

都立駒込病院総合オンライン・システムにおける ファイル構成について

都立駒込病院情報処理課 熊井 徹
ファコム・ハイタック(株) 大野 治

都立駒込病院の病院総合オンライン・システムは、院内の関連部門をオンラインで有機的に結び付け、医師などが直接端末を操作することにより、情報をその発生源でとらえ、データ処理を行うものである。この為、ファイル設計においても、院内の各部門から発生する情報の一元化を図るとともに、各部門からの要求に対してデータを迅速に引渡すことができるファイル構成にした。

1. 都立駒込病院システムの概要

1.1 システム導入の背景

医学の急速な進歩は多くの専門分化をもたらし、今日の病院の組織及び体利は、各機能が専門化、独立化の方向に進みつつある。

この結果、従来の都立病院では、各機能の活動に連携性が欠け、また、病院資源(人、器材、設備、施設)の活用に総合的視点からの計画性に欠けるなど、効率的病院運営ができないう現象が生じており、また一方では即時処理を必要とされる診療情報、会計情報などを各部門とも常時多数抱え、かつ情報伝達先、伝達手段、ルートが多岐に亘ることから来る混乱、サービスの低下を招いていた。

この傾向は医療福祉の充実及び疾病構造の変化に伴う患者数の増大と対応の多様化から、今後とも拡大すると思われる。

このようなことから、都立病院に限らず、全ての医療機関はそれなりに改善努力を続けて来ているのではあるが、多くの病院にあってはその改善対象も例えば計算事務の機械化等部分的改善に留まり、総合的視点から人事、組織、建築、構造、設備、作業フロー等の改善には、なかなか取り込めない状況にあった。

一方、都立17病院は、都全体の医療制度の中で一般医療機関との連携のもとに専門医療を担当するよう位置づけられ、老朽に伴う改築に際しては、いずれも高度の医療を都民に提供できるよう体制、設備の整備を図っており、50年4月に改築開院した当駒込病院も、がん、感染症を中心とした専門病院に生れ変わっている。

新病院の建設にあたっては、当然のことながら従来の病院の抱えていた諸問題の改善方策を構造、設備、組織、体制等全般的見地から検討を加え、旧態の思想を払拭する新しい試みが数々と取り入れられた。

1.2 システム導入の目的

EDPシステムの導入も、前述のような諸問題解決の一手段として、つぎの視点から検討を加え、これらを目的として導入が決定された。

- (1) 对患者サービスの向上
- (2) 医療従事者の働き易い職場
- (3) 医療の質と精度の向上
- (4) 病院管理の近代化

なお、上記の目的のため、システム設計の基本的考え方を次のように定めた。

- (1) 部分的な機械化でなく、全業務を包括するトータルシステムとし、情報の一元化を図ることにより、院内各部門を有機的に結合させる。
- (2) 業務と密着し、情報伝達のため特別なロードを付加しないオンラインリアルタイムシステムとする。
- (3) リアルタイム処理を確保するため、医師をはじめとする医療従事者、事務職員の全てがシステム対応者であること。

1.3 オンライン入出力の概要

診療室、病棟、受付、事務室等院内各所にCRTディスプレイ装置を設置、この装置(会話型)に表示される画面を介して情報伝達をする。情報の出力に関してはいくくCRTによる画面出力のほか、端末プリンターによる帳票発行も行う。

オンラインの入出力に関しては、あらかじめ対応する職員(院内全部門)を職種毎にシステムに登録しておき、使用する際は職員カード(磁気ストライプに職種、職員コードを記録)をカードリーダーに読み取らせると、その職種に応じた画面を表示し使用可能となる。

患者に関する情報の入出力の際は、診療券(磁気ストライプに患者コードを記録)を読み取らせることにより入出力可能となる。

現在、オンライン画面としては、業務INDEX画面を含め、約1200種表示しているほか、オンライン、オフライン帳票として62種のものを出力、患者及び院内各部門にサービスを行っている。

1.4 業務処理の概要(例)

| 業務 | 処 理 概 要 | 対応部門 | 備 考 |
|--------|--|-------------|-------|
| 診療予約 | 予約アキ状況をCRT画面に表示させ、診療日時を指定し、入力する。 ・患者へ予約券を発行する ・診療予約リストを配布する ・カルテ出庫指示票を発する ・X線フィルム出庫指示票を発する | 医師・事務 | オンライン |
| | | 会計 | 〃 |
| | | 診療室 | オフライン |
| | | カルテ管理室 | 〃 |
| 処方オーダー | 薬品リストをCRT画面に表示させ、処方せんの内容を入力する。 薬品リストの表示方法としては、操作性を考慮し、科別、医師別、慣用等各種画面を用意してあり、また前回処方等の機能も付加してある。 ・処方せんをプリント出力する ・投薬料、薬価を算定し、請求書を発行 ・保険該当分をレセプト出力する | 医 師 | オンライン |
| | | 薬 局 | オンライン |
| | | 薬 局 | 〃 |
| | | 薬 局 会 計 事 務 | オフライン |

1.5 システムの特徴

駒込病院システムの特徴は次の点にある。

(1) トータルシステムの指向

部分的な機械化でなく、院内の各部門をオンラインで有機的に結びつり、総合的なシステム化を指向して対象業務の選取処理方式の設計がなされている。

(2) 予約・オーダー業務の採用

従来、機械化が難しいとされていた予約業務及びオーダー業務の本格的機械化を実現している。

(3) 非専門オペレータによるオンライン端末の操作

情報を発生源で正しくとらえ、データの転記作業を極力減少させるため、院内の各情報発生箇所においてオンライン端末を設置し、医師、看護婦、パラメディカル・スタッフなどの医療従事者が、直接端末を操作して情報の発生源で各種データの入力を行う。

(4) 会話形式でのデータ入力

オペレータの操作負担を軽減させるため、ライトペン付きディスプレイ端末装置の採用と、それらを直接プロセサのチャンネルに接続して応答時間の短縮を図るなど、コンピュータと会話しながらデータを入力することを可能にしている。

(5) 大規模なシステム

本システムは、中央装置にHITAC 8450システム2セット、端末装置にラインプリンタ及びFACOM 9520ディスプレイ端末装置、約150台より機成されている。プログラムは現在まで約45万ステップが開発されている。

2. 都立駒込病院システムでのファイル構成

2.1 ファイル設計の基本方針

ファイル設計をするにあたって以下の事を前提とした。

- (1) 医療制度、医療技術は変動性が激しく、長期的には予測が困難である為、システムのサイクルを当面5年と考える。
- (2) オンラインシステムでは日常業務における情報サービスを対象とする。
- (3) 院内における情報サービスを中心に考え、当面他機関へのサービスは考慮しない。
- (4) 性能向上の為、ファイル・アクセスによるシステムのオーバーヘッドを極力少なくする。
- (5) プログラムの開発が簡単にできるようにする。
- (6) 医療制度及び運用システムの変更に対応できるようにする。
- (7) ファイルのメンテナンスが容易に行えるよう配慮する。
- (8) オンライン・ファイルのリオルグは極力なくすようにし、また、あったとしてもファイルあたり1時間以内で処理可能にする。

2.2 対象業務でのデータ構造

本システムで取扱う情報の大部分は患者に関する情報で、これの主なものを図で示すと、図2-1のような構造となっている。各患者によってはデータのあるものとないものヒがあり、しかもデータの個数も非常に差がある為必ずしもその構造が一定とは限らない。

この中からオーダ情報の処方をより詳細に展開してみると、図2-2のようになる。

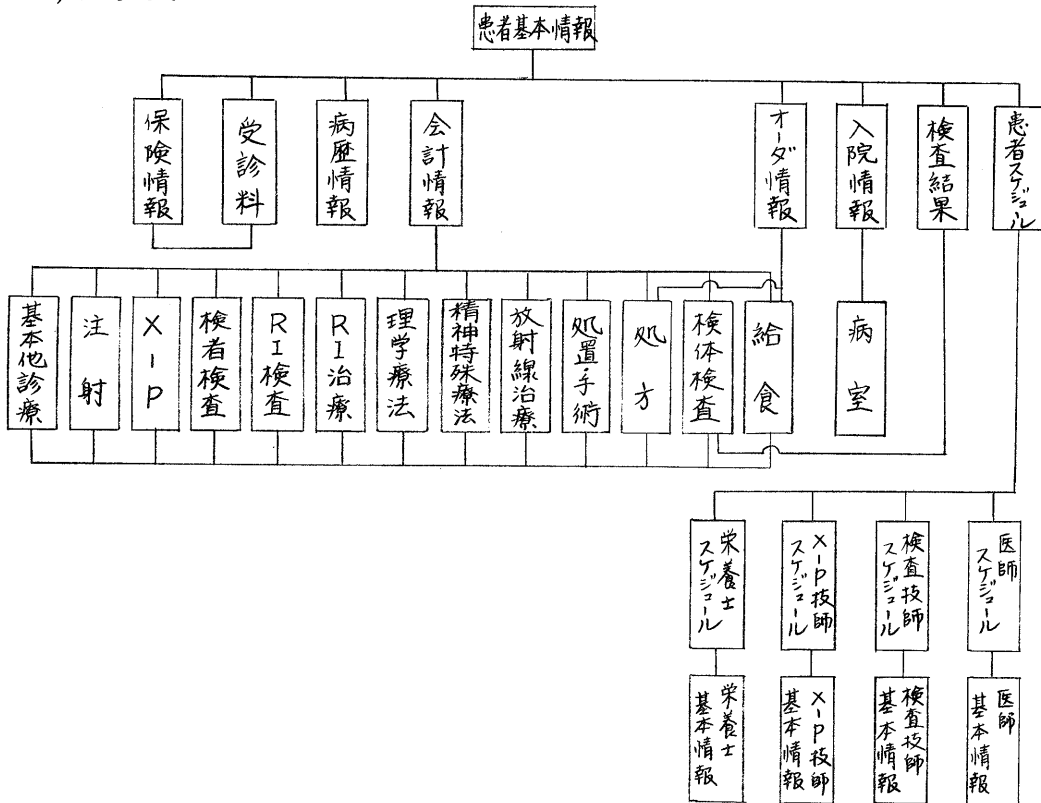


図2-1 本システムでのデータ構造

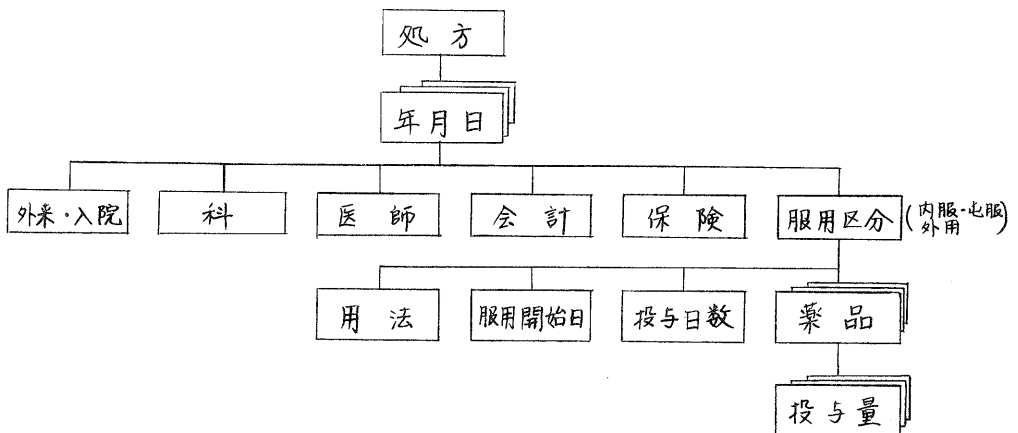


図2-2 処方のデータ構造

2.3 ファイル設計上の留意点

本システムでは、一般のオンライン・システムと比較してファイル設計上の点で際立った特徴を持っている。

(1) データの追加形式が多い

外来患者の3割が新来患者（初診・再来初診）であるため、患者の追加登録が発生する。また、外来患者の全てが診療行為を受けることにより、アイテム、あるいはレコードの追加登録が発生する。入院患者についても同様である。

このことから、ファイルはアイテム、あるいはレコードの追加に強い構造にしなければならない為、シリアル・ファイルとランダムライジング・ファイルを採用した。

(2) データ参照方向の多様性

データの参照方向が院内の部門、使用者によって種々異なっている。例えば、医師・外来の看護婦及び医事では患者単位が目的別に必要であるが、病棟では業務単位に、検査室では検査の部門、分析器及び検査項目単位にデータが必要になってくる。また、予約でも外来科全体の予約状況と医師個人の予約状況と要求されるといった具合である。

これらの要求と情報の一元管理とをうまく調和させる為、まず1患者=1IDとして、カルテ、X-Pその他の記録等の患者情報もこのIDで検索可能とした。次に、ファイル構成上は患者IDを使用し、患者に関する情報はすべて検索できるようにし、業務単位、項目単位に情報を必要とする場合であっても利用可能にした。

例として、予約状況ファイルの構成とスクリーン上の関係を図2-3に示す。

外来受付スケジュール

| 科 | 曜日 | 月 | 火 | 水 | 木 | 金 | 土 |
|---|------|----|----|----|----|----|----|
| A | No.1 | 高橋 | 伊藤 | 大野 | 高橋 | 伊藤 | 大野 |
| 科 | No.2 | 金子 | 加藤 | 山田 | 金子 | 加藤 | 山田 |
| B | No.1 | 伊藤 | 高橋 | / | 林 | 山田 | / |
| 科 | No.2 | 加藤 | 金子 | / | 大野 | 森 | / |

医師マスタ

| 医師コード | 医師名 | 月 | 火 | 水 | 木 | 金 | 土 |
|---------|------|---|---|---|---|---|---|
| 0001010 | タカハシ | A | B | / | A | / | / |
| 0001015 | カネコ | A | B | / | A | / | / |

予約状況ファイル

| A科 | | 日付 | 2/14(月) | 2/15(火) | 2/16(水) | 2/17(木) | 2/18(金) | 2/19(土) | 2/21(月) |
|----|------|---------------|---------------|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 項目 | 初再区分 | 初再 | 初 | 再 | 初 | 再 | 初 | 再 | 初 |
| 医師 | 初診単位 | 高 | 5伊 | 10大 | 高 | 伊 | 大 | 高 | 高 |
| 医師 | 再診単位 | 橋 | 5藤 | 5野 | 橋 | 藤 | 野 | 橋 | 橋 |
| | 空状況 | 9:00 12:00 | 9:00 12:00 | 9:00 12:00 | | | | | |
| 項目 | 初再区分 | 初 | 再 | 初 | 再 | 初 | 再 | 初 | 再 |
| 医師 | 初診単位 | 金 | 10加 | 10山 | 金 | 加 | 山 | 金 | 金 |
| 医師 | 再診単位 | 子 | 5藤 | 5田 | 子 | 藤 | 田 | 子 | 子 |
| | 空状況 | 9:00 12:00 | 9:00 12:00 | 9:00 12:00 | | | | | |

<カハツヨマク>

Aカ

9 10 11 13 14 15

2:14 MON <01><02><03>
 2:15 TUE <07><08><09>
 2:16 WED <13><14><15>
 2:17 THU <19><20><21>
 2:18 FRI <25><26><27>
 2:19 STA <31><32><33>
 PT スケジュール

<イシハツヨマク>

カハシ

9 10 11 13 14 15

2:14 MON <01><02><03>
 2:17 TUE <07><08><09>
 2:21 MON <13><14><15>
 2:24 THU <19><20><21>
 2:28 MON <25><26><27>
 3:03 THU <31><32><33>
 PT スケジュール

図2-3 予約状況ファイルとスクリーンの関係

(3). レコード長及びアイテムの種類が膨大

データ構造図でもわかる通り、患者あたりのアイテムの種類及び数が非常にバラついている。例えば、或る患者は、100 BYTEで全情報を蓄積できるが或る患者では、10 KBYTEでも不足するという事態が発生する。運用上、最大値を設定できない為、全患者に共通の情報あるいは、使用頻度の高い情報は固定長レコード編成とし診療行為等の患者によって非常にバラつくものについては、可変長レコード編成とした。

代表的なレコード構造として患者マスタと当日ファイルのレコード構造を次に示す。

2.4 ファイル構造

現在、本システムで使用あるいは開発中の主なファイルは図2-4、表2-1の通りである。図2-4のファイル関連図でもわかる通り、患者の個人情報は全て患者マスタからのチェーンで結ばれており、前回処方、当日、検体検査等のファイルへのアクセスは、患者マスタを経由して行われる。

また、現在のファイル・アロケートを図2-5に示す。

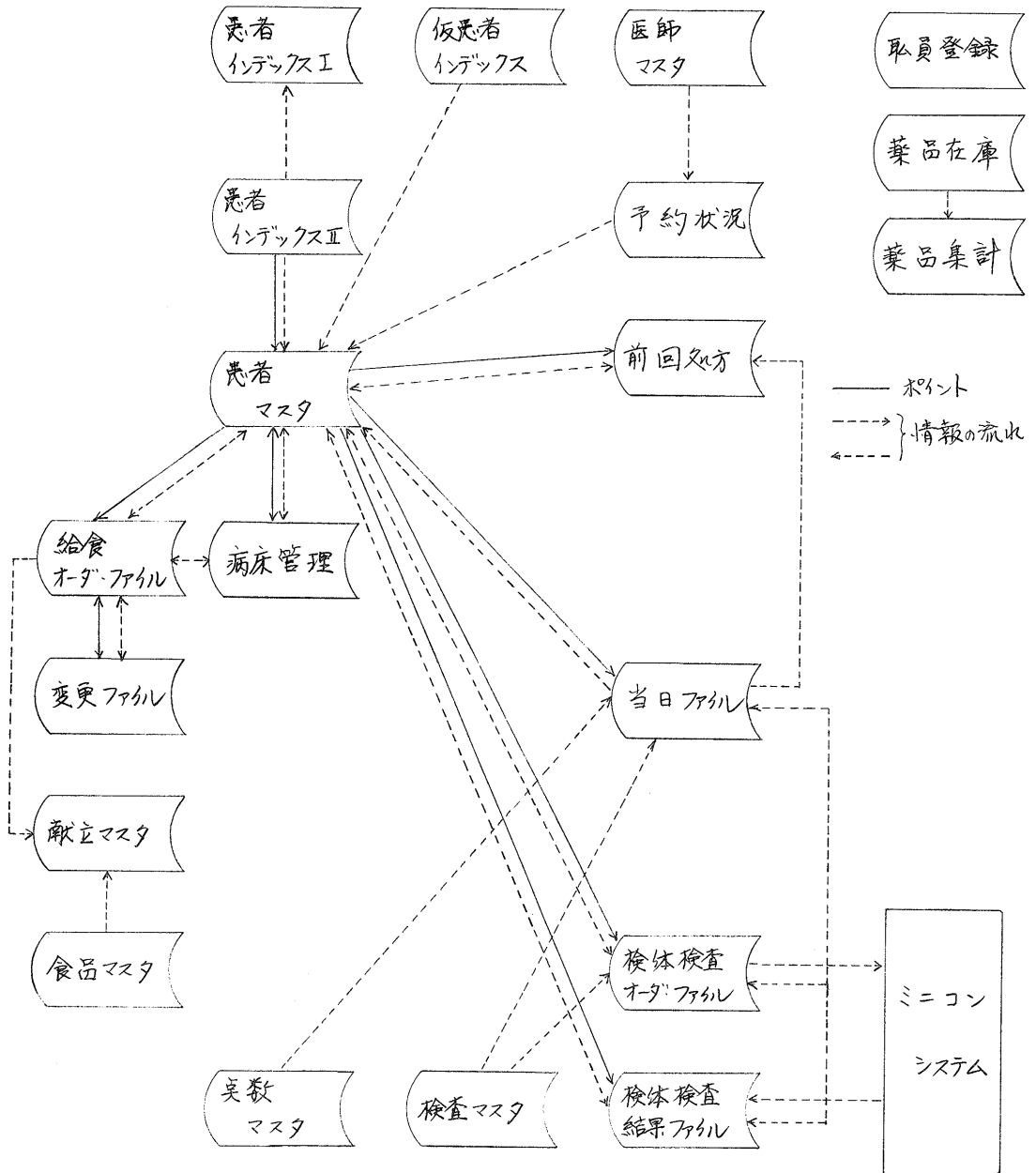
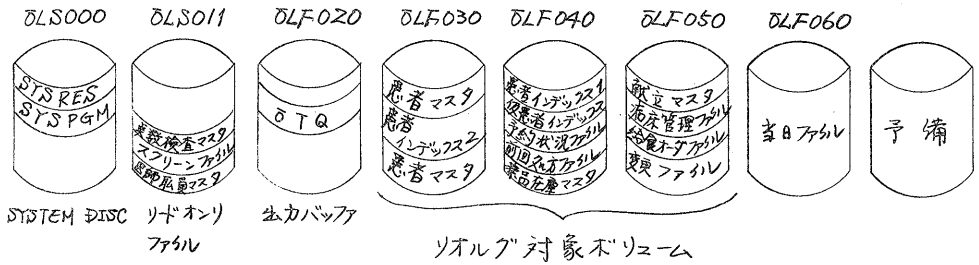


図2-4 ファイル間関係図

表2-1 ファイル一覧表

| 項番 | ファイル名 | 主なアイテムと使用目的 | アレンジキー | アレンジ法 |
|----|------------|---|-----------------------|---------|
| 1 | 仮患者インテックス | 初めて診療予約を行う時に仮に登録しておくファイルで患者マスタに登録される以降は不変となる。生年月日順に登録 | 性、生年月日 | ランダムソート |
| 2 | 患者インテックス1 | 患者登録のとき作成され、システム開始後5年間保存し生年月日順に登録されている。 | 〃 | 〃 |
| 3 | 患者インテックス2 | レコードの内容と作成時は患者インテックス1と同様。患者コード順に登録されており、患者コードで直接アクセスできる唯一のファイルで患者マスタにチェンしている。 | 患者コード | 直接アドレス |
| 4 | 患者マスタ | 患者登録時に作成され、個人に関する基本データ、保険情報、登録料、会計情報、予約スケジュールが記録されている。患者単位別に登録され、当日、前回処方、検体検査等の各ファイルにチェンしている。 | 患者コード、ポイント | 〃 |
| 5 | 当日ファイル | 各オタ及び実施インポイント項目を患者単位別に記録しており、過去にさかのぼっての参照が可能である。 | 〃 | 〃 |
| 6 | 前回処方ファイル | 基本診療料別に1患者5科まで登録される(オンライン行は)1科4処方まで可能。4処方以上になると場合は医師の指示した処方、あるいはシステムで自動的に判断して4処方を登録する。 | 〃 | 〃 |
| 7 | 病床管理ファイル | 室単位にベッドの使用状況及び予約状況と患者個人のデータが記録されている。 | 病室コード | 〃 |
| 8 | 予約状況ファイル | 診療日の空状況を管理するファイルで6週間分まで予約が可能になっている。 | 外来診療料コード | 〃 |
| 9 | 医師マスタ | 医師別に個人のスケジュール情報を持っており、これにより予約状況ファイルを作成する。またオペレータのチェックにも使用している。 | 医師コード | 〃 |
| 10 | 職員マスタ | オペレータのチェック及びスクリーン上に名前を表示するために使用する。 | 職員コード | 〃 |
| 11 | 英数検査マスタ | オタ及び実施インポイントの情報源となるキーコード単位でレコードが形成されている。 | 英数コード、検査コード | 〃 |
| 12 | 給食オタファイル | 患者毎の給食オタ情報を室単位で登録している。 | 病室コード | 〃 |
| 13 | 変更ファイル | 患者毎の給食オタ情報の変更履歴を室単位で登録している。 | 〃 | 〃 |
| 14 | 献立マスタ | 日毎の朝昼夕の献立メニューと料理に必要な食品の使用量を記録している。 | ポイント (年月日朝昼夕料理コード) | 〃 |
| 15 | 食品マスタ | 料理の追加変更時に使用する。栄養素、食品単価、発注規格などを記録している。 | 食品コード | 〃 |
| 16 | 薬品在庫マスタ | 薬品在庫の向合せ、入出庫処理に使用する。 | 薬品コード | 〃 |
| 17 | 薬品集計ファイル | 薬品請求一覧表のプリントに使用する。 | ポイント(薬品コード) | 〃 |
| 18 | 検体検査オタファイル | 検体検査のオタ情報を患者単位に記録しており、先付オタも可能である。 | 患者コード、ポイント | 〃 |
| 19 | 検体検査結果ファイル | 検体検査の結果値を患者単位に記録しており、同一検査項目の結果値を時系列的に参照できる。 | 〃 | 〃 |



(注) 検体検査オーダーファイル, 検体検査結果ファイルについては現在開発中

図2-5 ファイル・アロケート図

2.5 ファイル設計の評価

ファイル設計に当たっては情報の一元化を企るとともに

- (1) ティスプレイ端末への応答時間の迅速化
- (2) ファイルのリオルグ時間の短縮化
- (3) ファイルメンテナンスの容易性

等を目標として一応、下記の通りの満足すべき結果を得ている。

- (1) ティスプレイ端末への応答時間; 現在、入力件数が時間当り1万件の時で、平均応答時間は0.2~0.3秒
- (2) ファイルのリオルグ時間; オンラインで登録する15個のファイル中、オフラインでリオルグ処理が必要なのは5ファイルで、平均処理時間は約20分。