

汎用小型電子計算機 HITAC 201

General-Purpose Small Type Electronic Computer, HITAC 201

波多野 泰吉* 太田 栄一*
Yasukichi Hatano Eiichi Ōta針 生 時 夫* 加 納 弘*
Tokio Hariu Hiroshi Kanō

内 容 梗 概

HITAC 201 は事務処理をおもな目的とし、科学計算にも使用でき特に価格の低廉、取り扱いの容易、構造の小形化、高信頼度を目標に設計、製造された汎用電子計算機である。本文にはシステムの構成、機能、特長およびソフトウェアについて概要を述べる。

1. 緒 言

電子計算機は、電子技術の急速な進歩により、初めて製品化されてからわずかの年月の間に急速な進歩を遂げ、記憶容量は増大し、演算速度は速くなって、処理能力は著しく向上している。次々に発表される計算機はしだいに大形化され、科学計算や事務処理に從來考えられなかったような威力を発揮している。しかし、計算機の大形化は、価格を増すとともに広い床面積を必要とし、大きな企業体以外には設置、運用ができなくなる。このため、小さい数多くの企業体の間においては、もっと安価で手軽に設置、運用のできる小形計算機の出現を待つ声がしだいに高まりつつある。HITAC 201 形電子計算機はこの見地から、中小規模の企業において、一貫したデータの処理を目的としたシステムであって、次の特長をもっている。

- (1) 磁気テープ装置が接続できるので、事務処理における転記などの作業が不必要となり、処理の能率が上るとともに、まちがいによるトラブルが減少する。
- (2) ラインプリンタも接続できるので、事務処理の結果を報告書の形で印刷するときなど、大量の印刷が可能であり、経営上必要な資料を容易にうるることができる。
- (3) 小形にもかかわらず内部記憶容量が大きいので (4,000 語)、従来の会計機ではできなかった「給与計算において税額を求めること」などが可能となり、手作業の部分の相当多くが自動的に処理できる。
- (4) 電動計算機や会計機に比べて、演算速度が 100 倍程度の高速である。
- (5) 内部分類や磁気テープによる分類ができる。
- (6) 自動プログラムシステムがあり、プログラムが作りやすい。
- (7) 処理量に応じて最適なシステムの構成を選ぶことができる。

ここには、その構成、仕様およびソフトウェアについて概説する。

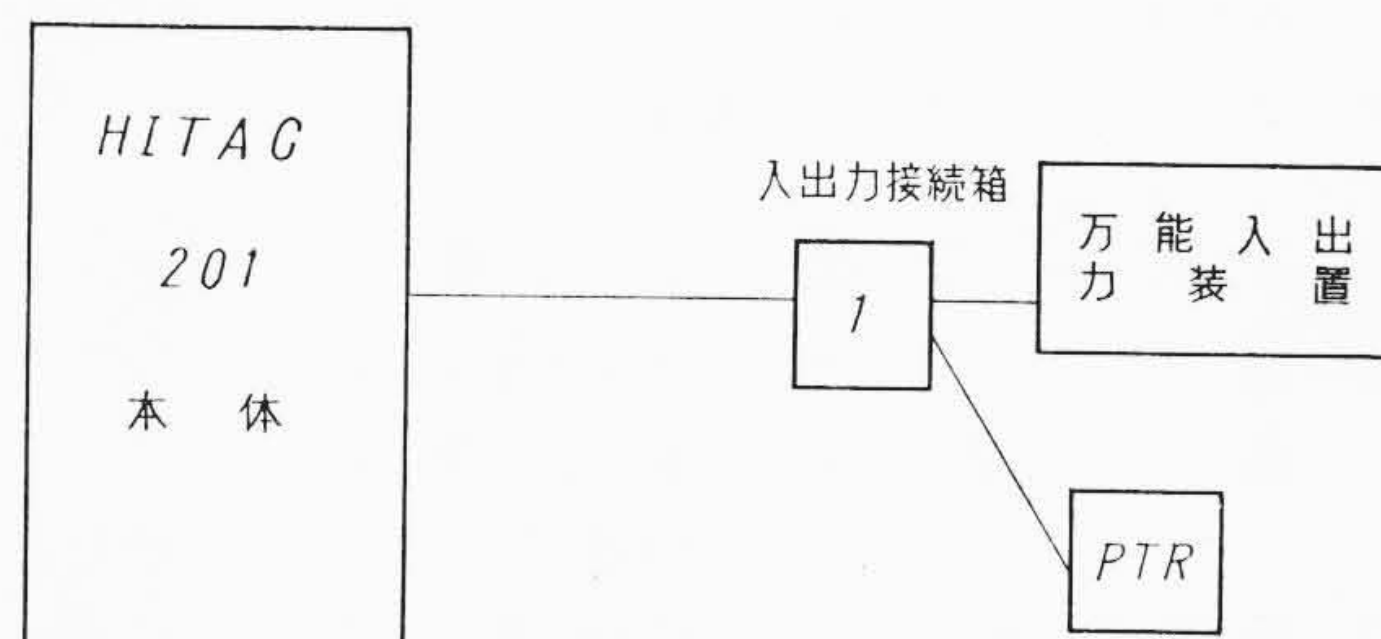
2. 構 成

システムの構成機器は下記のとおりであり、その中から任意の構成を選ぶことができ、また設置後、たとえばラインプリンタなどを増設することも可能である。

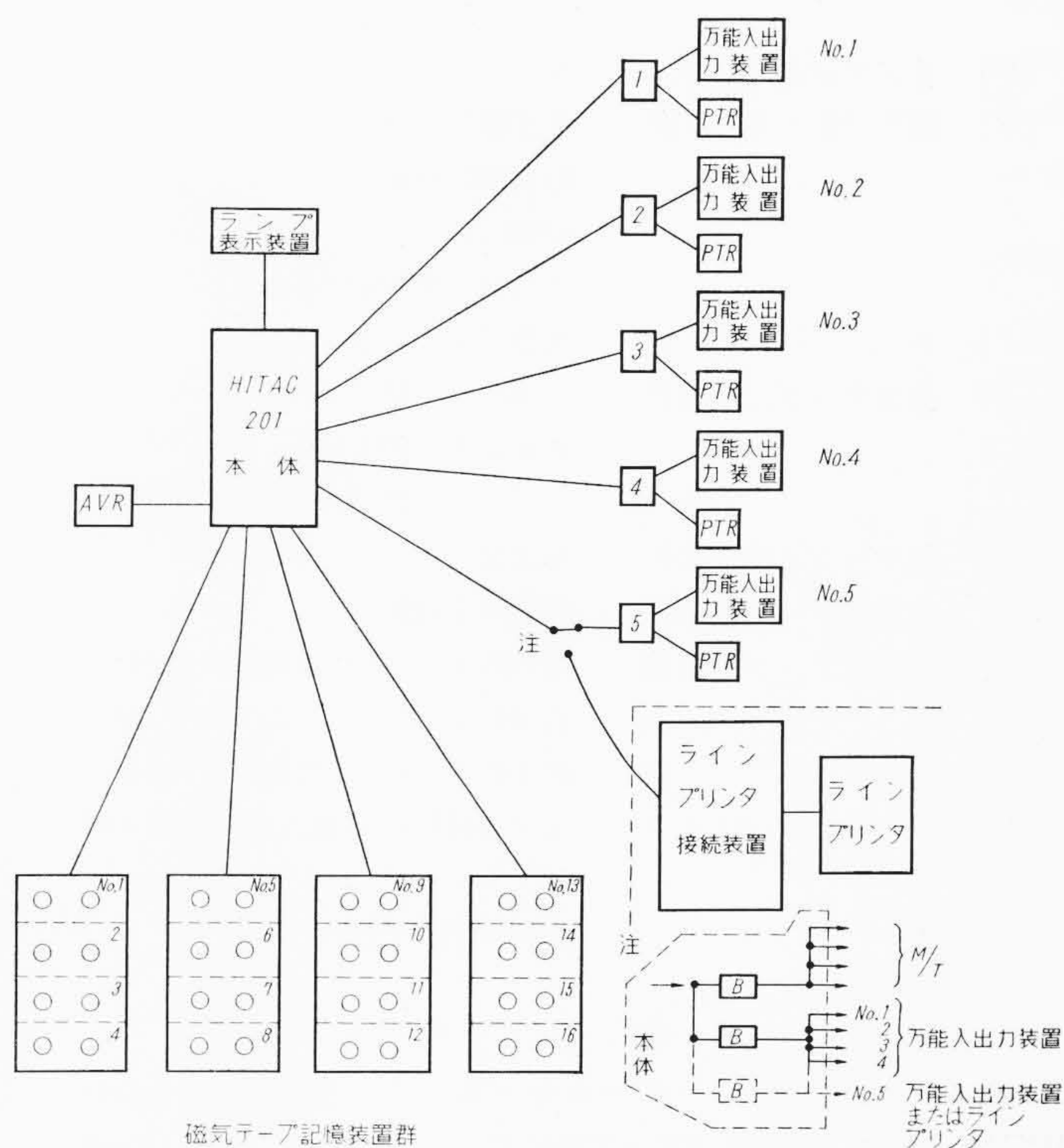
(1) HITAC 201 形計算機本体

演算装置、記憶装置および制御装置から成り、システムの中心的存在である。

* 日立製作所戸塚工場



第1図 HITAC 201 電子計算機機能図



第2図 HITAC 201 電子計算機系統図

(2) 万能入出力装置

これは計算機本体に入出力接続箱を介して接続され、計算機本体の制御によって、紙テープの読み込み、紙テープのさん孔および印字が行なえる。

(3) 光電式テープ読取機

計算機本体に入出力接続箱を介して接続され、計算機本体の制御によってさん孔テープの読み込みを行なう。

(4) 入出力接続箱

計算機本体と、万能入出力装置および光電式テープ読取機との中間にあって、これら機器の接続を行なう。

(5) ラインプリンタ

ラインプリンタ制御装置を介して、計算機本体に接続され、計算機本体の制御によって高速印字する。

(6) ラインプリンタ制御装置

計算機本体とラインプリンタの中間に介在して、計算機本体によるラインプリンタの制御を行なう。

(7) 磁気テープ記憶装置

計算機本体と接続し、計算機本体の制御によって、情報の書き込み、読み取りを行なう。1 台の装置には 4 組のユニットが実装され、本装置 1 台で分類やマーキングなどが行なえる。

(8) さん孔タイプライタ

計算機本体と非直結で使用され、これによって作成されたさん孔テープは入力テープとして使用される。

3. 仕 様

- (1) 形 式 プログラム内蔵形
- (2) 語 の 構 成 固 定 語 長
10 進 11 けた + 符号 1 けた
- (3) 数 値 取 扱 方 式 固定小数点方式
- (4) 命 令 シングルオーダ方式
1 1/2 アドレス方式
37 命 令
- (5) インデックスレジスタ 8 個
- (6) 記 憶 装 置 高速磁気ドラム
約 9,000 rpm
4,000 語
待時間 平均約 3.3 ms
- (7) チェック方式 偶数パリティチェック
- (8) 磁気テープ記憶装置 幅 1/2 インチ
クロック 約 1 kc
容 量 約 30 万けた/リール
- (9) 紙テープ入出力装置 単位数 8
光電式テープ読取機 約 200 字/秒
機械式テープ読取機 約 395 字/分または約 571 字/分
テープさん孔機 約 480 字/分または約 588 字/分
印 刷 機 約 435 字/分または約 870 字/分
- (10) ラインプリンタ 文字の種類は万能入出力装置と同じ
130 字/行、約 2 行/秒

4. 命 令

HITAC 201 の命令は一語一命令であって、さきに製品化した HITAC 301 や HITAC 102 と同様に五つのレジスタ、UA (Upper Accumulator), LA (Lower Accumulator), MD (Multiplicand & Divisor Register), MQ (Multiplier & Quotient Register), OR (Order Register) を設けた。UA および LA は四則演算の結果や Shift および判断の対象などが置かれる。UA は符号と 11 けたの数値より成り、LA は独自の符号なく数値のみ 11 けた存在する。MD は乗算のときの被乗数および除算のときの除数を保持するレジスタである。MQ は乗算のときの乗数および除算のときの商を保持するほか磁気テープの演算などにおいても使用される。第 1 表に命令表を示す。

第 2 表 入出力装置コード表

紙テープ上の コード	計算機内の コード	沖		フリーデン		紙テープ上の コード	計算機内の コード	沖		フリーデン	
		上段	下段	上段	下段			上段	下段	上段	下段
0	48					32	16	ミ	,		
1	49	>	※			33	17	フ	〒		
2	50	上 段		上 段		34	18	ミ	A	チ	A
3	51	下 段		下 段		35	19	ヲ	B	コ	B
4	52	ヤ	#	Tab		36	20	ツ	C	ソ	C
5	53	=		Ribbon		37	21	チ	D	シ	D
6	54	モ	•			38	22	タ	E	イ	E
7	55	ウ	/			39	23	ト	F	ハ	F
8	56	エ	(			40	24	ジ	G	キ	G
9	57	オ	)	ミ	。	41	25	ハ	H	ク	H
10	58	ノ	<	ワ	ホ	42	26	ン	I		
11	59	α		レ	ヌ	43	27	キ	J	マ	J
12	60	β		ケ	ロ	44	28	ク	K	ノ	K
13	61	γ		ネ	,	45	29	マ	L	リ	L
14	62	ε		ル	•	46	30	コ	M	モ	M
15	63	σ		メ	ム	47	31	ヒ	N	ミ	N
16	0	メ	0	ラ	0	48	32	ナ	O		
17	1	ヨ	1	ニ	1	49	33	ニ	P	セ	P
18	2	ワ	2	フ	2	50	34	。	Q	タ	Q
19	3	ホ	3	ア	3	51	35	テ	R	ス	R
20	4	ラ	4	ウ	4	52	36	ス	S	ト	S
21	5	セ	5	エ	5	53	37	イ	T	カ	T
22	6	ム	6	オ	6	54	38	カ	U	ナ	U
23	7	リ	7	ヤ	7	55	39	サ	V	ヒ	V
24	8	レ	8	ユ	8	56	40	ヘ	W	テ	W
25	9	ケ	9	ヨ	9	57	41	ソ	X	サ	X
26	10	ネ	+	/	+	58	42	ス	Y	ン	Y
27	11	ル	—	へ	—	59	43	ロ	Z	ツ	Z
28	12	改 行				60	44	ア	@		
29	13	Space		Space		61	45				
30	14	改 複		改 複		62	46	ユ	%	Back	Space
31	15					63	47				

5. 演算制御回路

演算制御回路は入出力装置の制御に一部リレーを使用している以外は完全にトランジスタ化され、装置の小形化、電源容量の減少、回路の長寿命、高信頼度を達成すると同時に演算回路、そのほか基本回路の簡易化が実現されている。以下これらについて述べる。

(1) 遅延回路の利用

符号および 10 進 11 けたからなる語を直列に表示し、UA, LA, MD, MQ および OR にフリップフロップ回路を用いず、磁気ドラム上の遅延線を利用した。これと同時に、従来、並列あるいは直並列であった演算回路を完全直列にし、加算器そのほかが簡単になった。

(2) 多入出力装置の制御

システムの構成を自由に選ぶことを可能にするために、基礎装置が複雑になることを避けた。入出力装置の制御に共通に必要なもののみ計算機本体にもち、各個の入出力装置を接続するに必要な回路は、入出力接続箱、磁気テープ記憶装置、あるいはラインプリンタ制御装置に含ませている。

(3) ラインプリンタの制御

ラインプリンタ制御装置は 130 字の情報を保持するインプットバッファおよびアウトプットバッファから成る。計算機本体から万能入出力装置のプリンタを制御する場合と同様に、一字ずつの情報が送出されてくる。この情報は逐次、インプットバッファにセットされ、1 行の終わりに WS/CR (Write Special/Carriage Return) を行なうと、インプットバッファの内容は、アウトプットバッファに移され、インプットバッファは、ふたたび計算機から送出される次の行の文字の情報を受け付ける。アウトプットバッファはラインプリンタと連動し、その 1 行分の情報は活字のドラムが 1 回転すると印字される。

(4) 高速大容量磁気ドラム

磁気ドラムは、小形化および安価を目的としたもので、従来の

第 1 表 HITAC 201 命 令 表

略 称	略 号	CODE	内 容	処 理 時 間
Add	A	01	$(UA \sim LA) + (n) \rightarrow UA \sim LA$	10 ~ 29
Sub	B	02	$(UA \sim LA) - (n) \rightarrow UA \sim LA$	10 ~ 29
Extract	E	03	$(n) * (MD) + (UA \sim LA) \rightarrow UA \sim LA$ (注 1)	10 ~ 29
Add Address	AA	04	$(UA \sim LA) + m \pmod{10000} \rightarrow UA \sim LA$ (注 2)	9
Sub Address	BA	05	$(UA \sim LA) - m \pmod{10000} \rightarrow UA \sim LA$	9
Mult	M	06	$(UA \sim LA) + (MD) \times (n) \rightarrow UA \sim LA$	33 ~ 250
Divide	D	08	$(UA \sim LA) \div (MD) \rightarrow MQ, R \rightarrow UA$	49 ~ 247
Store UA	T	10	$(UA) \rightarrow n$	3 ~ 22
Store MQ	TQ	11	$(MQ) \rightarrow n$	3 ~ 22
Load MD	LMD	12	$(n) \rightarrow MD$	3 ~ 22
Less	LESS	13	$ UA > (n) $ なら $(n) \rightarrow UA, n \rightarrow IR6, 0 \rightarrow LA$ $ UA \leq (n) $ なら無効	5 ~ 43
Set Connector Mark(注 7)	SCM	14	Connector Mark を n へセットする	23 ~ 42
Set End Mark(注 8)	SEM	15	End Mark を n へセットする	23 ~ 42
Clear Band	CLB	18	n を含むバンドにおいて n から最終番地まで Clear する	3 ~ 42
Load MQ	LMQ	19	$(n) \rightarrow MQ$	3 ~ 22
Shift Left	SL	20	$(UA \sim LA) \times 10^m \rightarrow UA \sim LA (0 \leq m \leq 19)$	3 ~ 41
Shift Right	SR	21	$(UA \sim LA) \times 10^{-m} \rightarrow UA \sim LA (0 \leq m \leq 19)$	3 ~ 41
Normalize	NLZ	22	$(UA \sim LA)$ の Head Zero 分だけ Shift left する (Shift のけた数) $\rightarrow$ NLC (IR #7)	5 ~ 67
Table Look Up	TLU	30	n から始めて $ n' - MD \geq 0$ なる最初の n' を探す。 $n' \rightarrow TLU-C$ (IR #8)	5 ~ 8,010
Equal Table Look Up	ETLU	31	n から始めて $ n' - MD = 0$ なる最初の n' を探す。 $n' \rightarrow TLU-C$ (IR #8)	5 ~ 8,010
Jump on ACC ≥ 0	JP	40	$(UA \sim LA) \geq 0$ なら n へ Jump する	1
Jump on ACC Overflow	JO	41	加減乗の結果 Over flow したら n へ Jump する	1
Halt Jump	HJ	42	いったん Halt, リスタートボタンを押すと n へ Jump する	1
Jump on ACC=0	JZ	44	$(UA) = 0$ なら n へ Jump する	2
Jump on Tape Good	JTG	48	M/T からの最終読み込みでパリティチェックミスでなければ n へ Jump する	1
Index non Zero Jump	JiZ	5 i	$(IR i) \neq 0$ なら n へ Jump する	3 ~ 42
Switch Jump	JSWi	6 i	Switch i が押してあるときのみ n へ Jump する (注 3)。 $(0 \leq i \leq 3, 5 \leq i \leq 9)$	2
Arithmetic of Index	Ali		*	
Read Numeric	RN	81	Sign を読み込むまで数字を UA へ読み込む	
Read Character	RH	82	LSD より m 文字を UA へ読み込む。 $(0 \leq m \leq 5)$	
Write Numeric(注 9)	WN	83	UA の MSD より m 数字を Out する。 $(0 \leq m \leq 11)$	
Write Character(注 10)	WH	84	UA の 10 番目 digit より m 文字を Out する。 $(0 \leq m \leq 5)$	
Write Special	WS	85	n の下 2 けたで指定する文字を Out する	
Magnetic Tape Read	MR	86	n 以降に M/T から 1 ブロックを読む	
Magnetic Tape Write	MW	87	n から EM までの内容を M/T へ書く (注 4), (CM による連絡を行なう) (注 5)	
Magnetic Tape Rewind (注 6)	REW	88	磁気テープをテープ開始点まで巻きもどす	1
Select	SEL	90	n で指定する入出力装置を選択する	2

備 考

- 注 1 この命令を行なう前に MD レジスタに必要なけたを 1 または奇数とし、不必要なけたを 0 または偶数にしておく。 $(n) * (MD)$ の意味は (n) のうちから必要なけただけを取り出したものである。
- 注 2 m は $0 \leq m \leq 9999$ の範囲である。
- 注 3 スイッチ 1 ~ 3 は制御卓, スイッチ 5 ~ 9 は万能入出力装置に付属する (JSWO のときは無条件に n 番地へ Jump する)。
- 注 4 エンドマーク。
- 注 5 コネクタマーク。
- 注 6 この命令のアドレス部は無効となる。
- 注 7, 注 8 CM および EM は消すことができる。
- 注 9, 注 10 これらの命令を実行するとアウトプットしたけただけ左にシフトする。
- 注 11 ACC のクリアは A, B, E, AA, BA, M, D, T などの前に “X” をつければ有効となる。マシンコードでは C.L. パートに “1” と書けばよい。
- 注 12 Ali のときにはインデックスのクリアができ、それには C.L. パートに “2” と書けばよい。C.L. パートが 4, 6, 8 に応じてインデックスに加え、ロードインデックス, ストアインデックスを行なう。
- 注 13 ACC とインデックスレジスタを同時にクリアするには, C.L. パートに “3” と書く。
- 注 14 インデックスレジスタ修正の場合は, MOD パートに何番のインデックスレジスタによる修正かを指定すること。すなわち, IR # i による修正は “ i ” と書く。 $(0 \leq i \leq 8)$
- 注 15 SCC による修正は MOD パートに “9” と書けばよい。
- 注 16 サブオペレーションパートに “0” 以外の数字が書かれている場合には無条件に

12 番地へジャンプする。そのとき 10 番地には今の命令語の所在番地, すなわち, SCC がはいる。したがってサブルーチンを 12 番地以降に書いておき任意のプログラムステップのときサブオペレーションパートに “0” 以外の数字を書くことによりジャンプさせることができる。

注 17 オーダーワードの構成。

Operation	(注 1) CL	(注 2) MOD	(注 3) Sub OP	Indirect Address 部	Blank	Address

(注 1) クリア パート

(注 2) 修 正 部

注 18 インデックスレジスタ n を使用したプログラミングの際, 指定された n 番地は必ずプログラミングステップからはずすこと。ただし $1 \leq n \leq 8$ 。

注 19 インダイレクトアドレス部が 1 の場合は, OR の下 8 けたを入れ替える。

命令表中の * 印

Arithmetic Raise Index	7 i 0	$(IR) + n \rightarrow (IR)$	24 ~ 43
Arithmetic Set Index	7 i 2	$n \rightarrow (IR)$	4 ~ 23
Arithmetic Add to Index	7 i 4	$(IR) + (n)_{ad} \rightarrow (IR)$	25 ~ 63
Arithmetic Load Index	7 i 6	$(n)_{ad} \rightarrow (IR)$	5 ~ 43
Arithmetic Store Index	7 i 8	$(IR) \rightarrow (n)_{ad}$	5 ~ 43

ものとは異なり単相モータを使用し、ベルト駆動で高速回転をえている。また超小形磁気ヘッドであるHL-シリーズ磁気ヘッドを採用することにより、在来品に比べて、40%の容量増をうるなど多くの特長を持ったものである。

(5) 磁気テープ記憶装置

磁気テープ記憶装置は機構を簡素にして、小形のきょう体中に4組のユニットを実装し、書込、読出増幅器および制御回路を共通としたものである。使用上はさん孔紙テープにさん孔する代わりに磁気テープへ書き込むと考えてよいが、消磁することにより反復使用できるので、記憶装置としてはもちろん、1台で分類やマーキングを行なうことができる。

6. ソフトウェア

6.1 概要

HITAC 201は小形ではあるが、処理速度はかなり早く、記憶容量は大きい。ソフトウェアの開発においてもこの特長を生かすことが必要である。一般にいかなる計算機でもこれを活用するかしないかは一にかかってプログラムにあるが、小形の電子計算機においては特にこの優劣が大である。ソフトウェアの開発に際して重要なことは「プログラムが作りやすいこと」であるが、これは

- (1) 一般のプログラムが作りやすい方式を確立すること
- (2) しばしば使用されるプログラムはサブルーチンの形で保持すること
- (3) プログラムのデバッグが容易にできる補助手段を確立すること

などに分けられる。

6.1.1 システムプログラム

翻訳したいプログラムすなわち、初めの記号語のプログラム(ソースプログラム)を翻訳されたプログラムすなわちオブジェクトプログラムに変換するプログラムをシステムプログラムといい、次のような種類のものがある。

- (1) インプットルーチン—

高速度入力ルーチン
(High Speed Input Program)

SIP (Symbolic Input Program)
- (2) アセンブラ—SAP (Symbolic Assembly Program)

- (3) コンパイラ—

BUS (仮称)
(Business Use System)

SOS (仮称)
(Scientific Oriented System)

6.1.2 ユーティリティプログラム

一般より狭義の意味にとって、プログラムをより有効にしたり、プログラムデバッグの手助けをするためのプログラムとする。これに次のような種類のものがある。

- (1) デバッグに関するもの
- (2) 磁気テープに関するものなど

6.1.3 サブルーチン

初等関数、代数方程式の根の計算、マトリックスの計算などはいろいろな問題でしばしば使われる演算であるとともに一つの問題の中でも幾度も繰り返し使われることが多いので、これらをそれぞれまとめたルーチンとして作ったものが、サブルーチンであって、これを使用することによって、上記の計算を行なうたびにプログラムに積み上げる手数がなくなる。

6.2 システムプログラム

6.2.1 SIP

ある特定の規約(SIPの文法)に基づいた記号で書かれたプログラムを機械語に翻訳するプログラム、すなわち記号入力ルーチンである。なお機械語と記号で書かれた語とは一対一に対応している。

- (1) 従来SIPとほとんど同じ機能を有している。

記号番地は先頭が英字で始まる5文字以内の英字、または数字の列であれば任意に作成し使用することができる。

SIP用語には次のようなものがある。

SIP語	例	意味
命令語	A/TOM+2	TOM+2番地の内容をACCに加える。
数値語	+0.623	小数0.623
文字語	KNIFE	
制御語	LO(100)	以下のプログラムを100番地以降に格納せよ。

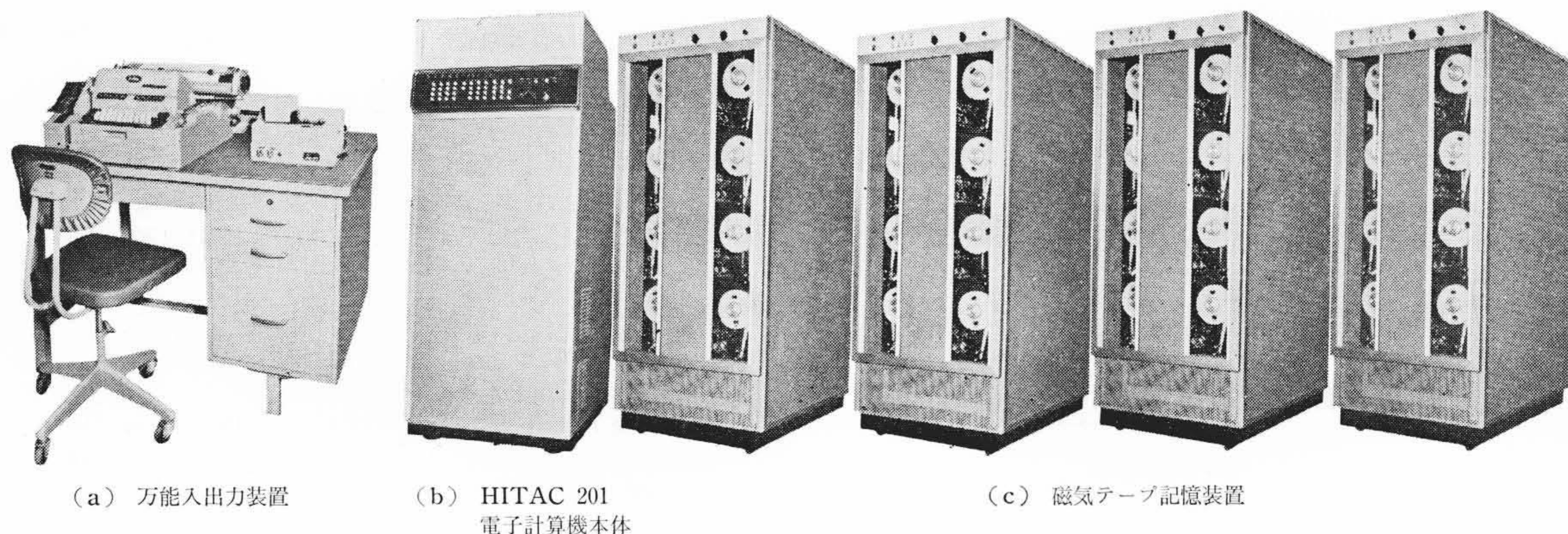
一般に命令、数値などは次のような形で書かれる。

命令のとき

命令語 / 番地部

番地部に表われるものは次の4種である。

- (1) 絶対番地 3999以下の正整数、0も含まれる。



第3図 HITAC 201 電子計算機のシステム

- (2) 記号番地 先頭が英文字ではじまる5文字以内の英文字数字の列。
 (3) LC 修正 +LC または -LC と書く。
 (4) IRi 修正 +#i ここで i=1, 2, …, 8。

数値のとき

小数形, 整数形があるが,
 小数の場合

$\pm 0.$ 数字

たとえば

-0.314 -314000000000000
 +0.02718 +027180000000000

という形で読み込まれる。

整数形の場合

$\pm$ 数字

たとえば

+2145. +000000002145
 -469013. -000000469013

という形で読み込まれる。

(2) SIP 用語で書かれたプログラムは SAP のシステムプログラムを使って解読することができる。

(3) エラーチェックも行なっている。

記憶容量以上であるとか, 文法に従っていない方式であるとかいったことをチェックし, 使用者にそのエラーを指摘する。

表示とエラーの内容の関係は次のようになっている。

- | | 表示 | 内容 |
|------------|----------|----|
| (1) D PACK | ドラム満員 | |
| (2) ERROR | 命令コードの誤り | |

などである。

SIP を利用すればプログラムを機械語で作成する必要がなく, 記号命令で作成できるため, 作成に要する時間が短縮できる。

例題 $f = \frac{(ab+c)}{d}$ を計算しタイプするプログラム。

```

HISIP 201A } 制御指令
LO(100)    }
(Q) LMD/A+1
XMA/A      a•b
A/A+2      a•b+c
LMD/A+3
D/X        a•b+c
           d
TQ/X+1
XA/X+1
WN/11      タイプアウト
(X) HJ/Q
WS(1)
(A) a
    b
    c
    d
    END
    START(Q)
  
```

記憶装置の 100 番地から “CMD/A+1~d” までのプログラムが書き込まれる。

6.2.2 SAP

SIP の拡張で, SIP との違いは, SIP が翻訳した結果を直接記憶装置に書き込んでしまうのに対し, SAP は翻訳した結果を機械語に編集して, 紙テープに打ち出し, そのテープをあらためて読み込むシステムである。SAP の変換は 2-パスアセンブリをたて

まえにしている。まずソースプログラムを読み込むと, 記号表, そのほかの表を作る (Pass 1)。次にもう一度ソースプログラムを読み込ませるとオブジェクトプログラムを打ち出す (Pass 2)。この打ち出されたプログラムを使用して演算を行なわせる。SIP においては翻訳プログラムを記憶している部分を使用できず, また機械語を読み込むよりも多くの時間を要する。したがってしばしば使用するプログラムや, 多くのメモリを使用するプログラムは SAP によっていったん機械語のプログラムに変換したほうが便利である。

例題

0.5+A=B のプログラムを 1,000 番地以降に入れること。

Source Program

```

HISAP 201.
LO(1,000).
(AI) XA/+0.5.
    A/A.
    T/B.
    HJ/AI.
    END.
    START(AI).
    HALT.
  
```

6.2.3 BUS (仮称)

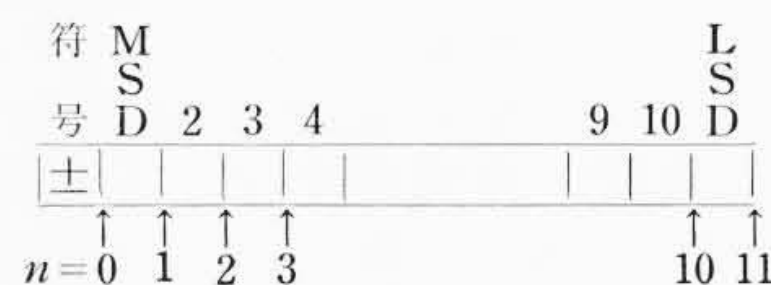
BUS とは Business Use System の略称であって, この BUS 用語を使って書かれたプログラムはいったんコンパイルされたあと, 特別にくふうされ, 読み込み速度のスピード化を考慮した SAP 用語で書かれたプログラムにアセンブリされてアウトプットする。さらにこのプログラムを機械語にアセンブリしてアウトプットし, 最終的にはこのアウトプットされたプログラムを使用する。BUS は事務用コンパイラである。

この演算方式は固定であるが, 小数点の位置を任意の位置にとれるようなセミフローティング方式を採用している。これは各 DIGIT 間 (数値は符号を含めて 12 けたから構成されている) 任意の位置に小数点を想定して演算を行なわせる方式で, 小数点の移動も任意である。

小数点は次の記号によって定める。

SET DP *n*

これは SET デシマルポイントの略で, *n* は次のように小数点の位置を表わす 0~11 の数字である。



もし SET DP *n* を指定しないときは, *n*=0 とみなされる。

SET DP 6 のもとで 22.4207 を読み込ませると, 次のように△印に小数点の位置が置かれたものとして入る。

+000002242070
 △

表現方法は三つに大別されている。

(i) アリスメティックステートメント

主として演算関係に対する表現

たとえば複利法の元利合計を求める式

$$S = A(1+r)^n$$

を BUS 用語で表現すると

$$S = A * (1.0 + R) ** N$$

(ii) コントロールステートメント

主として制御関係に対する表現

たとえばジャンプに関するものでは

GO TO LABEL

指定されたラベルのついているステートメントの位置にジャンプする。

(iii) インプットアウトプットステートメント

主として入出力関係に対する表現

たとえばさん孔に関するものでは

PUNCH i (LABEL, LABEL,
....., LABEL)

i(1~5)で指定されたさん孔機を使用して、()内のLABELで示される格納場所の内容を紙テープにさん孔することを意味する。

6.2.4 SOS (仮称)

SOS用語を使って書かれたプログラムはいったん読み込まれると、そのコンパイルされた結果を指定された位置に格納する。

この際コンパイル結果はアウトプットされず、したがってプログラムは一度の読み込みですべてを解読して指定された場所に格納される。

これはフローティング3-アドレス方式である。

6.3 ユーティリティプログラム

6.3.1 デバッグに関するもの

ユーティリティプログラムの中にはデバッグしたいプログラムの1ステップ、1ステップずつ取り出してその命令を実行させる場所がある。その命令実行の位置でデバッグしたいプログラムが実行され、各レジスタの退避、解除を必らず行なって演算を行なわせる。

二、三の例をあげると

(1) ディスカバラ(仮称)

指定した番地を演算中に引用したプログラムステップの番地およびその命令を印刷すると同時にジャンプトレースを行ない“From”, “to”を印刷する。もちろん目的のプログラムを乱すことはない。

(2) モニタ(仮称)

記憶装置内にある命令を読み出してアウトプットする。その形式は2とおり考えられて次のようになっている。

(i) SIP 形式

命令語/番地部

(ii) MACHINE 形式

DRUMの内容そのまま

(3) スナップショット(仮称)

演算の実行中にACC, MDの内容を印刷する。その内容を印刷させたい番地はあらかじめ与えておかななくてはならないと同時に、その番地の個数は任意でいくつあってもかまわないようになっている。

7. 結 言

HIAC 201 形計算機は中小規模の企業体における事務処理をおもな目的とし科学計算にも使用できるように設計、製作されたものであって、特に価格の低廉、取り扱いの容易、構造の簡易化、高信頼度など数多くの特長をもっている。本計算機の使用によって、事務処理の能率化は促進し、経営の合理化が達成されるものと思う。

終わりに、有益な助言をいただいた東大穂坂教授、NBC 北川社長、ならびに日立製作所本社、中央研究所、亀有工場、亀戸工場、戸塚工場関係者各位に深くお礼を申しあげる。

Vol. 44

日 立 評 論

No. 8

- 最近の火力発電所蒸気条件の傾向
- オーストラリア 330 kV 160 MVA 単巻変圧器
- 気中長ギャップのせん絡特性
- 工業用トランジスタ論理素子(トランジログ)
- トランクリンクの応用分布に関する光弾性実験
- 予燃焼室ディーゼル機関の性能測定向上と燃焼経過
- 原子吸光分析の研究
- MQL_{II}-S 形流量記録積算計
- 磁気ドラム
- C 41, C 51 形クロスバ自動変換機工事用試験装置
- 大阪市交通局納 6,000 形電車で MMC-HTB 20 A 制御装置
- 可動翼トルクコンバータとその応用

- 「ハイアーク」による普通鋼の半自動溶接について
 - ルームクーラー用フィン形熱交換器
 - 17.6 エンジンによる点火プラグの熱定格測定
 - 日立エポキシ樹脂系絶縁材料の特性
 - 導電用アルミ合金線の耐疲労性
 - ベリリウム窓を持つ軟 X 線管 (技術者ノート)
- 犬山モノレール特集
- 日立-アルウェーグモノレールカー
 - 日立-アルウェーグモノレールカー用電気品
 - 日立-アルウェーグモノレール用電子式自動列車停止装置(A.T.S装置)
 - 名古屋鉄道株式会社納犬山ラインパークモノレール線の建設工事について

発行所 日立評論社

取次店 株式会社 オーム社書店

東京都千代田区丸の内1丁目4番地
振替口座 東京 71824 番
東京都千代田区神田錦町3丁目1番地
振替口座 東京 20018 番