

JAERI-M
6010

サンプルチェンジャーシステム
—計算機による中性子捕獲断面積の自動測定—

1975年3月

莊司 時雄・水本 元治・河原崎雄紀

日本原子力研究所
Japan Atomic Energy Research Institute

この報告書は、日本原子力研究所が JAERI-M レポートとして、不定期に刊行している研究報告書です。入手、複製などのお問合せは、日本原子力研究所技術情報部（茨城県那珂郡東海村）あて、お申しこしください。

JAERI-M reports, issued irregularly, describe the results of research works carried out in JAERI. Inquiries about the availability of reports and their reproduction should be addressed to Division of Technical Information, Japan Atomic Energy Research Institute, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken, Japan.

サンプルチェンジャー・システム
(計算機による中性子捕獲断面積の自動測定)

日本原子力研究所東海研究所物理部
莊司 時雄・水本 元治・河原崎 雄紀
(1975年2月6日受理)

計算機(データ同時処理装置U S C - 3)を利用するサンプルチェンジャー・システムが完成し、測定のほぼ完全な自動化がなされた。このシステムは各種の中性子断面積測定に用いられるが、こゝでは大型液体シンチレーション検出器による中性子捕獲断面積の測定に応用された。サンプルチェンジャーは3系統に分れており、各々は独立に動作させることが出来る。コントロール回路等はN I Mモジュール化されており、回路素子は主にT T L - I C(トランジスタートランジスタ、ロジックの集積回路)を用いて製作された。

A sample changer system

— automatic measurement of neutron capture cross sections —

Tokio Shoji, Motoharu Mizumoto and Yuuki Kawarasaki

Division of Physics, Tokai, JAERI

(Received February 6, 1975)

A sample changer system, using an on-line computer USC-3, has been developed; it consists of three sample changers, control circuits and on-line computer program. Automatic measurement of the neutron cross section is possible with this system. In this report, the case of neutron capture cross section measurements with a large liquid scintillation detector is described. The control circuits are of the NIM module type, and major components of the circuits are TTL-IC (transistor transistor logic-integrated circuits).

目 次

1 はじめに	1
2 測定系の概要	2
3 サンプルチェンジャーの構造	6
4 サンプルチェンジャーの制御および駆動回路系	8
5 計算機オンラインプログラム	28
6 おわりに	32
参考文献	32
補遺-1 磁気テープ操作等プログラムマニュアル	33
補遺-2 オンラインプログラムマニュアル	33

1. はじめに

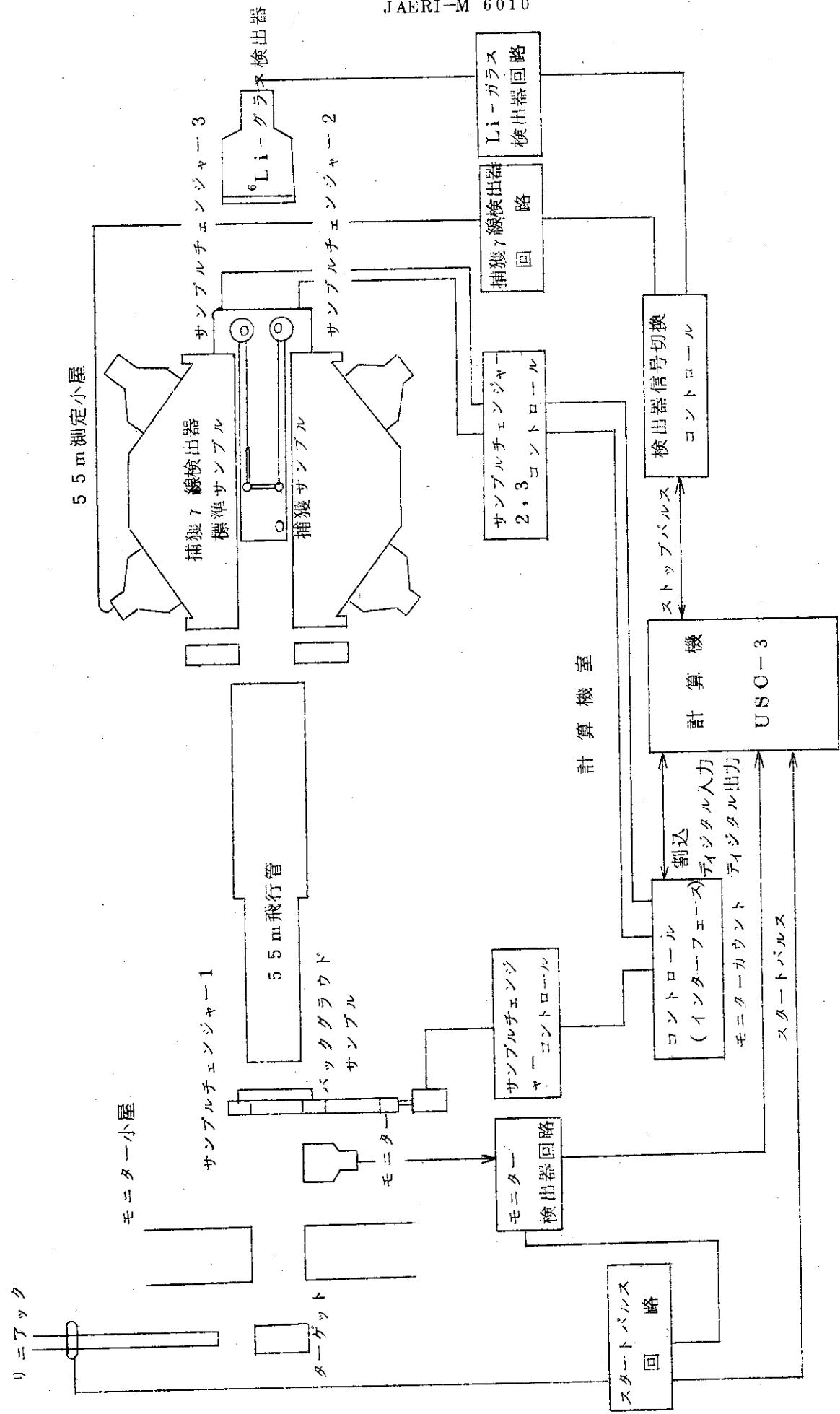
中性子反応断面積データについては、測定技術などの発達に伴いデータの精度に関してより一層の高い要求がなされるようになってきている。その1つとしてデータの統計精度を上げるために測定にはかなり長い時間を必要とし、1つのサンプルに対して測定時間が数百時間にも及ぶ場合が少なくない。その間の電源の電圧変動や検出器系、増幅器系のドリフト、又加速器からのビームエネルギーの変化や電流量の増減に伴う中性子強度や中性子スペクトルの変化など、測定条件の時間的な変化はある程度はどうしても避けることが出来ない。さらに断面積を求める際には、サンプルを入れた状態での反応の検出率といっしょにその時のバックグラウンドの形や量、入射してくる中性子のスペクトル（オープンビームスペクトル）なども同時に測らなければならない。だから測定条件の変動が大きい場合には、各々の測定の間に永い時間が経過しているのは望ましくない。上に述べた理由により、我々はサンプルチェンジャー・システムを作成した。このシステムでは数10分間隔の比較的短い時間を単位として、サンプル、オープンの中性子スペクトル、バックグラウンドなどの各測定を繰り返すことによって、全体としての時間的な測定系の変動による影響を小さくするのが目的である。この系は目下主に液体シンチレーション検出器を用いた中性子捕獲断面積の測定に用いられ、以下の3つの部分より成り立っている。サンプルを動かす機械的な部分、その動作を直接コントロールするIC化されたエレクトロニクス系、さらに実際の測定と結びついて全系をコントロールする電子計算機のオンラインプログラムである。以下に順を追って説明する。

2. 測 定 系 の 概 要

第1図には測定系の概要がサンブルチェンジャー・システムを中心にして描かれている。液体シンチレーション検出器は、中性子ターゲットから52mの距離にある測定小屋の中に置かれている。捕獲サンプルはその中央に置かれ、サンブルによる中性子の捕獲によって発生するγ線が検出器によって検出される。又検出器タンクの後方56mの位置に⁶Liガラスシンチレーション検出器が置かれていて、中性子のオープンスベクトルはこの検出器によって測定される。サンブルチェンジャーは3個あり各々は完全に独立に動作することができ、サンブルイン、サンブルアウトの2つのポジションにサンブルを動かせるようになっている。それらの主な使用目的を以下に述べる。サンブルチェンジャー1(S.C.-1)は中性子ターゲットから約5mの位置にあるモニター小屋にあり、バックグラウンドサンプルの出し入れに使用される。又さらにはセルフインディケーションの測定の際にも用いることが出来る。S.C.-2とS.C.-3とは便宜上同一のアルミニウムのパイプの中に組み込まれている。そのパイプは液体シンチレーション検出器タンクの丁度中央にサンブルが来るよう置かれる。S.C.-2には測定したい捕獲サンプルが乗せられる。S.C.-3にはそれと同時に測定する金などの標準サンプルか、又は鉛やグラファイトなどが乗せられ、それによって中性子の散乱によるバックグラウドの形が測定される。

次にS.C.の動作とその時の測定の種別を細かく考えてみる。第2図に1サイクルのS.C.の位置すなわち3つのS.C.のサンブルのイン、アウトの組み合せが書かれている。3つのS.C.の組み合せは8通りある、そのうちS.C.-2とS.C.-3とが同時にインになる2通りの場合は、現在の我々の測定では意味をなないので除かれている。(但しリファレンスサンプルのかわりに同じ種類の厚さの違ったサンブルの測定を1サイクルの中に組み入れることで、3種類の厚さのサンブルを測ることも考えられる。しかしこれは現段階では考慮されていない)。結局6種類の測定(6ポジション)の測定を1サイクルとして、そのサイクルが何度も繰り返される。測定の種別の欄はポジション1から順番に被測定 Sample の Capture, Open Beam Spectrum, Reference Sample の Capture, Reference Sample の Capture の Backgroud, Open Beam Spectrum の Background, 被測定 Sample の Capture の Background の測定を表わす。1サイクルが過ぎると又ポジション1にもどる。SO OO RO の第1文字目のSはサンブルを、Rはリファレンスサンプルを、Oは両方ともアウトになっていることを示す。第2文字のIはバックグラウンドサンプルがアウト、Bはインを示している。第3, 4, 5欄は各S.C.の各々のサンブルポジションにおけるサンブルイン、サンブルアウトの状態を表わしている。第6欄ではポジション1, 3, 4, 6はCapture Detector (液体シンチレーション検出器)による測定が行なわれ、2と5では⁶Li-glass Detector による測定が行なわれることを示している。それらの検出器の切り換えは計算機のプログラムによって自動的に行なわれ、そのための信号切替え回路も別に用意されている。最後の7欄では次のポジションに移行する際に動くS.C.の番号が示されている。混乱を避けプログラムを簡単化するため1度に1個のS.C.を動かすようにしてある。S.C.はあてプログラムを簡単化するため1度に1個のS.C.を動かすようにしてある。S.C.はあて

らかじめセットされたモニター検出器の計数によって動かされ、各ポジションによって別々のプリセットカウントが設定出来る。



第1図 中性子捕獲断面積測定 サンプルチェンジャー・システム プロック図

A CYCLE OF THE SAMPLE CHANGERS

position no.	1	2	3	4	5	6
kinds of measurements	Sample (S0)	Open (00)	Reference (R0)	Reference Bkg. (RB)	Open Bkg. (OB)	Sample Bkg. (SB)
sample chan. 1	out	out	out	in	in	in
sample chan. 2	in	out	out	out	out	in
sample chan. 3	out	out	in	in	out	out
detector	Cap.	Li-6	Cap.	Cap.	Li-6	Cap.
next changer	2	3	1	3	2	1

Bkg. : Background measurement

sample chan. 1 : sample changer no. 1 (Background sample changer)

sample chan. 2 : sample changer no. 2 (Sample sample changer)

sample chan. 3 : sample changer no. 3 (Reference sample changer)

Cap. : capture tank

Li-6 : ⁶Li-glass scintillation detector

in : sample in

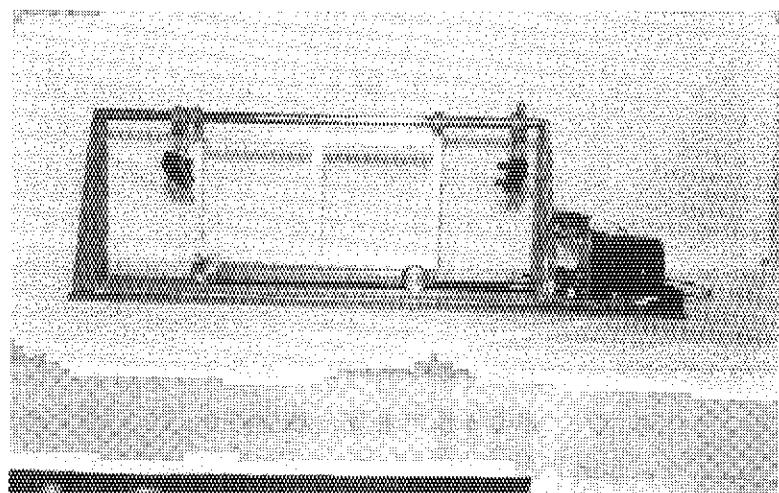
out : sample out

第 2 図

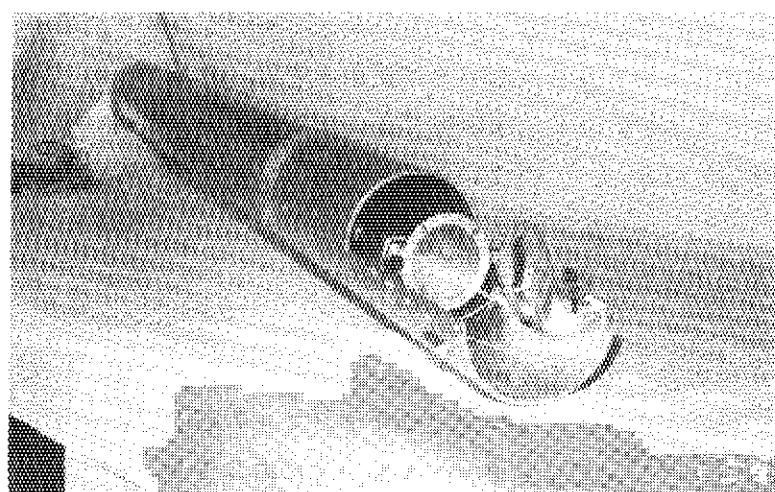
3. サンプルチェンジャーの構造

第3図と第4図-1と-2に各々のS.C.の写真が示されている。第3図に写されているS.C.-1は比較的重量もあり面積も大きなバックグラウンド・サンプルが乗せられるものであり、したがってパワーの大きなモーターが用いられている。サンプル・イン、アウトで左右に移動し各々の位置を示すマイクロスイッチが両わきに取り付けられている。このS.C.は第1図で見られるようにモニター小屋内に置かれている。

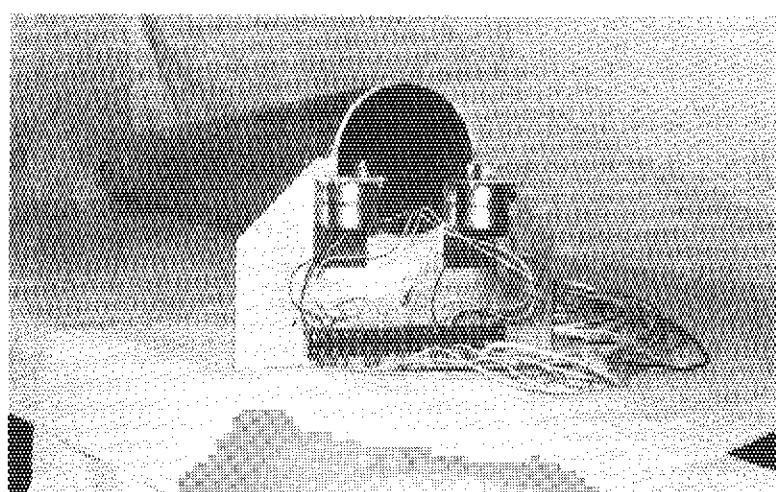
残り2つのS.C., S.C.-2とS.C.-3は、液体シンチレーション検出器タンクの中心部を貫通する14cmのパイプの中で中性子ビームに対してイン、アウトの動作をしなければならない。場所の制約から第4図-1のように中性子ビームに対して直角な向きと平行な向きとに移動するような機構になっている。第1図からも判るように、これらのS.C.は検出器タンクの後方から貫通穴に挿入する。しかしサンプルを回転駆動するための2つの小型モーターは、第4図-2に見えるようにタンクの外に出る配置になっている。モーターとサンプル間は水系によって動力が伝わり、各々2コのベアリングで固定されたシャフトに付いたサンプルを回転させる。又サンプル・イン、アウトの位置を安定に保持するために小さな磁石と鉄片が取り付けられている。材料は中性子捕獲断面積の小さなアルミニウムによって作られている。なお中性子ビームの大きさは検出器内部で直径4cmにコリメートされている。



第3図 サンプルチェンジャー1(バックグラウンド用サンプルチェンジャー)



第4-1図 サンプルチェンジャー2,3 サンプル取り付け部分



第4-2図 サンプルチェンジャー2,3 駆動部分

4 サンプルチェンジャーの制御および駆動回路系

第2節で述べたように、S.C. は一連の測定手順に従って作動しなければならない。この手順は次節で述べる測定用オンラインプログラムによって指示されるが、さらにその間にS.C. コントロールと駆動のための回路が必要である。第1図および第8図に示されているようにオンラインプログラムの実行には、指示信号の出力とサンプルの交換が済んだことを意味する割込入力信号が必要であり、これらは共にコントロール回路を介して計算機に入力される。

回路系は第1図にあるようにS.C. が2ヶ所にあり、独立のS.C. が3ヶあるため、3ヶに分けてある。1つはモニター小屋（ここにはS.C.-1及びそのコントロール回路がある）もう1つは55m測定小屋（ここにはS.C.-2とS.C.-3及びそのコントロール回路がある。）さらに主測定室である計算機室（ここにはコントロール（インターフェース）がある）である。これらの回路の組立てにはNIMのモジュールを利用した。回路は3ヶの同じような回路からなり、各々S.C.-1～3を動かしている。これらのコントロールの基本的な動作は、文献2)に示されたものと似ている。コントロール回路では使用素子は、専らTTL-ICを使用し、ドライバー回路はトランジスター、リレーを使用した。第5図～第7図には各コントロールのパネル面の写真を、第8図にはS.C. の1つのブロック図、第9図では全系のケーブルの接続図が示されている。

コントロール（インターフェース）

コントロール（インターフェース）はNIM1巾のモジュールにてS.C. 3台分の回路が組み込んである（第5図、中央のモジュール），このコントロール（インターフェース）は計算機からの信号（これはあらかじめプログラムできめたサンプルの組合せ）に従って出力を出す。受けて、測定小屋にあるサンプルチェンジャーを動かすための信号を作る。測定小屋は計算機室から30～50mのケーブルで結ばれている。サンプルチェンジャーの位置を表示し、計算機へ位置信号を作り送り出している。（第10図、第11図参照）

サンプルチェンジャーコントロール-1

この系だけリレー回路でコントロールしてS.C.を動かしている。もとはS.C.-2, S.C.-3のような回路で動かしていたが、リニアック運転時のノイズの影響が大きく（S.C.-1の接続のみ、多心のキャブタイヤで配線し、S.C.-2, S.C.-3のケーブルには、シード線内の信号線を用いた。）誤動作を起こすためリレー回路に変更された。

（第12図～第15図参照）

サンプルチェンジャーコントロール-2, -3

この回路は1つのシャーシーに2組の同じ回路が組込んである。55m測定小屋にあるが、ここでもマニュアルコントロールが出来るコントロール回路とS.C.のモーター電源をON-OFFするリレー回路（ドライバー回路）があり、別モジュールに組み込んである。これはリレー回路のノイズレベルが高いと思われるためである。

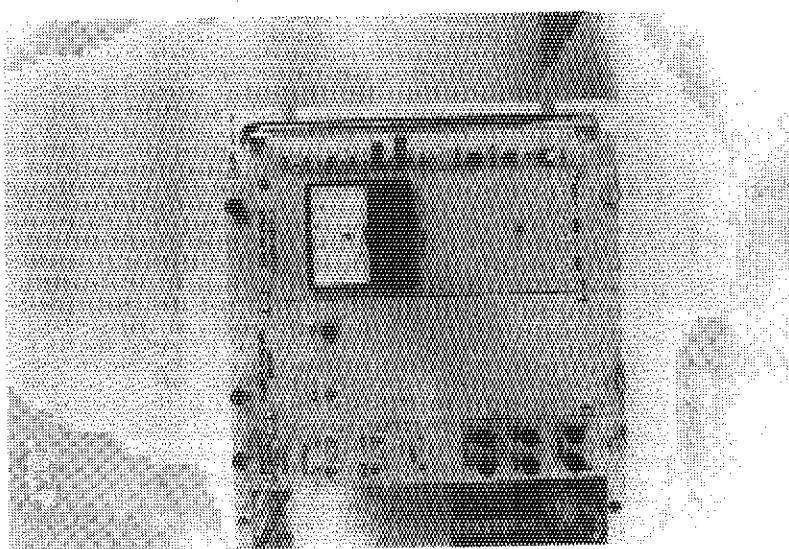
（第16図、第17図参照）

検出器信号の切換コントロール

この回路も計算機からの信号により S.C.と連動して、その時の測定に必要な検出器からの信号に切換えている。

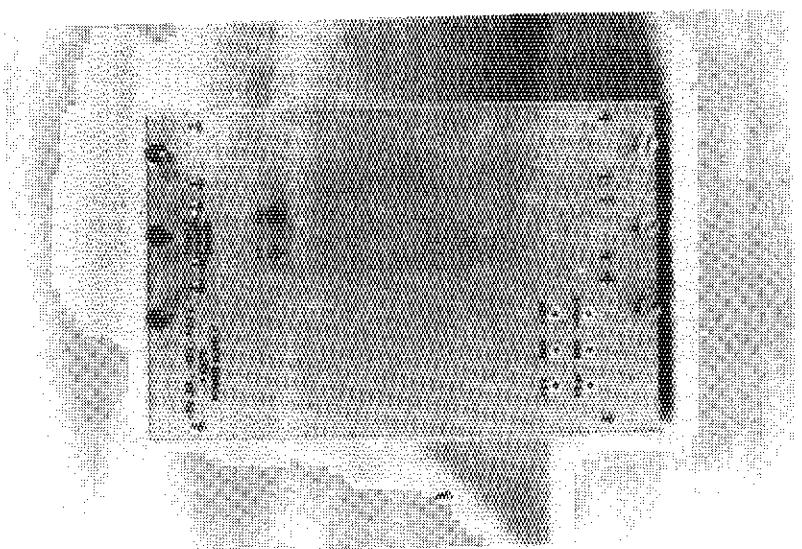
ここで取扱っている信号は、 T O F 測定法におけるストップ信号であるため、回路素子として特に早い I C が用いられており、また検出器の表示も同時に行なう。

(第 18 図参照)



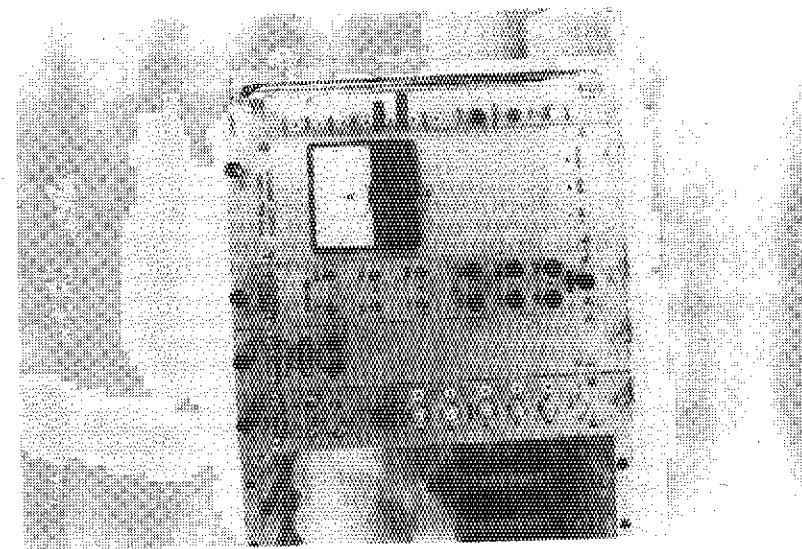
第 5 図

サンプルチャーンシャー 1
(インターフェース)
および検出器切り換えコントロール
(TOF-4 INPUT SELECTOR)



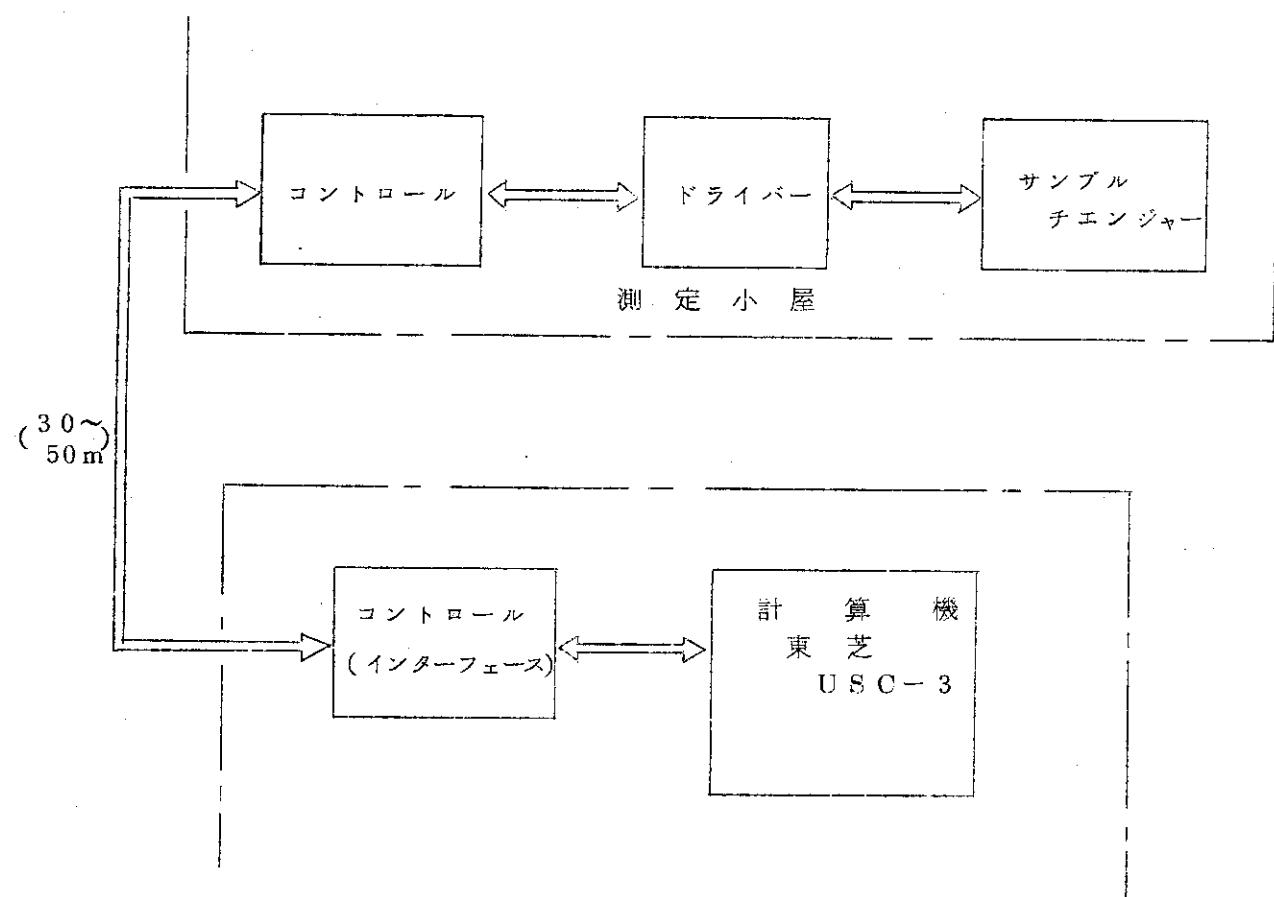
第 6 図

サンプルチャーンシャー 1 コントロール

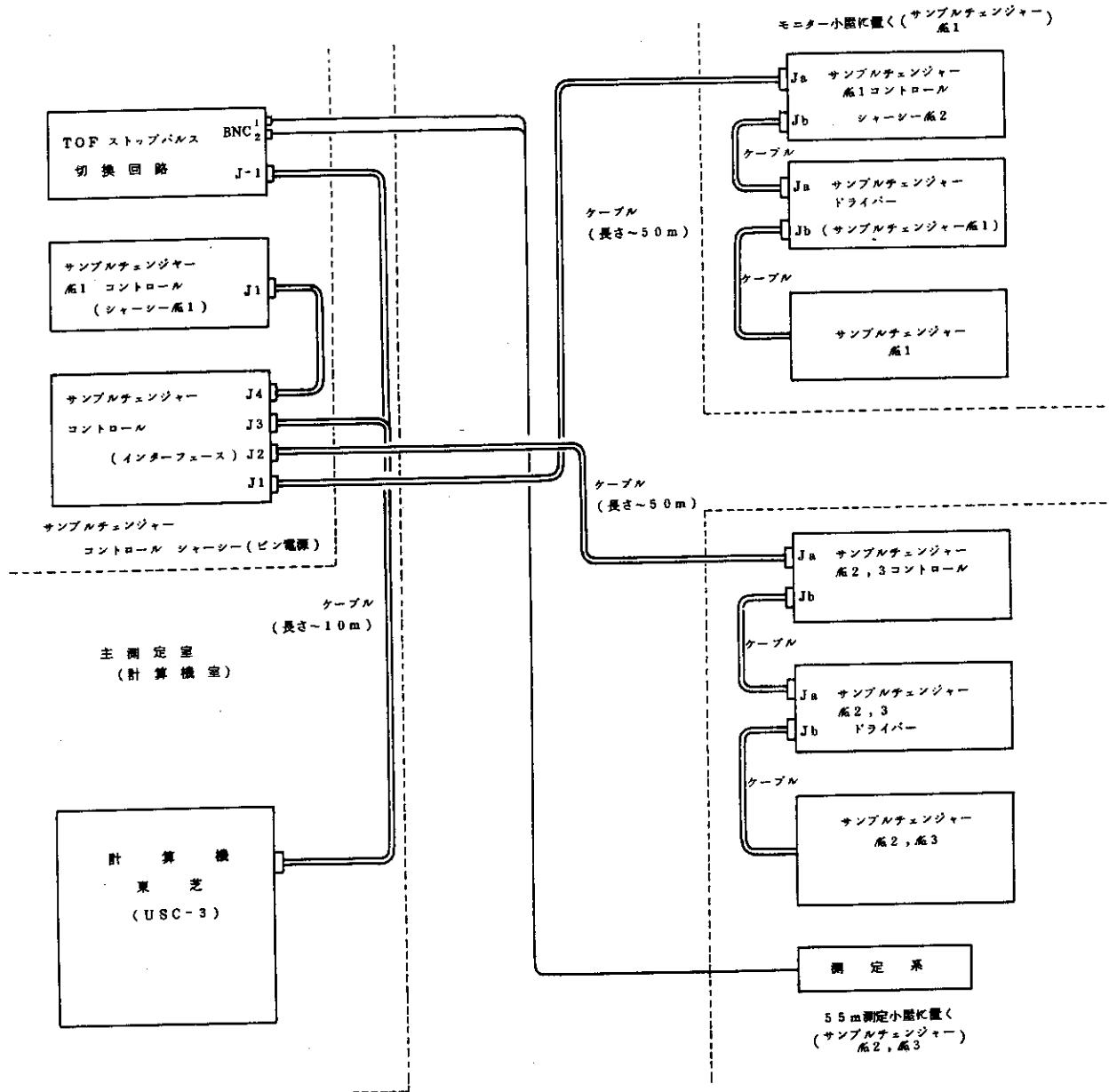


第 7 図

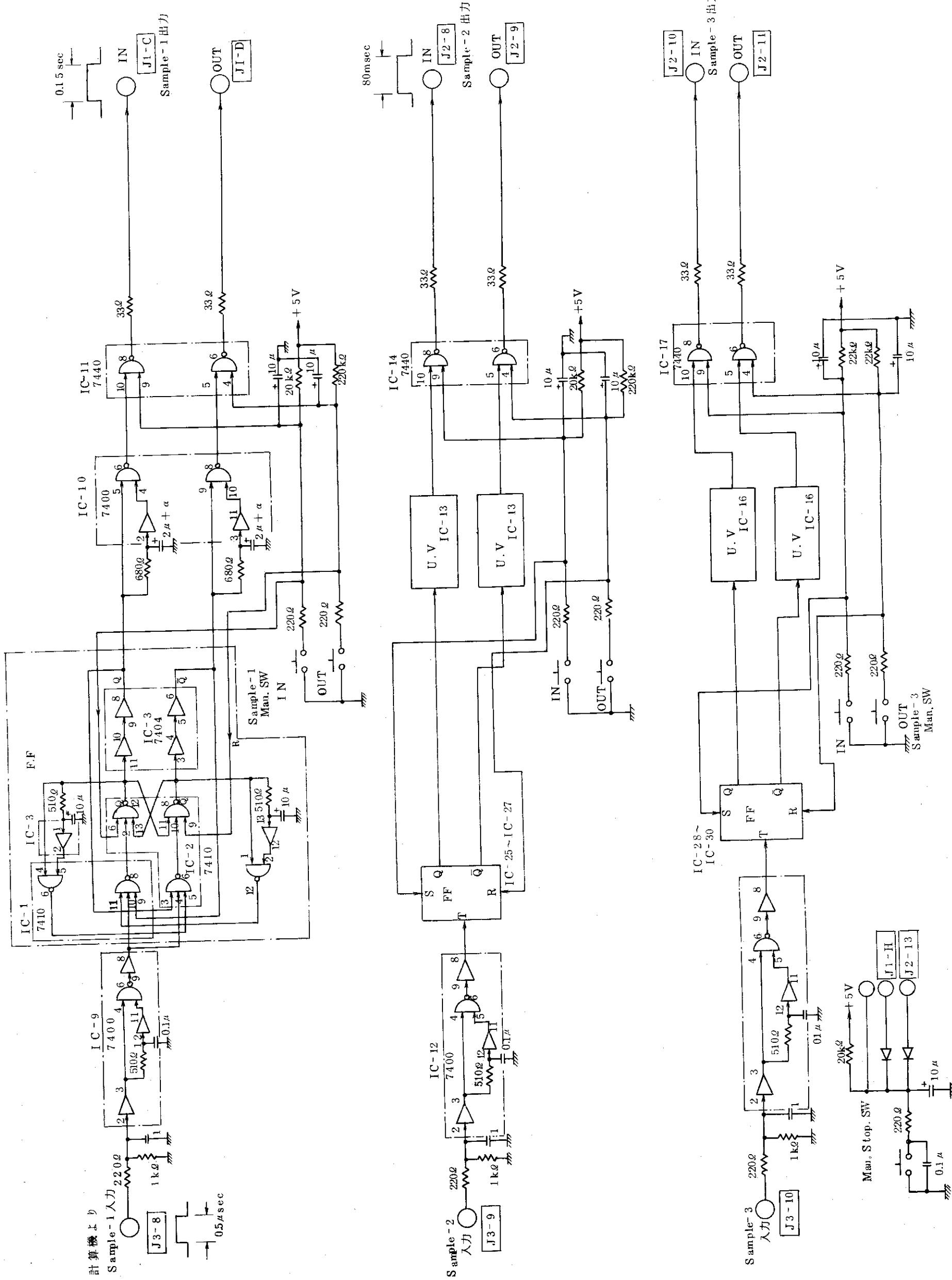
サンプルチャーンシャー 2 ,3 コントロール



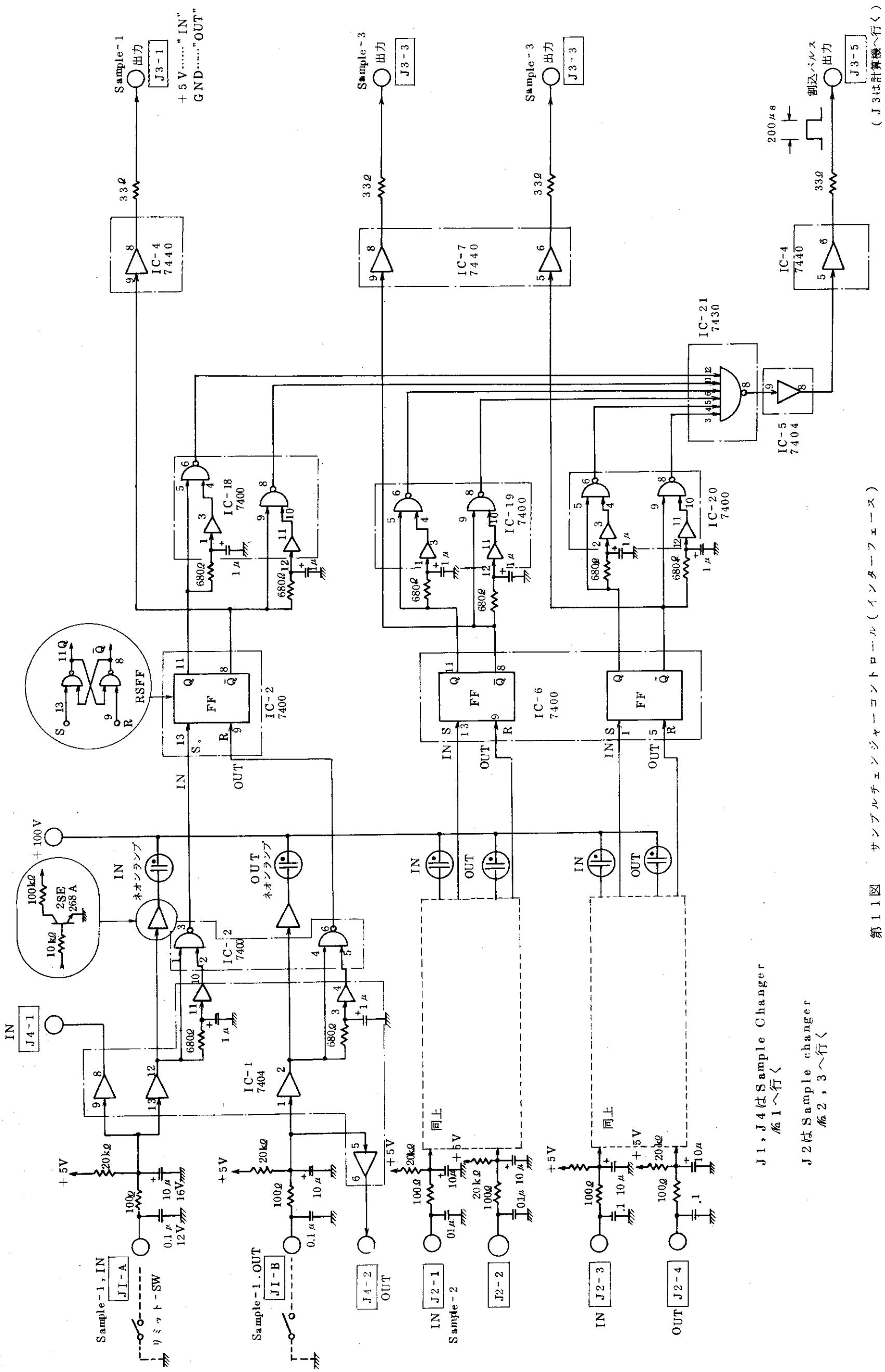
第8図 サンプルチェンジャー系のブロック図



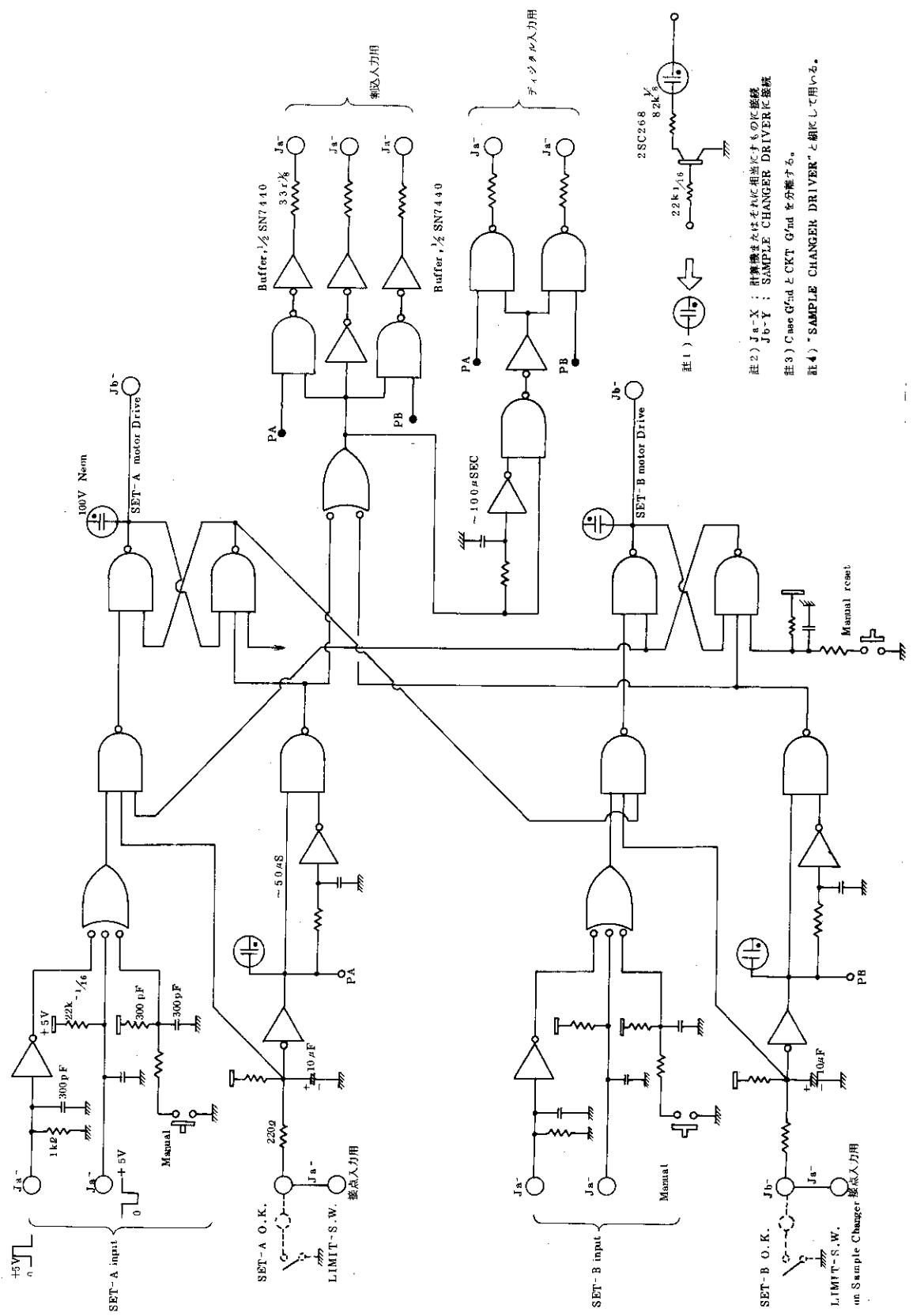
第9図 サンプルチェンジャー系 ケーブル接続図



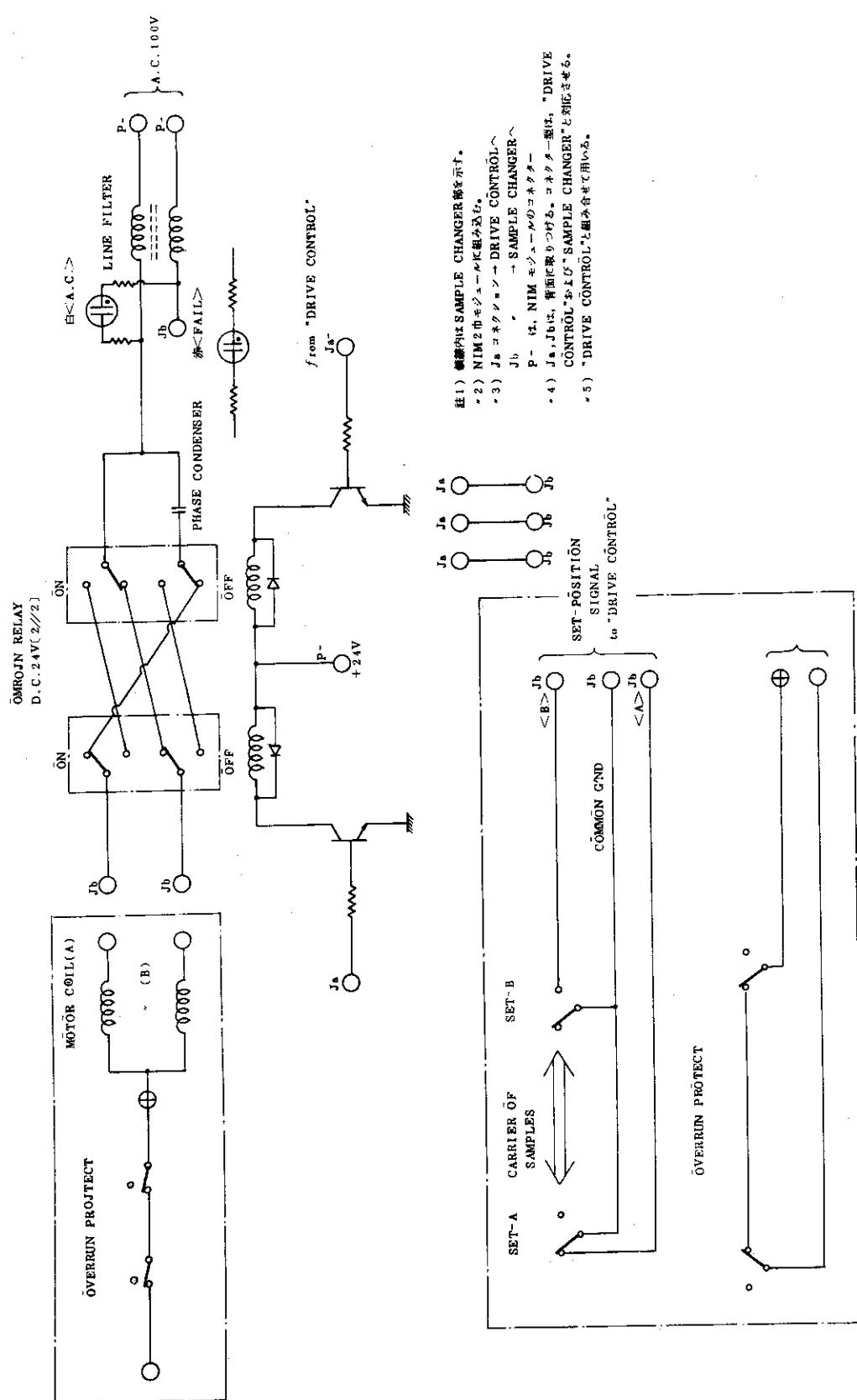
第10回 サンプルチャネル(サンプル出力) PC-1



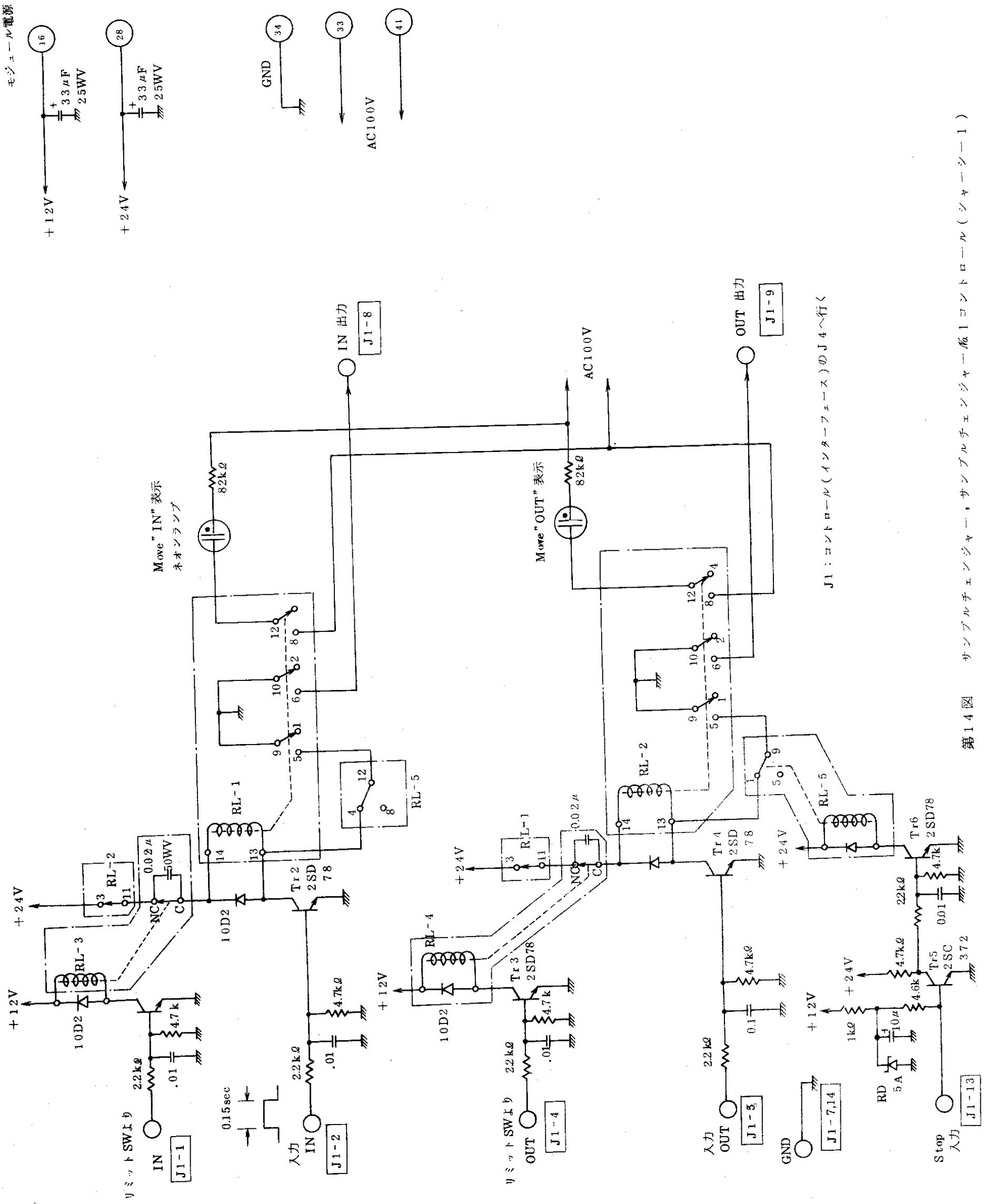
第11図 サンブルチャーシャーコントロール(インターフェース)
PC-2



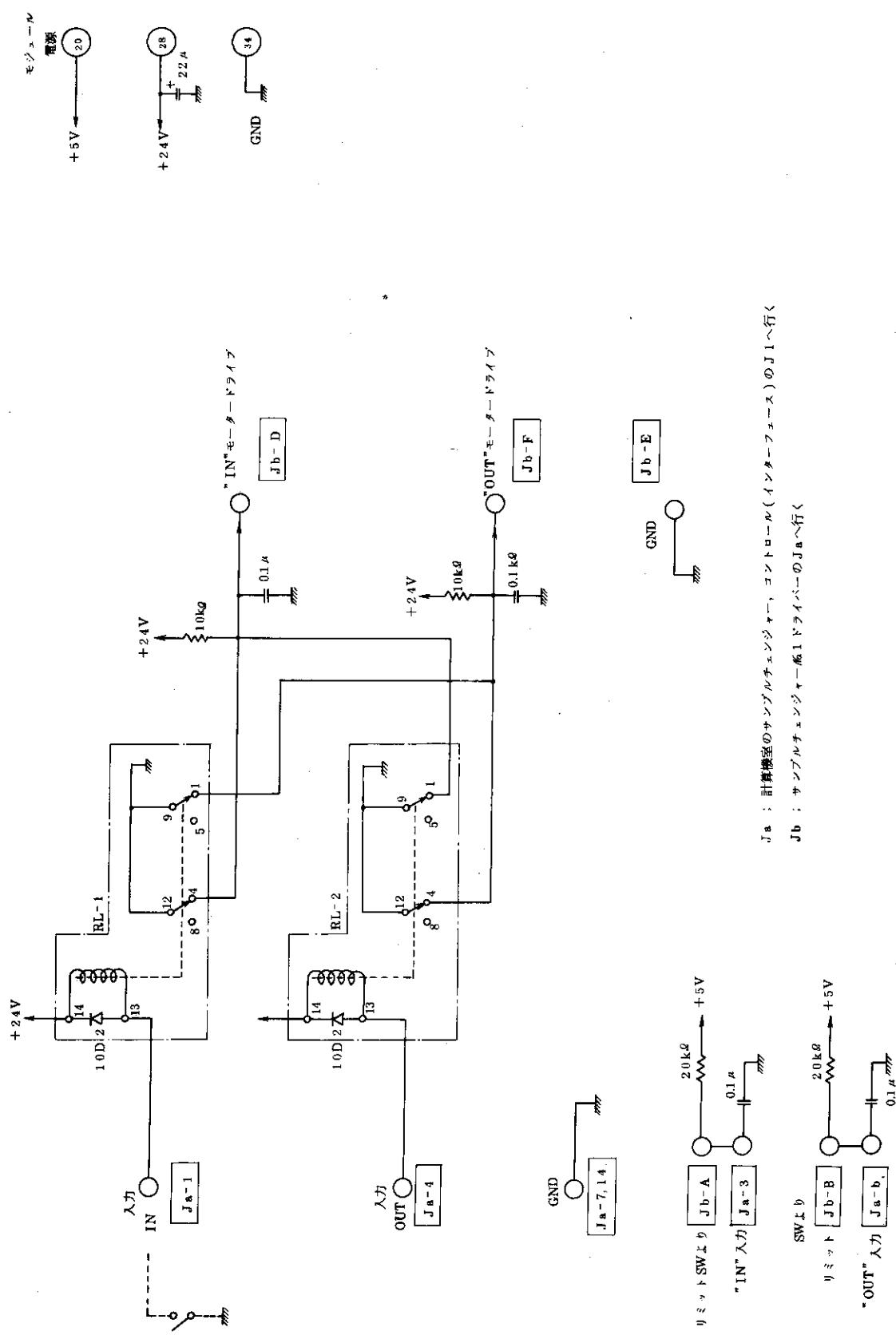
第12図 サンプルチャenger No.1コントロール回路



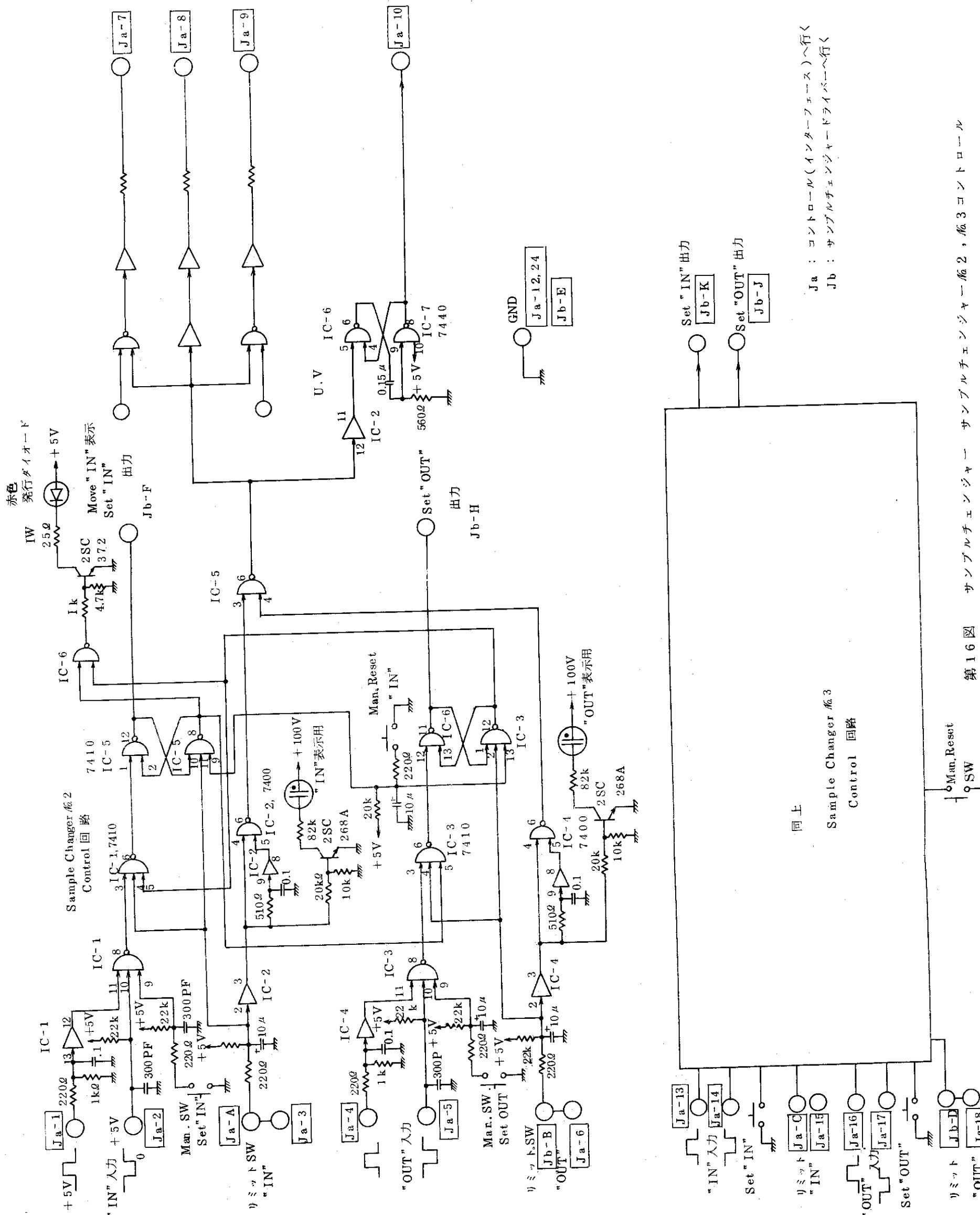
第13図 サンプルチャレンジャー#1 ドライバ回路



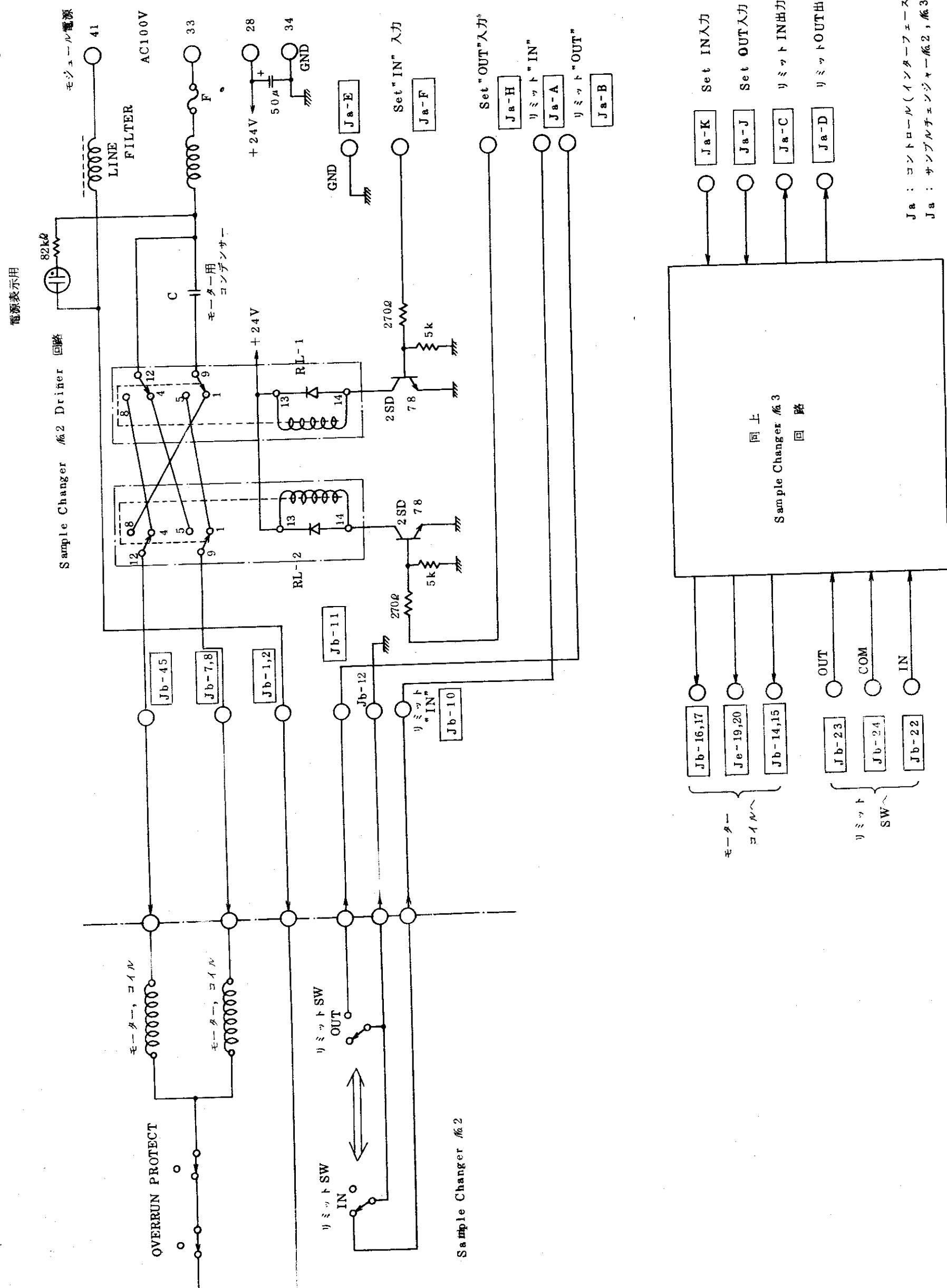
四



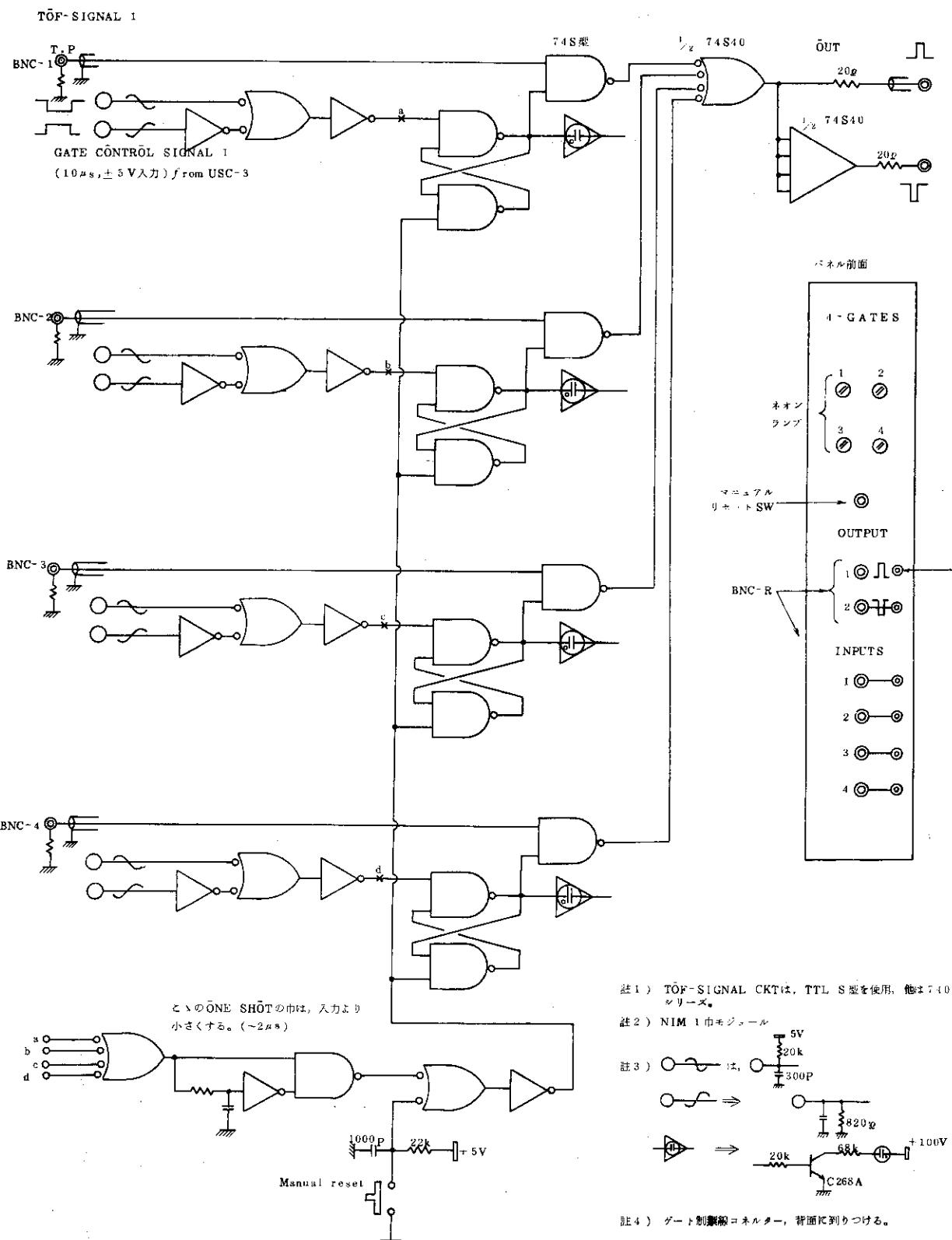
第15図 サンプルチャーンジヤー サンプルチャーンジヤー - #a1 コントロール (シャーシー2)



-- 23~24 --



サンブルチエンジャー サンブルチエンジャー No.2 , No.3 ドライバー回路



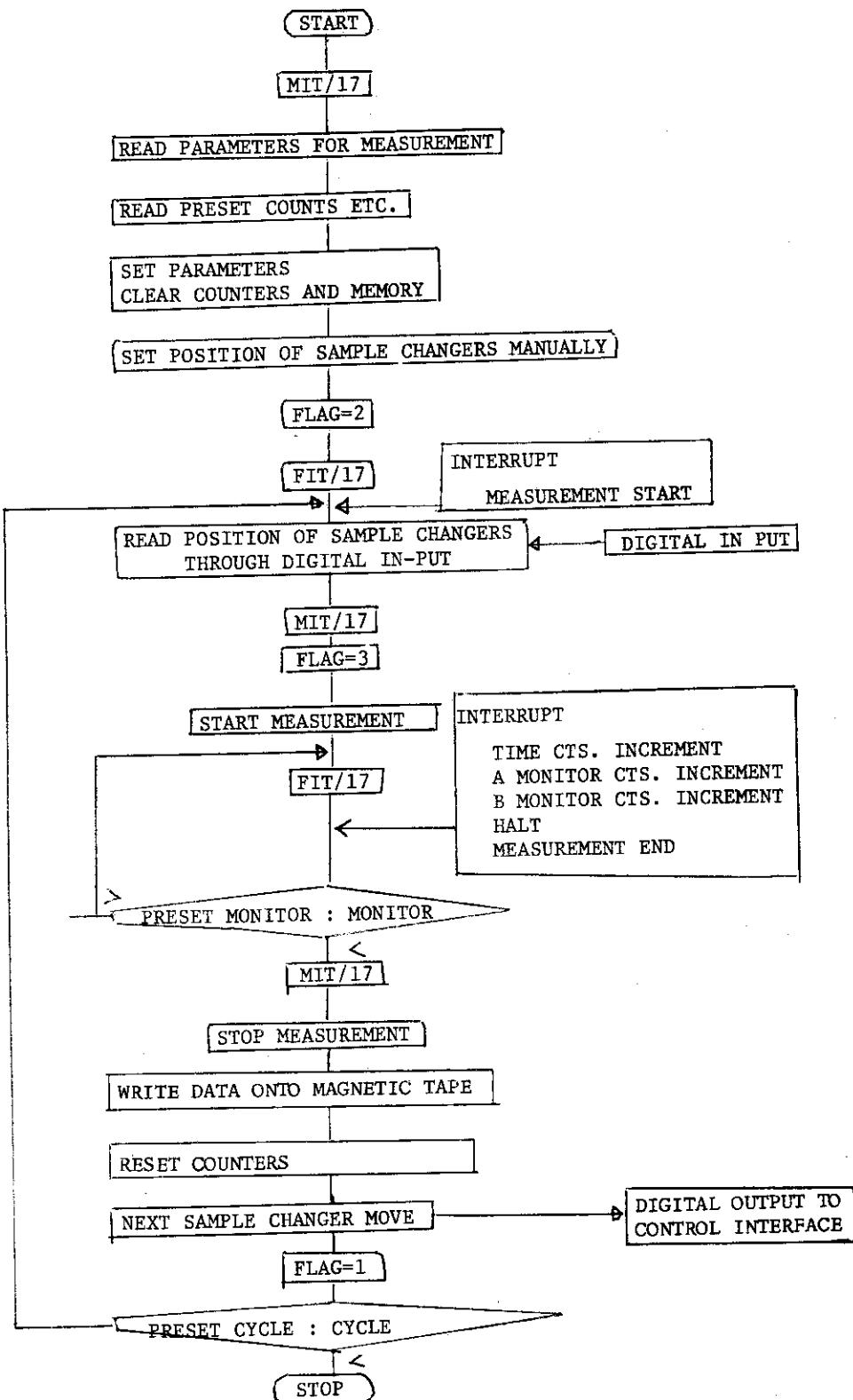
第18図 検出器信号の切換コントロール

5. 計算機オンラインプログラム

我々の測定に利用されている計算機は東芝製 U S C - 3 である。詳細な説明は文献 1)に譲るとして、概略を述べると、記憶部は 16 KW, 前半の 8 KW は主にプログラムのための領域、後半 8 KW がデータ領域である。このサンプルチェンジャーをコントロールする測定プログラムは約 ϕ 3 KW (ϕ はオクタル数を表わす) を要する。それとは別に磁気テープを所定の位置に設定しつつ、書き込みのために各測定で得られたデータを 1 時的に記録するプログラムが ϕ 2 KW, プログラムのローデンクその他に使われるプログラムが ϕ 2 KW である。後の 2 つのプログラムは測定中は必要としないのでそのエリアもデータのエリアとして使うことが出来る。第 19 図にプログラムの簡単なフローチャートが示されているが、このプログラムは主に 3 つの部分からなっている。第 1 は測定開始前に、各測定条件の設定、測定パラメーターの読み込みとセットなどを行なう部分である。その間に磁気テープの所定位置へのセット、サンプルチェンジャーのセット、ADC のセットなどを行なう。第 2 は実際の測定実行中の部分で、すなわち割り込みチャネルを通じて種々のデータを受け取りながら測定を実行する部分である。最後はモニターの値がプリセット値に到したところで測定を中断し、データをそのポジションに相当したデータごとに測定条件などを記した部分を付け加えて、磁気テープに書き込み、自動的にパラメーターのセットをやりなおして測定を再開させる部分である。図の中の F I T / 17 M I T / 17 はそれぞれ計算機への割り込みを Free にしたり Mask したりすることを意味しており、FLAG はプログラムが走っている状態を示す指標として使われている。測定に必要な各測定パラメーターの計算機への読み込みは、例えば用いる ADC の選択、データエリアの指定などは、直接デジタル入力チャンネルを通してインターフェースの ADC エリア指定用パネルにセットされた装置自身の値を読み込ませる。又測定のランナンバーやプリセットモニター 値などは、データ入力パネルを通して実験者が数値をセットして読み込ませる。そして時々の測定の内容なり、モニターの数、測定時間、たまたまデータのある一定領域の和などが各ポジションごとに出力タイプライターで打ち出される。その出力の例が第 22 図に示されているが、この出力は実験の記録として保存され、データ解析時に役立てる。次にサンプルチェンジャーの動作のコントロールと直接関連した割込み入力、デジタル入出力の部分について述べる。第 20 図にその概略が示されている。割り込み入力は 4 レベルあってレベル 1 が測定中の 1 秒ごとの割り込み、レベル 4 には 32 チャンネルの割り込みがあり、そのチャンネル番号を読み取ることによってそれぞれに相応した割り込み処理が行なわれる。図には我々のプログラムに直接かかわりのあるものだけが列挙してある。押しボタン 1 による割り込みによりその時の FLAG の値をみて測定開始、測定中止、測定再開を行なう。又測定を終了する場合にはボタン 2 が用いられる。外部割り込み 1 と 8 は S.C.・コントロール(インターフェース)からのもので、S.C. が移動を終了したことを指示入力として受け取り測定が再開始される。割り込み 5 と 6 はモニター検出器からの計数の割り込み入力用である。モニターからの計数値がプリセット値を越した場合 1 ポジションの測定を終える。その他に Raw-Data の測定を同時になっている際の割り込み 2 チャンネルも用意されている。

デジタル入力チャンネルはその時々のサンプルチェンジャーの状態を読みとるためのものであり、1チャンネルの3ビットが使われ5Vの電圧のレベル入力である。サンプルチェンジャーを動かすのにはデジタルアウトプットチャンネルが用いられている。始めの3ビットがS.C.を動かすためのもので、後の2ビットが検出器の選択、つまりそのポジションでは液体シンチレーション検出器で測定するか⁶Li-ガラス検出器で測定するかを決めるために用いられている。捕獲にこのプログラムの使用マニュアルが述べられている。

NEUTRON CAPTURE EXPERIMENT ON-LINE PROGRAM



第 19 図

INTERRUPT

LEVEL 1	TIME CTS. INCREMENT																																																												
LEVEL 2	TYPEWRITER																																																												
LEVEL 3																																																													
LEVEL 4	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 0 PUSH BUTTOM 1</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>FLAG 2</td> <td>FIRST MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>FLAG 3</td> <td>HALT</td> </tr> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>MEASUREMENT RESTART</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 1 PUSH BUTTOM 2</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>MEASUREMENT END</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 10 EXT. INT. 1</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 14 EXT. INT. 5</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 3</td> <td>A MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 15 EXT. INT. 6</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>B MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 17 EXT. INT. 8</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table>	CHANNEL 0 PUSH BUTTOM 1	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>FLAG 2</td> <td>FIRST MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>FLAG 3</td> <td>HALT</td> </tr> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>MEASUREMENT RESTART</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 1	MEASUREMENT START	FLAG 2	FIRST MEASUREMENT START	FLAG 3	HALT	FLAG 4	MEASUREMENT RESTART	OTHERS	BACK TO INT.		<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 1 PUSH BUTTOM 2</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>MEASUREMENT END</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 10 EXT. INT. 1</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 14 EXT. INT. 5</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 3</td> <td>A MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 15 EXT. INT. 6</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>B MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 17 EXT. INT. 8</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table>	CHANNEL 1 PUSH BUTTOM 2	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>MEASUREMENT END</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 4	MEASUREMENT END	OTHERS	BACK TO INT.		<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 10 EXT. INT. 1</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 14 EXT. INT. 5</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 3</td> <td>A MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 15 EXT. INT. 6</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>B MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 17 EXT. INT. 8</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table>	CHANNEL 10 EXT. INT. 1	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 1	MEASUREMENT START	OTHERS	BACK TO INT.		<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 14 EXT. INT. 5</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 3</td> <td>A MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 15 EXT. INT. 6</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>B MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 17 EXT. INT. 8</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table>	CHANNEL 14 EXT. INT. 5	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 3</td> <td>A MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 3	A MONITOR CTS. INCREMENT	OTHERS	BACK TO INT.		<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 15 EXT. INT. 6</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>B MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 17 EXT. INT. 8</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table>	CHANNEL 15 EXT. INT. 6	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>B MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 4	B MONITOR CTS. INCREMENT	OTHERS	BACK TO INT.		<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 17 EXT. INT. 8</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>	CHANNEL 17 EXT. INT. 8	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 1	MEASUREMENT START	OTHERS	BACK TO INT.		<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	CHANNEL 30 RAW 512	GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE	CHANNEL 31 RAW 512	GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE	OTHERS	BACK TO INT.
CHANNEL 0 PUSH BUTTOM 1	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>FLAG 2</td> <td>FIRST MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>FLAG 3</td> <td>HALT</td> </tr> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>MEASUREMENT RESTART</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 1	MEASUREMENT START	FLAG 2	FIRST MEASUREMENT START	FLAG 3	HALT	FLAG 4	MEASUREMENT RESTART	OTHERS	BACK TO INT.																																																		
FLAG 1	MEASUREMENT START																																																												
FLAG 2	FIRST MEASUREMENT START																																																												
FLAG 3	HALT																																																												
FLAG 4	MEASUREMENT RESTART																																																												
OTHERS	BACK TO INT.																																																												
	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 1 PUSH BUTTOM 2</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>MEASUREMENT END</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 10 EXT. INT. 1</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 14 EXT. INT. 5</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 3</td> <td>A MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 15 EXT. INT. 6</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>B MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 17 EXT. INT. 8</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table>	CHANNEL 1 PUSH BUTTOM 2	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>MEASUREMENT END</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 4	MEASUREMENT END	OTHERS	BACK TO INT.		<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 10 EXT. INT. 1</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 14 EXT. INT. 5</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 3</td> <td>A MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 15 EXT. INT. 6</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>B MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 17 EXT. INT. 8</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table>	CHANNEL 10 EXT. INT. 1	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 1	MEASUREMENT START	OTHERS	BACK TO INT.		<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 14 EXT. INT. 5</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 3</td> <td>A MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 15 EXT. INT. 6</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>B MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 17 EXT. INT. 8</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table>	CHANNEL 14 EXT. INT. 5	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 3</td> <td>A MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 3	A MONITOR CTS. INCREMENT	OTHERS	BACK TO INT.		<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 15 EXT. INT. 6</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>B MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 17 EXT. INT. 8</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table>	CHANNEL 15 EXT. INT. 6	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>B MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 4	B MONITOR CTS. INCREMENT	OTHERS	BACK TO INT.		<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 17 EXT. INT. 8</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>	CHANNEL 17 EXT. INT. 8	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 1	MEASUREMENT START	OTHERS	BACK TO INT.		<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	CHANNEL 30 RAW 512	GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE	CHANNEL 31 RAW 512	GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE	OTHERS	BACK TO INT.														
CHANNEL 1 PUSH BUTTOM 2	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>MEASUREMENT END</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 4	MEASUREMENT END	OTHERS	BACK TO INT.																																																								
FLAG 4	MEASUREMENT END																																																												
OTHERS	BACK TO INT.																																																												
	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 10 EXT. INT. 1</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 14 EXT. INT. 5</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 3</td> <td>A MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 15 EXT. INT. 6</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>B MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 17 EXT. INT. 8</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table>	CHANNEL 10 EXT. INT. 1	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 1	MEASUREMENT START	OTHERS	BACK TO INT.		<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 14 EXT. INT. 5</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 3</td> <td>A MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 15 EXT. INT. 6</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>B MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 17 EXT. INT. 8</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table>	CHANNEL 14 EXT. INT. 5	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 3</td> <td>A MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 3	A MONITOR CTS. INCREMENT	OTHERS	BACK TO INT.		<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 15 EXT. INT. 6</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>B MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 17 EXT. INT. 8</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table>	CHANNEL 15 EXT. INT. 6	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>B MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 4	B MONITOR CTS. INCREMENT	OTHERS	BACK TO INT.		<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 17 EXT. INT. 8</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>	CHANNEL 17 EXT. INT. 8	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 1	MEASUREMENT START	OTHERS	BACK TO INT.		<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	CHANNEL 30 RAW 512	GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE	CHANNEL 31 RAW 512	GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE	OTHERS	BACK TO INT.																						
CHANNEL 10 EXT. INT. 1	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 1	MEASUREMENT START	OTHERS	BACK TO INT.																																																								
FLAG 1	MEASUREMENT START																																																												
OTHERS	BACK TO INT.																																																												
	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 14 EXT. INT. 5</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 3</td> <td>A MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 15 EXT. INT. 6</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>B MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 17 EXT. INT. 8</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table></td></tr></tbody></table>	CHANNEL 14 EXT. INT. 5	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 3</td> <td>A MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 3	A MONITOR CTS. INCREMENT	OTHERS	BACK TO INT.		<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 15 EXT. INT. 6</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>B MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 17 EXT. INT. 8</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table>	CHANNEL 15 EXT. INT. 6	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>B MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 4	B MONITOR CTS. INCREMENT	OTHERS	BACK TO INT.		<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 17 EXT. INT. 8</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>	CHANNEL 17 EXT. INT. 8	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 1	MEASUREMENT START	OTHERS	BACK TO INT.		<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	CHANNEL 30 RAW 512	GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE	CHANNEL 31 RAW 512	GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE	OTHERS	BACK TO INT.																														
CHANNEL 14 EXT. INT. 5	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 3</td> <td>A MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 3	A MONITOR CTS. INCREMENT	OTHERS	BACK TO INT.																																																								
FLAG 3	A MONITOR CTS. INCREMENT																																																												
OTHERS	BACK TO INT.																																																												
	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 15 EXT. INT. 6</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>B MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 17 EXT. INT. 8</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table> </td></tr></tbody></table>	CHANNEL 15 EXT. INT. 6	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>B MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 4	B MONITOR CTS. INCREMENT	OTHERS	BACK TO INT.		<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 17 EXT. INT. 8</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>	CHANNEL 17 EXT. INT. 8	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 1	MEASUREMENT START	OTHERS	BACK TO INT.		<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	CHANNEL 30 RAW 512	GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE	CHANNEL 31 RAW 512	GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE	OTHERS	BACK TO INT.																																						
CHANNEL 15 EXT. INT. 6	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 4</td> <td>B MONITOR CTS. INCREMENT</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 4	B MONITOR CTS. INCREMENT	OTHERS	BACK TO INT.																																																								
FLAG 4	B MONITOR CTS. INCREMENT																																																												
OTHERS	BACK TO INT.																																																												
	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 17 EXT. INT. 8</td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>	CHANNEL 17 EXT. INT. 8	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 1	MEASUREMENT START	OTHERS	BACK TO INT.		<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	CHANNEL 30 RAW 512	GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE	CHANNEL 31 RAW 512	GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE	OTHERS	BACK TO INT.																																														
CHANNEL 17 EXT. INT. 8	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>FLAG 1</td> <td>MEASUREMENT START</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	FLAG 1	MEASUREMENT START	OTHERS	BACK TO INT.																																																								
FLAG 1	MEASUREMENT START																																																												
OTHERS	BACK TO INT.																																																												
	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>CHANNEL 30 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 31 RAW 512</td> <td>GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE</td> </tr> <tr> <td>OTHERS</td> <td>BACK TO INT.</td> </tr> </tbody> </table>	CHANNEL 30 RAW 512	GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE	CHANNEL 31 RAW 512	GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE	OTHERS	BACK TO INT.																																																						
CHANNEL 30 RAW 512	GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE																																																												
CHANNEL 31 RAW 512	GO TO THE RAW DATA MEAS. ROUTINE																																																												
OTHERS	BACK TO INT.																																																												

DIGITAL IN-PUT CHANNEL

CHANNEL 104	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>BIT 1</td> <td>SAMPLE CHANGER 1 '1' IN '0' OUT</td> </tr> <tr> <td>BIT 2</td> <td>SAMPLE CHANGER 2 '1' IN '0' OUT</td> </tr> <tr> <td>BIT 3</td> <td>SAMPLE CHANGER 3 '1' IN '0' OUT</td> </tr> </tbody> </table>	BIT 1	SAMPLE CHANGER 1 '1' IN '0' OUT	BIT 2	SAMPLE CHANGER 2 '1' IN '0' OUT	BIT 3	SAMPLE CHANGER 3 '1' IN '0' OUT
BIT 1	SAMPLE CHANGER 1 '1' IN '0' OUT						
BIT 2	SAMPLE CHANGER 2 '1' IN '0' OUT						
BIT 3	SAMPLE CHANGER 3 '1' IN '0' OUT						

DIGITAL OUT-PUT CHANNEL

CHANNEL 30	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>BIT 1</td> <td>SAMPLE CHANGER 1 '1' IN '0' OUT</td> </tr> <tr> <td>BIT 2</td> <td>SAMPLE CHANGER 2 '1' IN '0' OUT</td> </tr> <tr> <td>BIT 3</td> <td>SAMPLE CHANGER 3 '1' IN '0' OUT</td> </tr> <tr> <td>BIT 5</td> <td>CAPTURE DETECTOR '1' ON '0' OFF</td> </tr> <tr> <td>BIT 6</td> <td>Li-6 GLASS DETECTOR '1' ON '0' OFF</td> </tr> </tbody> </table>	BIT 1	SAMPLE CHANGER 1 '1' IN '0' OUT	BIT 2	SAMPLE CHANGER 2 '1' IN '0' OUT	BIT 3	SAMPLE CHANGER 3 '1' IN '0' OUT	BIT 5	CAPTURE DETECTOR '1' ON '0' OFF	BIT 6	Li-6 GLASS DETECTOR '1' ON '0' OFF
BIT 1	SAMPLE CHANGER 1 '1' IN '0' OUT										
BIT 2	SAMPLE CHANGER 2 '1' IN '0' OUT										
BIT 3	SAMPLE CHANGER 3 '1' IN '0' OUT										
BIT 5	CAPTURE DETECTOR '1' ON '0' OFF										
BIT 6	Li-6 GLASS DETECTOR '1' ON '0' OFF										

6. おわりに

以上述べたようなサンプルチェンジャシステムの完成に伴ない、中性子捕獲断面積測定の自動化がほぼなされた。しかしこれは計算機の記憶部のより有効な利用、ドラム、ラインプリンターなどへの結合が考えられなければならない。また目下このシステムにおいては1つの自動測定と1つのセミ自動測定(その意味はサンプルを変えたり磁気テープへの記録を行なわず記憶部の中へデータをため続けるだけの測定モード)しか出来ない。将来数種類の同時測定を行なえる機能を持つ測定プログラムを検討中であり、そのプログラムをつくる際にもこのシステム作成時の経験がいろいろと生かされるものと考えられる。この種のシステムには計算機とのつなぎなどのためにI/O回路の有効性は非常に大きい。しかし同時にリニアックなど加速器の運転時に発生するノイズによるICの誤動作をいかに解決するかが重要であり、それを克服するのが一つの課題であるように思われる。

このシステムを作成するにあたって、サンプルチェンジャーの初期の設計をやって下さった更田豊治郎氏、改良調整を行なっていただいた益子勝男氏、及び多くの助言をいただいた竹腰秀邦氏に感謝します。

参考文献

- 1) 竹腰秀邦他 リニアックの設計と建設と運転
JAERI REPORT (投稿中)
- 2) Y. Kawasaki Remotely Controlled Time-Delaying Spectrum
Stabilization, Nuclear Instruments and methods
105 (1972) 37~44

6. おわりに

以上述べたようなサンプルチェンジャシステムの完成に伴ない、中性子捕獲断面積測定の自動化がほぼなされた。しかしこれは計算機の記憶部のより有効な利用、ドラム、ラインプリンタなどへの結合が考えられなければならない。また目下このシステムにおいては1つの自動測定と1つのセミ自動測定(その意味はサンプルを変えたり磁気テープへの記録を行なわざ記憶部の中へデータをため続けるだけの測定モード)しか出来ない。将来数種類の同時測定を行なえる機能を持つ測定プログラムを検討中であり、そのプログラムをつくる際にもこのシステム作成時の経験がいろいろと生かされるものと考えられる。この種のシステムには計算機とのつなぎなどのためにIC回路の有効性は非常に大きい。しかし同時にリニアックなど加速器の運転時に発生するノイズによるICの誤動作をいかに解決するかが重要であり、それを克服するのが一つの課題であるように思われる。

このシステムを作成するにあたって、サンプルチェンジャーの初期の設計をやって下さった更田豊治郎氏、改良調整を行なっていただいた益子勝男氏、及び多くの助言をいただいた竹腰秀邦氏に感謝します。

参考文献

- 1) 竹腰秀邦他 リニアックの設計と建設と運転
JAERI REPORT (投稿中)
- 2) Y. Kawasaki Remotely Controlled Time-Delaying Spectrum
Stabilization, Nuclear Instruments and methods
105 (1972) 37~44

補遺-1 磁気テープ操作等プログラム

このプログラムは磁気テープの操作を主な目的として作成されたものであるが、同時に若干の他の機能が加味されている。第21図に入出力の例が示されている、プログラムへのデータの入力はタイプライターから直接か又は割込入力パネルからも入れることが出来る。図中に割込入力パネルから入れる入力の説明がなされている。又タイプライターで入力する例としては、タイプライター入出力例のうちで、文字又は数字の下に横棒があるのが入力データであり、割込パネルと重複する場合 i を打つことも出来る。以下に各機能の説明を行なう（コアエリア $\phi 14,000 \sim \phi 16,000$ 、スタート番地 $\phi 14,000$ ）

- d. 日付 年月日を計算機に読ませる。
- w. コアの内容を磁気テープに書く。
- r. 磁気テープの内容をコアに読む。
- e. 目あてのラン迄磁気テープを空転させる。
- b. 磁気テープを巻きもどす。
- a. 指定したランランバーのデータをたす。
- c. すべてのランのデータを順にコアへ読む。
- p. プロットルーチンをコアへ読む。
(東芝製のオンラインプログラム)
- s. コアの0ページ又は1ページの指定した番地間のデータの和をとる。
- f. A I Dプログラムへ移行する。

補遺-2 測定オンラインプログラム

測定用オンラインプログラムのタイプライター出力の一例が第22図に示されている。測定のための各パラメーターは割り込み入力パネルから2回に分けて読み込ませる。各データとの対応は図中に示されている。測定開始、測定中断、再開終了は押しボタンによって行なう、それぞれの対応は図22図に示されている（コアエリア $\phi 0 \sim \phi 3,000$ スタート番地 $\phi 300$ ）。

TRANSFER MODE d, *** DATE S 50, 01, 20, ***
 TRANSFER MODE w, MT16 RUN NO. 1368, BASE ADDRESS 16, MEMORY
 SIZE 16,
 TRANSFER MODE r, MT16 RUN NO. 1370,
 TRANSFER MODE e, MT17 NO. OF BACKSPACE 140,
 TRANSFER MODE a, MT16 RUN NO. 10, 16, 22, 28, 34, 40, 46, 52, 58, 64,
 RUN NO. 70, 76, 82, 88, 94,
 TRANSFER MODE c, MT17 RUN NO. 1375,
 TRANSFER MODE p,
 TRANSFER MODE s, CORE 1, BEGADD 8000, ENDADD 8100, SUM 23456,
 CORE 1, BEGADD 7000, ENDADD 7100, SUM 34567,
 CORE 0, BEGADD 1000, ENDADD 1100, SUM 1234,
 TRANSFER MODE f,
 NO. ADD /, OPTION x e 0, d 20000, s 17777, mc, OPTION

入力データ

割り込み入力パネル

- ADDRESS データが保存されているコア内の番地 (BASE ADDRESS) を入力する (0 ~ 31)。但し 512 ブロックを 1 ブロックとしてディジタル数で入力。
- DATA データのサイズ (MEMORY SIZE) を入力する (0 ~ 31)。
- DATA A 日付 を 年月日の順で入力 (例 500120)
昭和 50 年 1 月 20 日。
- DATA B ランナンバー (RUN NO.) を入力。
- DDTA C 使用する磁気テープを選択する、16 又は 17 以外はエラー。

第 21 図 磁気テープ操作等プログラム入出力

** TOF EXP. START **

SET MT AND DATA, MT NO. 16
 AMONIT 2000 BMONIT 1200 CMONIT 1200,
 DMONIT 6000 EMONIT 600 FMONIT 1000

* START RUN NO. 30 SELECT ADC 4
 PRESET CYCLE 99 SUM REGION FROM 8000 TO 8100

NO.	1	RUN	30	POSIT 101 SO *TIME 3114 SUM 37456 BMONIT 0
NO.	2	RUN	31	POSIT 102 OO *TIME 1839 SUM 4347 BMONIT 0
NO.	3	RUN	33	POSIT 103 RO *TIME 1849 SUM 21047 BMONIT 0
NO.	4	RUN	34	POSIT 104 RB *TIME 946 SUM 10347 BMONIT 0
NO.	5	RUN	35	POSIT 105 OB *TIME 1047 SUM 1051 BMONIT 0
NO.	6	RUN	36	POSIT 106 SB *TIME 2069 SUM 22798 BMONIT 0
NO.	7	RUN	37	POSIT 201 SO
halt monit	215	time	267	*TIME 2953 SUM 35508 BMONIT 0
NO.	8	RUN	38	POSIT 202 OO *TIME 1798 SUM 4494 BMONIT 0
NO.	9	RUN	39	POSIT 203 RO *TIME 1851 SUM 20983 BMONIT 0
NO.	10	RUN	40	POSIT 204 RB *TIME 846 SUM 9356 BMONIT 0

入力データ

割り込み入力パネル

第1回目

- MODE : 選択する磁気テープの番号、16又は17以外は誤り。
 ADDRESS : 測定の最初に割振られたランナンバー。
 DATA : 選択するADCの番号(1~6)。
 DATA A : AMONIT (ポジション1のプリセットモニター値)。
 DATA B : B (ポジション2のプリセットモニター値)。
 DATA C : C (ポジション3のプリセットモニター値)。

第2回目

- MODE : プリセットのサイクル数、このサイクルになると自動的に測定が終る。
 ADDRESS : 和をとる領域の最初の番地。
 DATA : 和をとる領域の最後の番地。
 1 ポジションごとにこの間のデータの和をとってタイプライターに打ち出す。
 DATA A : DMONIT (ポジション4のプリセットモニター値)。
 B : E // (ポジション5のプリセットモニター値)。
 C : F // (ポジション6のプリセットモニター値)。

第22図 測定オンラインプログラム出力例