

一般演題 IV イメージプロセッシング (51~64)

51. 小形コンピュータを使用した核医学用データ処理装置

東芝玉川工場 樫尾 英次 栗原 重泰
朝比奈清敬
新潟大学 放射線科
北畠 隆 原 正雄

核医学用データ処理装置としていろいろの方式が発表されているが、われわれは小形コンピュータを利用したデータ処理装置を開発したのでその概要を報告する。

この装置は小形コンピュータとして PDP-12C (4096 語メモリ, 1 語12ビット) を使用し, ガンマカメラと組合せてイメージおよび動態機能のデータを収集できるようにした。この装置は, AD コンバータ, インターフェース, コンピュータおよびメモリスコープより構成されている。

ガンマカメラの位置信号 x, y は, AD コンバータに入り, アナログ量がデジタル量に変換される。AD コンバータの出力は, インターフェースに入り, 12ビット並列に並べられ, これをコンピュータで読取らせる。RI イメージとしては, 1,600 語のメモリを使用し, x, y それぞれ40分割したデータを記憶する。

インターフェースには動態機能用としてマルチチャネル, スケーラ (MCS) モードがあり, カメラの画面を分割した場合, それぞれの部分の計数の時間的変化を記憶できる。MCS のタイムベースは, 1 msec~10 sec まで変化でき, 2 チャネルのデータを 512 点まで収集できる。

コンピュータのデータは, 紙テープやタイプライタで打出されるほかオシロスコープ (メモリ) で表示される。コンピュータによる RI イメージプロセッシングとして, カメラ像の均一性の補正やスムージングを計画している。

52. 核医学用 RI データ処理システム

大阪大学 第1内科

木村 和文 松尾 裕英
第2内科 梶山 泰男
放射線科 速水 昭宗 猪熊 正克
日立製作所 鈴木 幸治
日立レントゲン 川島 勲 塚田 湧長

RI 計測データの処理には, マルチチャンネルの波高分析装置に各種のデータ処理機構を付加した方法が普及

しているが, 処理方式が固定プログラム方式であるため融通性に欠ける点に問題がある。そこで, 内蔵プログラム方式のデータ処理技術を主体とした RI データ処理システムを開発した。

本システムは, ヒューマンカウンター, 循環動態計測装置, シンチスキャナー, シンチカメラなど各種 RI 計測装置に接続し, オンラインで RI データを蓄積, 処理し, その結果を表示, 記録するもので, ① 入力部, ② 処理部, ③ 表示記録部, ④ 大容量補助記憶部および, ⑤ 制御部より構成される。

入力部は各種 RI 計測装置に適合して, ガンマ線スペクトル, 経時的動態計測, イメージ像 (走査型および固定型) のデータをそれぞれデジタル化する機構をもつ。処理部は内蔵プログラム方式で, 4 キロ語のコアメモリをもつ小型汎用コンピュータを用い, 制御プログラムエリアに 2 キロ語, データエリアにキロ語を併用した。表示記録部は, アナログ表示装置として CRT ディスプレイおよび X-Y レコーダ, デジタル記録装置としてタイプライタおよびテープさん孔器をもつ。補助記憶部として高速磁気テープ装置をもち, 計測時において逐次磁気テープにデータを転送することにより, 経時的動態計測域あるいはシンチスキャナーにてはサンプリング間隔を十分に細くした高分解能のデジタルデータをうることを可能にし, シンチカメラにては高速に多画面を記憶, 蓄積し, イメージに時間の要素を加味したデータ処理を可能にした。制御部処理操作は, 入力チャンネル, サンプリング信号の設定など一部パネル操作により行なうが, データ処理プログラム, アイデンティフィケーション, 条件設定など大部分の操作はフレクソライタにより入力指示する方式を用い, 任意のデータ処理を可能とした。

53. シンチグラム画像情報処理システムの試作

東京大学 第2内科

開原 成允 飯尾 正宏 亀田 治男
山口 千里
東芝総研 杉田 徹
アンドール 杉山 紀元
東芝アンベックス 野津 史夫
島津製作所 上柳 英郎

最近シンチグラムの画像について種々の情報処理を行

なうことが研究されるようになり、このため、シンチグラムを digital 量として記録することが必要となってきた。われわれはこのための一方式を開発したのでここに報告する。

本システムは次の各部分からなっている。

① スキャナー (島津製 SCC 130 S型)

② デジタルスキャン用インターフェイス：スキャナーのラインの切換えに際し、マイクロスイッチの信号を整形し、スケーラーに伝えるようにした。

③ gate 回路およびスケーラー：スキャナーの波高分析器からのパルスを gate time 可変のスケーラーに導き計数するようにした。

④ 出力用インターフェイス：スケーラーで計数された digital 量を buffer を介して、高速紙テープパンチャーへ出力するための装置。

⑤ 高速紙テープパンチャー (Tally)

本システムにより、シンチグラムは約100×200の小区画 (画素) に分割され、その各部分の放射能が 4 桁の digital 量として紙テープ上に記録されることとなる。この際 gate の時間は 0.5～3 秒 速迄可変であるので、スキャナーの走査速度を変えた場合でも一画素の大きさを調節することが可能である。また各画素の計数の間にスケーラーの計数値を buuffer へ転送するための dead time が生じるが、これは 5 μ sec 程度で、数え落しはほとんど問題にならない。

Digital 化されたシンチグラムは、医学部情報処理室の TOS BAC 3,400 によって種々の画像情報処理を行った後、ラインプリンターの文字により、32の黒化度を作って、画像として再構成した。(情報処理の詳細は別の演題を参照されたい) なお、われわれは現在計数値を紙テープを介さずに IDR 300 を用いて直接磁気テープ上に記録する方式も検討中である。

54. オンライン計算機システムによる

ヒューマン・カウンターのデータ収集と処理

放射線医学総合研究所

石原十三夫 飯沼 武 八代 重雄
福久健二郎

NaI ヒューマン・カウンタ (H.C.) の各種データ処理を行なうためオン・ライン計算機システムによるデータの収集とその後のデータ処理を自動化する目的で、オン・ライン・データ収集用および処理プログラム (プロ) の開発が行なわれてきた。収集用プロとして信号をシーケ

ンシャルに収集する (SEQ) HCS-01 と計算機を多重波高分析器のように使う (INC) HCI-02 が開発されており、HCS-01 は SEQ でデータを収集しながら同時にモニタ用に INC も使い収集されているデータの波高分布をディスプレイ装置 (DSP) で観測できるようになっている。このプロはさらに小さなプロからできており、第1は各種初期値をセットするプロで第2のプロが終った時次と呼んでくるプロを指定したり、本体の主記憶装置内に SEQ 用の2つのバッファ領域を取ったりする。また、モニタ用の INC, DSP も起動する。第2のプロでは SEQ を起動してあらかじめ1語を3分割してエネルギー、時間、コインシデンスの情報を信号がくるたびにシーケンシャルに一番目の領域に書き込んで行き一ぱいになると特定番地にフラグを立てて二番目の領域に移る。そこに書き込んである間に一番目の領域の情報をディスクに転送する。検出器をスキャンしている間これをくり返しタイプライタからの停止命令があるまで続ける。SEQ 停止により前に指定しておいたプロが呼ばれ、そのプロによって生データを処理計算のしやすいようにフロートラン・レベルに変換して磁気テープ (M.T.) に転送するかあるいは他のプロによって生データを他の形のデータにつめ変えて M.T. に転送する。処理プロとしては M.T. に収集されたデータに対し種々の補正を加えて再び M.T. に入れ、これを使って体内量の定量、分布の計算をし、さらに、数日間のデータから Retention curve の作成等を行なう。

55. RI イメージ収集および処理用のオン・ライン電子計算機システム

放射線医学総合研究所

飯沼 武 福久健二郎 松本 徹
田中 栄一 八代 重雄 平本 俊幸
石原十三夫

RI イメージングにおけるイメージ装置の出力情報は検出器部の NaI (TI) 結晶で検出される γ 線光子によって発生する電流パルスであり、本質的にデジタルな量である。われわれはこれらの情報を損失なく収集し、更に収集後のイメージ・データを処理して診断に有効な情報をとりだすためオン・ライン電子計算機システムを導入した。

本システムは中央の計算機センターと約 400m のケーブルで結ばれた3カ所のオン・ライン実験室から成る。うち3カ所は病院 RI センターとヒューマン・カウンタ