

情報処理装置におけるアドレス変換装置

従来、複数のVM(仮想計算機)を一つの計算機で走行させる仮想計算機システムでは、各VMはそれぞれ自己のメモリ(レベル2メモリ)をもち、各VMのOSはそれぞれのメモリをベースにした仮想メモリ(レベル3メモリ)を生成している。一般にレベル3メモリアドレスからレベル2メモリアドレスへの変換、レベル2メモリアドレスからレベル1メモリアドレス(実アドレス)への変換は、それぞれの変換テーブルによっており(2段階アドレス変換と呼ぶ)、ときにはシャドウテーブルによりレベル3メモリアドレスからレベル1メモリアドレスに1回で変換することもある(図1)。しかし、2段階のアドレス変換、又は手数のかかるシ

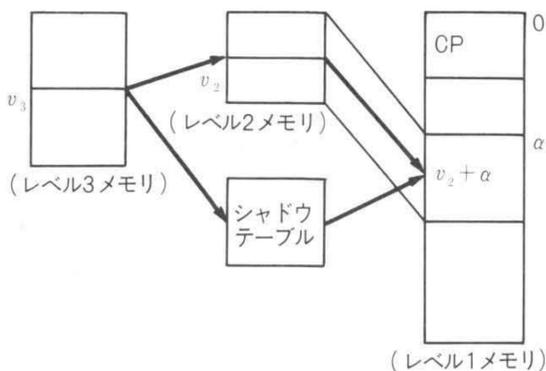


図1 アドレス変換の階層

ャドウテーブルのメンテナンスのため、高速動作が望めなかった。

本発明は、これらの変換の際に変換前のアドレスに各VMごとに定まる所定の定数を加算するなどして、高速に変換することを可能としたものである。

図2は、本発明のアドレス変換部の主要部であるVM用アドレス変換機構(DAT: Dynamic Address Translator)⑨の構成を示す図である。同図でレジスタ⑬には変換の対象となるVM番号とそのときのアドレスレベルによって定まる定数 α がプログラムなどにより記入される。

さて、変換されるべきVMの仮想アドレスがレジスタ④に与えられ、これに上記の定数 α を加算(加算器⑫)しな

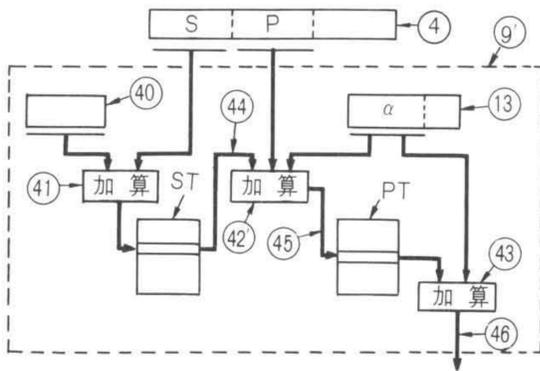


図2 アドレス変換機構(DAT)の構成

がらVMの実アドレスにより構成されたST(セグメントテーブル)及びPT(ページテーブル)を引くことによりVMの実アドレスに変換する。これに更に定数 α を加える(⑬)ことによりシステム実アドレスに変換する。これにより一段のアドレス変換と同等の高速性能で、2段階のアドレス変換が可能となり、しかも、シャドウテーブルも不要となり高性能化が図られる。本発明は更に以上のようなアドレス変換機能を入出力チャンネル装置内に設ける場合も含んでいる。

1. 特長・効果

- (1) 簡単なアドレス変換機構で、一段のアドレス変換と同等の高速処理が可能である。
- (2) シャドウテーブルが不要となり、メンテナンスオーバーヘッドが削減できる。
- (3) チャンネル内に変換部を設けるときは、レベル2アドレスのままのチャンネル指令群で処理ができ、指令群の動的変更も自在である。

2. 提供技術

■ 関連特許の実施許諾
● 特開昭54-52929号
「情報処理装置におけるアドレス変換装置」

文書処理装置

従来、和文の文書、伝票、手形などの文書画像を蓄積し、検索する場合、漢字仮名交じり文をキーワードとする場合が多い。この場合、仮名文字で入力し同じ読みの漢字を一字一字、又は2文字、3文字のまとまりごとに複数組表示し、そのうちの正しい漢字(列)を選定することなどが行なわれている。しかし一般には、人名、法人名など長いキーワードが多く、また辞書にない特殊文字(外字)などがあり、上記方式では登録や検索の手数がかかるう

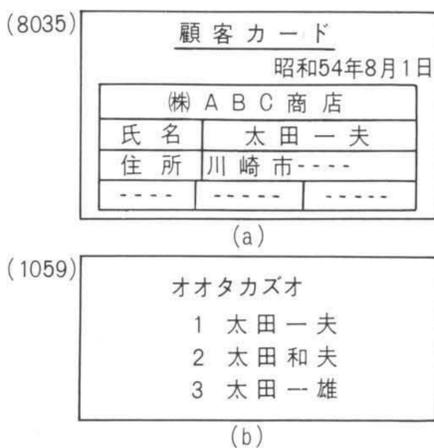


図1 文書画像と案内画像

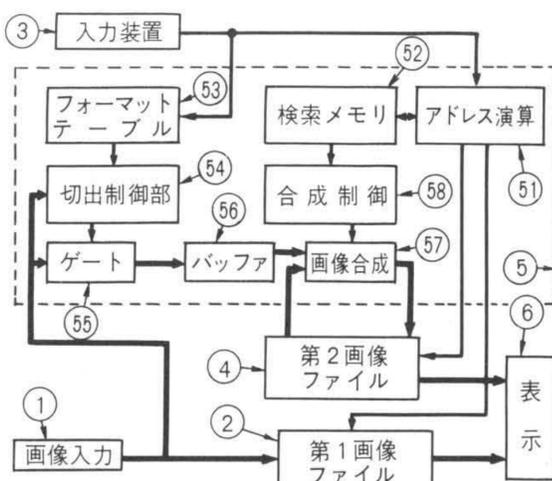


図2 装置構成の実施例

え入力ミスの問題も生じやすかった。

本発明は登録、検索すべき文書画像の部分画像を索引項目として蓄積しておき、検索時に表示することを可能とし、これらの問題を解決した。

いま文書画像データとして図1(a)の顧客カードの場合を例にとると、これを登録する際にその氏名欄の画像が切り出されて、同図(b)のような案内画像として蓄積される(図2の⑤③~⑤⑦による)。検索のときはこの案内画像(b)が図2の

⑥により表示されるので、この表示データをキーボードなどにより選択することによって対応する顧客カードが検索され、表示される。

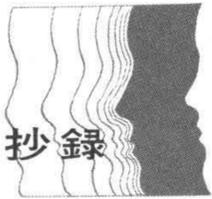
以上の処理は登録文書画像一般に対し、法人名、地名、分類項目名、文書名などキーワード項目一般について適用可能である。

1. 特長・効果

- (1) 索引として同音異字の漢字を含む文書画像などの検索や登録のための作業が、簡単、効率的で、かつ漢字コード変換時の入力ミスが少ない。
- (2) 案内画像は、文書画像登録時に定めた索引項目別に、自動的に編集作成することが可能であり、効率的である。
- (3) 漢字を含む文字列のほか、その周囲の画像をも含めて索引項目の一部として使用できる。

2. 提供技術

■ 関連特許の実施許諾
● 特許第1111262号(特公昭56-53788号)
「文書処理装置」
● 特許第1117772号(特公昭57-8499号)
「文書処理装置」



CMOSチョップパ形コンパレータの解析と評価

日立製作所 久保木茂雄

電子通信学会論文誌C J67-C-5, 443~450 (昭59-5)

近年、メモリやマイクロプロセッサLSIのCMOS化、高集積化に伴い、同じ標準CMOSプロセスでA-D変換器、D-A変換器などのアナログ回路を実現するデジタル・アナログ技術の進展は著しいものがある。これによりPCM録音、再生やビデオ信号処理用機器などの低コスト化、高信頼性が実現できる。

筆者らは高精度、高速A-D変換器実現の一つのキーとなるCMOSコンパレータに照準を絞り、その高速化と高精度化を目的として理論的、実験的検討を加えた。ここで、検討の対象としたチョップパ形コンパレータとは、未知のアナログ信号と基準電圧を切り替えるためのCMOSスイッチ、サンプリング容量、自己バイアス機能をもつAC増幅器(容量結合された多段のCMOSインバータ)から成り、サンプリング期間と増幅判定期間を、一定のクロックレートで繰り返すことによりコンパレート動作を行なうものである。差動増幅器形コンパレータに比

べ、一般に動作速度は遅いが、高精度で、かつ安定性に優れる。

高性能化の阻害要因としては下記が挙げられる。(1)精度：初段のバイアスMOSスイッチのゲート~ドレイン間チャージスルーによる入力オフセット電圧の増大。(2)精度：増幅器のゲイン不足による入力電圧感度の低下。(3)速度(サンプリング期間)：サンプリング容量の充電時間不足によるオフセット電圧の増大。(4)速度(増幅判定期間)：増幅器のスリューレート不足による感度の低下。(1)項のオフセット電圧は、ドレインとソースを短絡した補償MOS容量を使ってキャンセルすることができる。補償MOSのチャンネル幅に対するオフセット電圧の理論式を導き、補償MOSチャンネル幅の設計法を明らかにした。ただし、変数のゲート~ドレイン間容量は、フリンジング成分を考慮した厳密解析モデルによる場合、 4.7×10^{-4} pF/ μm で、平行平板の簡易モデルによる場合の68%増しとなることに注意を要する

($3 \mu\text{m}$ CMOSプロセスの場合)。オフセット電圧はサンプリング容量に反比例し、補償MOSチャンネル幅にほぼ比例して増加する。

次に、CMOSインバータの微小交流信号等価回路から増幅判定期間での出力電圧の過渡応答波形式を求め、増幅判定速度の回路、プロセス定数依存性を明らかにした。入力電圧感度 0.1 mV の場合、 $130 \sim 150 \text{ ns}$ の増幅判定期間が必要である。

$3 \mu\text{m}$ CMOSコンパレータを試作、評価し、増幅判定期間 190 ns 、オフセット電圧 0.5 mV を得た。上記増幅判定期間の実測値と計算値との差 30 ns は、入力側のチョップパスイッチのチャージスルーにより引き起こされる擬似パルスの影響によるものと考えられる。今後、微細化、擬似パルス対策が進展すれば、 5 MHz 程度以上の高速動作が可能と思われる。

p形シリコン拡散層におけるピエゾ抵抗効果の温度特性

日立製作所 山田一二・西原元久・他3名

電気学会論文誌A, 103-10, 555~562(昭58-10)

Si(シリコン)ピエゾ抵抗効果を応用した、応力、ひずみ、圧力などのセンサには、近年Si集積回路技術が採用されてきている。また、マイクロコンピュータの高機能化に伴い、センサの応用範囲が拡大するとともに、高精度化が必要となってきた。したがって、Siのピエゾ抵抗効果を応用したセンサを高精度にするためには、拡散層のピエゾ抵抗特性、特に、抵抗値の温度特性並びに応力と抵抗値変化の非線形性及びその温度特性を正確に把握することが必要である。更に、それらの特性を定量化し、計算機によるシミュレーションを可能にすることが、多様化するセンサの設計上重要な課題となってきた。

本論文では、 $\{110\}$ 面にp形拡散抵抗を $\langle 111 \rangle$ 軸及び $\langle 112 \rangle$ 軸に沿って形成したSiカンチレバの実験により、ピエゾ抵抗効果の非線形性及び温度特性を詳細に把握し、

その定量化を試みた。

カンチレバの長さは 12 mm 、幅 4 mm 、厚さ 0.3 mm ；拡散層有効長 0.8 mm 、幅 $30 \mu\text{m}$ である。拡散層の表面不純物濃度は 10^{18} ないし 10^{20} cm^{-3} で、接合深さは表面不純物濃度により異なり、 $0.4 \mu\text{m}$ ないし $10 \mu\text{m}$ である。拡散はボロンナイトライド不純物源で行なった。

表面不純物濃度 $2 \times 10^{18} \text{ cm}^{-3}$ 近傍で、応力による抵抗変化量の一次の温度特性が零になることを確認した。表面不純物濃度 $1.5 \times 10^{18} \text{ cm}^{-3}$ での実験から、応力と電流方向が、平行及び直交する二つの場合($i \parallel T \parallel \langle 111 \rangle \perp \langle 112 \rangle$ 及び $i \parallel \langle 111 \rangle \perp \langle 112 \rangle \parallel T$; i は電流、 T は応力を示す。)で、非直線誤差は温度低下に伴い大きくなることが明らかになった。これらの結果から、拡散抵抗長手方向に平行な応力 T_l 、直交する応力 T_t が作用する場合、ピエゾ抵抗効果は次式のように表現できる。

$$R(T_l, T_t, t) \\ = R(0, 0, 0) \left[1 + \sum_{k,j} \{ a_k t^k + \pi_{ij} (1 + \beta_{tkj} t^k) T_l^j + \pi_{ij} (1 + \beta_{tkj} t^k) T_t^j + \sum_{m,n} \pi_{lmn} (1 + \beta_{ljk} t^k) T_l^m T_t^n \} \right]$$

ここで、 t は基準温度からの差、 $m+n=j$ (>2)、 a_k は応力がないときの拡散抵抗の温度係数、 π_{ij} 及び π_{ij} は拡散ピエゾ抵抗係数、 β_{tkj} 及び β_{tkj} はそれぞれ π_{ij} 及び π_{ij} の温度係数、 π_{lmn} は T_l 及び T_t が同時に作用したときのピエゾ抵抗係数、 β_{ljk} はその温度係数である(添字 l 及び t は、それぞれ縦軸及び横軸を示す)。実験から得られたそれらの係数を本論文で明らかにし、ピエゾ抵抗効果を応用したセンサの特性シミュレーションを可能にした。

この結果を、シリコンチップがFeNiCo系金属カンチレバの両面に接着された変位センサに適用し、特性シミュレーション結果が実験結果とよく一致することを確認した。

日立ニューメディア接続サポートシステム “VCS”及び“FAXINT”

ニューメディア時代の幕あけを飾る日本電信電話公社の新ネットワークサービス「キャプテンシステム」及び「ファクシミリ通信網」対応ソフトウェアとして、ビデオテックス接続支援シ

テム“VCS”(Videotex Communication Support System), 及びファクシミリ通信網接続支援システム“FAXINT”(Facsimile Data Exchange Interface Program)を開発した(図1, 2)。

1. VCSの特長

- (1) 豊富な機能を提供
画像登録, 検索及び維持管理に加えて, 各種運用管理など, 情報センタに必要な豊富な機能を提供している。
- (2) 業務プログラム作成が容易
IT(入力端末)で作成した画像への文字データの埋込み機能など, 各種のユーザーアプリケーション対応の業務プログラム作成を容易にしている。

2. FAXINTの特長

- (1) 豊富な機能を提供
ファクシミリ端末(ミニファックス相当装置)からの画像入力・検索, センタからの同報通信機能, 送信指示など豊富な機能を提供している。
- (2) 既設コンピュータの利用可能
オペレーティングシステムVOS3(Virtual-storage Operating System3)の環境下で稼動するため, 既設コンピュータの利用も可能である。
(日立製作所 情報事業本部 コンピュータ事業部)

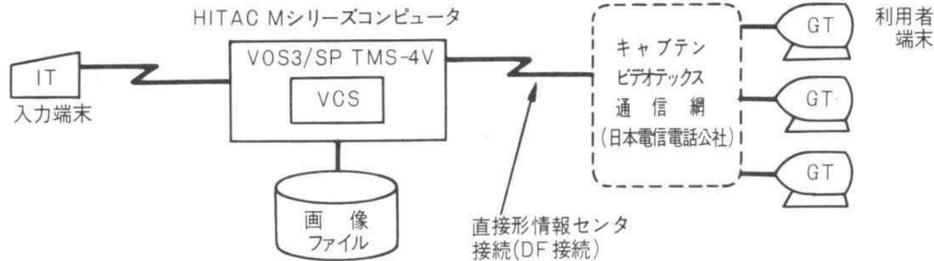


図1 VCSの位置づけ

注: VCSの動作環境

VOS3/SP(仮想記憶オペレーティングシステム・システムプロダクト)
TMS-4V(汎用オンラインコントロールプログラム-4V)

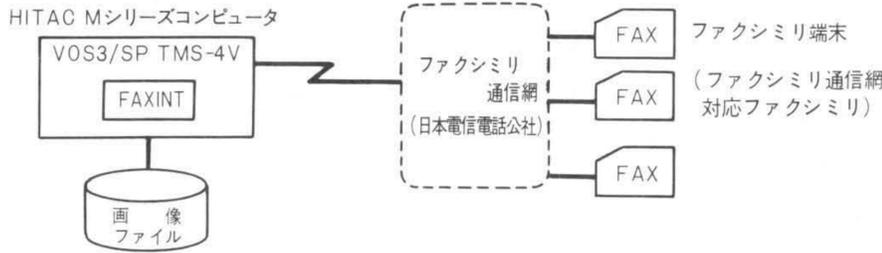


図2 FAXINTの位置づけ

注: FAXINTの動作環境

VOS3/SP(仮想記憶オペレーティングシステム・システムプロダクト)
TMS-4V(汎用オンラインコントロールプログラム-4V)

PT-1強化モデル 多機能パーソナルターミナル“PT-1/EX”

PT-1/EXは, パーソナルコンピュータ, ワードプロセッサ, オンライン及びオフィスコンピュータ機能の4機能を一段と充実させ, 1台に集約した多機能パーソナルターミナルである(図1)。

従来機種PT-1からの移行を保ち, 多様なユーザーニーズへ対応するため, 定形業務とパーソナルな非定形業務処理の結合を実現している。

主な特長

- (1) コンパクトな卓上一体形
LSIの大幅採用及び大容量ディスク(40Mバイト)の内蔵化により, 市場で最小スペースのシステムである。
- (2) 一段と向上した操作性
(a) 目に優しい明朝体文字表示, 日本語詳細メッセージにより, 画面ガイ

- ダンスが容易に理解できる。
- (b) 用語辞書への姓名, 地名追加により日本語入力処理は更に使いやすくなった。
- (3) 豊富な回線サポートプログラム
(a) T-560/20拡張エミュレータ, 3270エミュレータなどホストコンピュータとの強力な親和性を確保している。
- (b) 全銀協パーソナルコンピュータプロトコル, 日本電信電話公社のDRESS網接続プロトコルなど, 国内標準プロトコルを多様にサポートしている。
- (c) 無手順端末機能により問合せによるオンラインサービスが可能である。
- (4) いっそう強化となったパーソナルコンピュータ機能
(a) 漢字JIS第2水準を追加した日本語MS-DOS, RS-232C制御, 漢字が扱える拡張BASICにより, いっそうパーソナルな利用が可能となった。

- (b) 表計算プログラム(OFFIS/POL)強化により, 複数表の合算・合成が容易となり, グラフ作成プログラム(OFFIS/CHART)でグラフ化も容易である。
- (c) 流通ソフトウェアも一段と充実し, 対象ソフトウェアを更に拡大した。
- (5) 枠どりされた大きさに合わせて, グラフ印刷が可能な文書処理
- (6) 強力な定形処理
多重索引順編成ファイル機能により, ファイルのメンテナンスと統合も容易にできる。
- (7) 拡張性と製品メニューの充実
(a) 増設ファイルキャビネットにより, ファイル増設も容易(ディスクベース)である。
- (b) オプションスロット拡大によりシステム拡大に対応可能であり, 豊富な入出力機能を支援している(表1)。
(日立製作所 情報事業本部 コンピュータ事業部)



図1 多機能パーソナルターミナルPT-1/EXの外観

表1 主な仕様

項目	仕様		
キーボード	JIS配列, 整配列, キーセット		
基本部	ディスプレイ	12in, カラー(15×16ドット), モノクローム(15×16ドット, 24×24ドット), 720×480ドット又は1,120×720ドット	
	フロッピーディスク	2台+(外部接続: 2台), 両面倍密度1Mバイト/台	
	ハードディスク	1台+(外部接続: 1台), 10Mバイト, 20Mバイト, 40Mバイト/台	
	サービス機能	時計機構 年, 月, 日, 時, 分	
オンライン	通信インタフェース	速度	300, 1,200, 2,400, 4,800, 9,600ビット/秒
		手順	SYN, フレーム, 調歩
		適用回線	特定・公衆・加入・DDX
プリンタ	オートシートフィーダ付水平インサータブリントなど, 各種接続可能である。		

その他付加機構: 内蔵モデム, リモートパワーオフ機構, RS-232C, キャリングターミナル, FAX, オペレータキー, バーコードリーダー, IDカードリーダー, OCRハンドリーダーほか

注: 略語説明 DDX(Digital Data Exchange), OCR(光学式文字読取り装置)

製品紹介

日立ビジネスパーソナルコンピュータ“B16/EX”

日立ビジネスパーソナルコンピュータ“B16/EX”は、高度化、多様化するビジネスコースに対応し、多機能で低価格なコストパフォーマンスと、ユーザーフレンドリーな使いやすさを特長とする最新鋭機である(図1)。本機は、B16が一体形構成であったのに対しコンポ形構成となっている。また、B16に比べて1クラス上の処理スピードと、大容量化を実現している。更に、B16でのデータ蓄積が生かせるように、ソフトウェアの連続性も十分配慮されている。

主な特長

(1) 本格的日本語OSの採用

MS-DOS V2.11では操作メッセージを日本語表示する。また、漢字入力システムによりOS(オペレーティングシステム)上での仮名漢字変換が文節単位で行なえ、各アプリケーションソフトウェアで、日本語入力がより容易にスピーディに行なえる。

(2) 日本語処理に適したキーボード
軽量、薄形で日本語処理専用ファンクションキーを配列しているので、ワードプロセッサで日本語文書作成が容易で、操作性を更に向上させている。

(3) ハイパワー

高速プロセッサを搭載し、業務用パーソナルコンピュータとして十分な処理、表示速度を実現している。ユーザーRAM(Random Access Memory)は標準256kバイトで、最大640kバイトまで拡張可能である。また、漢字ROM(Read Only Memory: JIS第1, 第2水準)も標準で実装している。記憶装置には1.2Mバイトフロッピーディス

ク2ドライブを実装し、更に、ハードディスクコンポ(10Mバイト)の増設も可能としている。

(4) 方向自在なディスプレイ

ディスプレイは、カラー12in及び14in並びにグリーン12inの3タイプがそろい、また画面の角度を上下、左右に自由に調整できるチルト台を標準装備している。

(5) 豊富なアプリケーションソフト

連文節変換の可能な日本語ワードプロセッサ、データファイルを連動させることのできるOFIS/POL(作表)(作図)、簡易形データベースのDATA BOX IIなどの豊富なソフトウェアも更に使いやすく機能アップしている。

(6) 通信ソフトウェアの充実

商用データベース検索、企業間データ伝送、オンラインリアルタイム端末としての利用や、更にローカルエリアネットワークシステムなど、通信ソフトウェアも充実している。

(日立製作所 情報事業本部 OA事業部)



図1 B16/EXの外観

日立評論 Vol. 67 No. 1

昭和60年度の日立技術の展望

本年の御愛読を厚くお礼申し上げます。

次号、昭和60年新年号(Vol. 67, No. 1)は、恒例により「昭和60年度の日立技術の展望」を特集致します。

なにとぞ、引き続き御愛読を賜われますようお願い申し上げます。

日立 Vol. 46 No.12 目次

グラ	フ	消防今昔
ル	ポ	宇宙から見た東京都心
明日を開く技術<54>		メタノール燃料電池
HINT	コーナー	テレビ
新製品紹介		電磁調理器具, 洗濯機, ビデオ
技術史の旅<98>		大井川鉄道
続・美術館めぐり<60>		一宮町立青楓美術館

企画委員

- 委員長 武田 康嗣
- 委員 三浦 武雄
- 藤江 邦男
- 清野 知士
- 村上 啓一
- 塚本 和孝
- 佐室 有志
- 臼井 忠男
- 倉木 正晴
- 幹事 伊藤 俊彦
- 三村 紀久雄

評論委員

- 委員長 武田 康嗣
- 委員 加藤 寧
- 小野 光彦
- 庄山 佳彦
- 福地 文夫
- 井伊 誓
- 阿部 脩
- 金丸 久雄
- 岡村 昌弘
- 鯉 興二
- 三卷 達夫
- 倉木 正晴
- 幹事 伊藤 俊彦
- 三村 紀久雄

日立評論 第66巻第12号

発行日 昭和59年12月20日印刷 昭和59年12月25日発行
 発行所 日立評論社 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 ☎101
 電話(03)258-1111(大代)
 編集兼発行人 倉木正晴
 印刷所 日立印刷株式会社
 定価 1部500円(送料別)年間購読料6,700円(送料含む)
 取次店 株式会社オーム社 東京都千代田区神田錦町三丁目1番
 ☎101 電話(03)233-0641(代) 振替口座 東京6-20018

© 1984 Hitachi Hyoronsha, Printed in Japan (禁無断転載)