したデータ利用が可能となる。

FMメニュー画面

入退院情報(病棟別一覧)

加古川東市民病院 入退院情報

2014年1月31日(金) 入院 入院中 51 名

入退院情報(病床配置)

加古川東市民病院 入退院情報

2014年1月31日(金) 入院 入院中 51 名

入退院情報

加古川東市民病院 入退院情報

2014年1月31日(金) 入院 入院中 51 名

入退院情報(患者一覧)

加古川東市民病院 入退院情報

2014年1月31日(金) 入院 入院中 51 名

ネームラベルプリント

加古川東市民病院 入退院情報

2014年1月31日(金) 入院 入院中 51 名

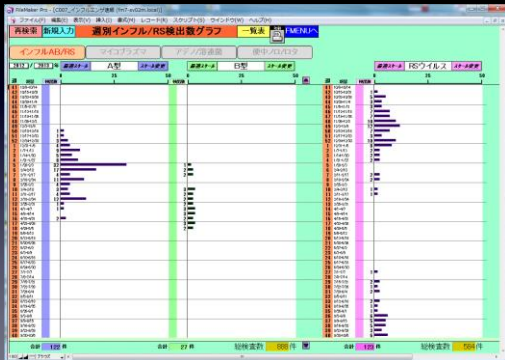
ネームラベルプリント

加古川東市民病院 入退院情報

2014年1月31日(金) 入院 入院中 51 名

病院オリジナル
シールシート

感染症流行状況



(仮称)加古川中央市民病院に向けて

2病院のシステム統合

- 患者IDの名寄せ
- マスタ等の統合

ユーザーメードシステムの結合・拡張

- 電子カルテに対する不満の解消
- 共同利用を検討した開発
- オーダー等への機能拡張

おわりに

- 病院情報システムにおけるDWHの現状について報告
- 電子カルテシステムとの連携によりFileMakerでDWH(もどき)を構築した事例について報告

今後

- FileMaker入退院DBの拡張
- BIツールを用いた診療情報他の分析