

画像処理関連文献データベースの第4次収集と配布

情報処理学会コンピュータビジョン研究連絡会

あらまし 情報処理学会コンピュータビジョン研究連絡会が、その活動の一環として行っている、国内の画像処理関連文献のデータベース化について紹介する。

今回、第4次の収集作業を完了し、1960年から1988年までの文献データ、約6,000件を含むデータベースを構築した。

また、画像処理関連の研究に役立てていただくため、学術目的の利用に限り、このデータベースを一般に配布することにした。

The 4th version database of image processing literatures in Japan and its distribution

The Special Interest Group on Computer Vision of IPSJ

Abstract The special interest group on computer vision of IPSJ has made a database of image processing literatures in Japan. The newest fourth version includes about 6000 literatures published in Japan from 1960 to 1988. The database will be distributed as a free software only for academic use.

1. はじめに

情報処理学会コンピュータビジョン研究連絡会では、その活動の一環として、国内の画像処理関連文献のデータベース作成作業を継続的に行ってきた。第1次収集作業では、1960年から1980年までの文献、約2100件、第2次収集作業では、1981年から1983年までの文献、約1200件、第3次収集作業では、1984年から1985年までの文献、約1100件、そして、今回の第4次収集作業では、1986年から1988年までの文献、約1400件を収集し、合計6000件近い文献データベースとなっている。このデータベースの特徴は、標題や著者名や出典などの基本的な書誌情報に加えて、収集作業にあたった画像処理専門家の手によるキーワードが付加されていることと、全文献が詳細な分野別に分類されていることである。

また、今回の作業に際して、近年普及が著しいパーソナルコンピュータ上でこのデータベースを利用可能とするため、MS-DOS形式のファイル化作業も併せて行った。全データベースは、1MBのフロッピー2枚に納められ、非営利目的の学術利用に限り、freeソフトウェアとして一般に配布可能である。

2. 第4次収集作業の概要

第4次収集作業は、おおむね第3次収集作業と同様の手順で行った。すなわち、研究連絡会の各委員は、指定された調査対象雑誌等を分担し、当該雑誌内に含まれる画像処理関連論文を抽出し、文献カードを作成した。論文の選択基準は、コンピュータビジョン研究会の守備範囲ということであるが、詳細は、付録Bの[1](c)項を参照されたい。また、文献カードへの記載事項は、同じく付録Bの[2]を参照されたい。

また、今回の収集作業では、文献カードに記入するかわりに、委員が直接、MS-DOSのファイルに書き込んで提出することも認めた。ただし、データベース用ソフトを用いずに、通常のエディタを用いて作成されたファイルの場合、区切り記号の欠落などが存在し、収集後の修正作業が割に大変であったという経験も得られた。次回以降の作業時の検討事項であろう。

収集した文献カードは、すべて幹事が眼を通し、記入ミスの点検と、分類項目の適切さを検討した。特に、分類項目に関しては、全体として一貫性が保たれるよう配慮し、必要な場合には収集作業にあたった各委員の分類に変更を加えた。さらに、第3次までの分類項目では適切な分類が行えない分野については、新たな項目の追加を行った。これについては、3.1.に詳述する。また、フロッピーで収集されたデータについても、一旦、文献カードと同様の用紙にハードコピーを作成し、カードで収集したデータと同一の条件で点検作業を行った。

点検、修正の完了した文献カードは、データ入力を行い、入力されたデータは、従来と同様、名古屋大学の大型計算機センタで保管している。

ただし、今回は、これに加えて、データベースの利用を促進するため、MS-DOS形式のファイルも作成し、通常のパーソナルコンピュータ上で、市販のデータベースソフトを用いて検索が可能にようにした。各主要メーカーのパソコン上で検索可能なことを、各メーカーに所属する委員の協力により確認済みである。

3. 収集文献データの傾向

3.1. 分類項目の追加と変更

今回の調査に用いた分類項目と、各項目別の文献数の一覧を、付録Cに示す。

数次にわたる収集データ間での分類の一貫性を保つためには、分類項目の追加や変更をいたずらに行うべきではない。しかし、変遷の激しい分野では、既設の分類項目には適合しない論文が多数発生する場合もあり、そのような場合には、他との整合性を考慮しつつ、分類項目の新設を行った。また、既設の分類項目についても、新たなキーワードを加えた方が、次回以降の分類作業や、検索に好都合であろうと判断される場合には、項目名の変更を行った。

具体的に、新設した3項目とその理由は以下のようである。

「2.6.5 分析合成符号化」： 伝送される画像の内容を解析し、高度の情報圧縮率を得ようとする研究が活発に行わ

れており、新しい分野を形成しつつある。

「4.1.9 ハフ変換」：従来のように、単に線抽出分野に留まらず、画像理解のための一般性のある手法の一つとして注目され、この問題を専門に扱う論文も著しく増加している。

「5.3.7 多次元物体の計測・認識における一般・解説」：shape-from-X など、この分野の研究が非常に活発化するのに伴い、従来は少なかった、この分野専門の解説記事も多く現れている。

また、従来項目にキーワードを追加したのは、次の3項目である。

「2.4.2 文字パターンの次数変換」に「変形・生成」を追加：高品質の文字パターンの生成に関する論文の分類項目を明確にする。

「4.5.6 テクスチャにおける傾き・奥行き知覚」に「(5.3.6) も関連」を追加：従来、shape-from-texture 関連の論文が、5.3.6にも多く紛れ込んでいるため、検索時の便宜を考えた。shape-from という分野としては、5.3の下に適切な項目を新設の方が系統的だが、既に設けられている4.5.6を活用する方が混乱が少ない。

「5.3.3 多視画像」に「立体視」を追加：多視画像に関する論文の殆どは、立体視に関するものであり、キーワードとして挙げておいた方が混乱が少ない。

3.2. 分類項目別文献数の傾向

付録Cの各分類項目における括弧内の数字が、前回（第3回、1984年から1985年分）の文献数である。全体の数では、前回は2年分で1089件に対して、今回は3年分で1400件と、ほぼ横ばいである。

項目別では、大分類の[1] 総論・解説、[2] 視覚・再構成・符号化、[3] 画質改善・補正の文献数がほぼ横ばいであるが、今回は3年分という点を考慮すれば、むしろ減少傾向にあるといえよう。そのなかで、分析合成符号化の増加が目だつ。[4] 特徴抽出・解析方法は横ばいであるが、ハフ変換の急増が目だつ。テクスチャにおける傾き・奥行き知覚が、前回0件になっているのは、分類のゆらぎが原因と考えられる。

[5] 多次元情報の利用が著しく増加しているのは、最近の研究会での発表論文の傾向からも明かである。[6] の認識・理解のモデルも3倍以上の増加を示している。

[7] 応用、[8] 装置・システムは、全体として、ほぼ横ばいと考えてよいが、知能・移動ロボットの増加が目だつ。

4. 文献データベースの配布

今回、第4バージョンが完成した文献データベースは、情報処理学会コンピュータビジョン研究連絡会の歴代の委員、すなわち、延べ100名近い専門家が貴重な時間をさいて作成に協力してきたものであり、その作成の趣旨からも、できるだけ広く利用されることが望ましい。このため、1MBのMS-DOSフォーマットフロッピー2枚に納めたデータベースを、下記の要領で、一般に配布する。

○ 著作権はコンピュータビジョン研究連絡会が持ち、利用を学術利用に限定した free software とする。また、この旨を明記した、Copyright Notice を、データベースに必ず添付する。

Copyright Notice の全文を、付録Aに示す。

○ データベースをコピーし、第3者に配布できるのは、コンピュータビジョン研究連絡会の現委員に限る。

5. おわりに

本稿では、画像処理関連国内文献データベースの第4次収集作業について報告した。

文献データベース配布についての詳細は、コンピュータビジョン研究会、鳥脇純一郎主査（名古屋大学 情報工学科）、田島謙二幹事（日本電気 C & C 情報研究所）、大田友一幹事（筑波大学 電子情報工学系）、または、お近くの研究連絡会委員までお問い合わせ下さい。

なお、第4次データベース作成作業担当者は、下記のとおりである。（所属は作成当時のもの）。

鳥脇純一郎 (名古屋大学)、大田友一 (筑波大学)、田島譲二 (日本電気)、阿部圭一 (静岡大学)、溝口正典 (日本電気)、白井良明 (大阪大学)、松家英雄 (日本IBM)、松山隆司 (東北大学)、内藤誠一郎 (NTT)、尺長健 (NTT)、金子正秀 (KDD)、青木由直 (北海道大学)、坂内正夫 (東京大学)、森英雄 (山梨大学)、平川正人 (広島大学)、岡崎彰夫 (東芝)、横井茂樹 (名古屋大学)、横矢直和 (電総研)、吉田邦夫 (松下技研)、佐藤誠 (東京工業大学)、後藤敏行 (富士通研)、八木陽司 (三菱電機)、宮武孝文 (日立)、美濃彦彦 (京都大学)、小林幸雄 (ATR)、井宮淳 (金沢大学)。

文献

(1) 福村他、画像処理および画像理解に関する文献データベースの作成と分析、情報処理、Vol.24, No.12, pp.1453 - 1461 (Dec. 1983)。

付録 A

著作権表示

1. この「画像処理関連文献データベース」(以下「文献データベース」という)は情報処理学会コンピュータビジョン研究連絡会(以下「CV研究連絡会」という)の活動の一環として、日本における画像処理・コンピュータビジョン関連分野の発展のために、CV研究連絡会の歴代の委員の努力によって蓄積されたものであり、著作権はCV研究連絡会に属する。
2. 文献データベースは、学術の利用に限り、誰もが自由に利用することができる。営利目的の利用は認めない。
3. 文献データベースの複製を所有して利用したい人は、CV研究連絡会の現委員に文献データベースの複製と送付を依頼するものとする。依頼された委員は、複製・送付を適当な第三者に委任することができる。複製のさい、フォーマットの変更を行ってもよいが、内容の変更(一部分の抽出を含む)は行ってはならない。
4. 送付される文献データベースの媒体(フロッピー・ディスクなど)中には、各媒体ごとに、この著作権表示と「画像処理関連文献データベース利用者のために」がデータベース本体とは別ファイルとして含まれていなければならない。

付録 B

画像処理関連文献データベース 利用者のために

この文献データベースは、情報処理学会コンピュータビジョン研究連絡会の活動の一環として、同研究連絡会が4次にわたって(1989年10月現在)収集・蓄積した、日本国内で発行された画像処理・コンピュータビジョン関連分野の文献のデータベースである。

以下に、文献の収集範囲や項目の記述の基準などを説明するので、利用のさいの参考にしていただきたい。

[I] 収集対象範囲

(a) 対象刊行物

日本国内で出版された刊行物、およびそれに発表された論文を対象とする。

(b) 対象年代

最も古い論文は1960年のものである。新しいほうの限界は上記研究連絡会の活動により更新されていくが、1989年10月の時点では、1988年刊行の文献までが収録されている。

(c) 調査対象分野と採択基準

- (1) 情報処理学会旧イメージプロセッシング及びコンピュータビジョン研究会

の扱う研究分野を対象とする。上記分野に関係深い境界領域も含むが、他学会・研究会の主要テーマとなっているものは省く。具体的には、1.光学・写真処理、ビデオ処理、デジタルTVは原則として含まない。

2.心理学・生理学における視覚に関する研究は、特に computer vision に影響を与えるものだけを含む。

3.computer graphics の分野は原則として扱わない。ただし、画像処理手法を用いたコンピュータ・アニメーションの技法や、画像処理の出力装置としても利用できるディスプレイについては入れる。

4.画像用の入出力装置については、画像処理実験設備やシステムの一部として解説したものは含めるが、装置・素子そのものの研究分野は扱わない。

5.パターン認識の理論(特徴抽出、統計的分類、学習、クラスタリング等)は入れない。図形・画像を中心とした研究は含むが、一例としてだけ文字や簡単な図形の種類を試みているものは除く。

6.信号処理技術は、2次元に拡張した画像に適用したもののみを含み、特に必要のない限り1次元についてのものは除く。

7.画像通信・ファクシミリは別の研究分野を形成しているので、圧縮・符号化などで特に画像処理・解析に関連の深いもの以外は除外する。

8.ニューロコンピュータリングに関する研究は、画像を扱うもののみを含める。

(2) 応用分野については、デジタル画像処理・パターン認識の意義が大きいもののみを入れる。従って、画像処理を完成したtoolとしてだけ用いているようなものは除く。

(例1) リモートセンシング

・デジタル処理であっても画像として扱わないデータ解析や、既存の補正法で得た結果を目視で判読するようなものは除く。

・新しい補正の手法の提案や低コストの解析システムの開発等は含む。

(例2) CT (計算機断層撮影)

・CTを診断に用いた医学的所見のみの文献、CT装置の利用状況、機械部分の改善などを扱ったものは除く。

・CTに利用できる再構成法(アルゴリズム)の提案や画質改善、自動計測は含む。

(例3) 文字認識

・関連深い分野であるので、図形としての文字認識法を述べたものは含む。
・OCRの現状や文字の規格化などは除く。

(3) 個々の論文の採録については、収集にあたった委員の判断に任されている。

[II] データベースの形式および内容の説明

- (a) ファイル形式

①対象OS：MS-DOS

②文字コード：シフトJIS、2バイト系全角文字。シフトJISに存在しない外字は用いない。特に、

- ・カッコ付き数字は、全角のカッコ“(”または”)と数字で表す。
- ・ローマ数字(I、II、III、IVなど)は、全角の英字I、V、Xなどを用いて表す。

- ・ハイフンは減算記号(817C)で代用する。
- ・固有名詞などに含まれる外字は平仮名に置き換える。

③レコード形式：可変長レコード。各レコードをCR、LFで区切る。各レコードは次の項目から成り、各項目間は1バイト系コンマ(,)で区切られる。

- | | |
|--------------|-----------------|
| (1) 整理番号 | 20文字(40バイト)以内 |
| (2) 分類項目 | 20文字(40バイト)以内 |
| (3) 著者名(かな) | 150文字(300バイト)以内 |
| (4) 著者名(漢字) | 150文字(300バイト)以内 |
| (5) 文献名(和文) | 300文字(600バイト)以内 |
| (6) 文献名(英文) | 300文字(600バイト)以内 |
| (7) 出典 | 200文字(400バイト)以内 |
| (8) ページ、発行時期 | 60文字(120バイト)以内 |
| (9) キーワード | 300文字(600バイト)以内 |
| (10) 文献の性格 | 100文字(200バイト)以内 |

(b) 各項目の説明

(1) 整理番号

収集作業のさいに用いた整理用の番号である。

(2) 分類項目

(イ) 画像処理関連の研究分野の中で、さらに細分化されたようなテーマに関する文献を示す分類コードである。分類コード表は資料1に示す。

(ロ) 文献の分類については、手法を重点としているか、応用を重点としているかを判定して、新しい手法によるものであっても、対象・応用目的がはっきりしている場合は後者へ分類している。

例。

■計算機動画像処理による移動する細胞顆粒像の解析■

→ 動画像処理の方が強調されているなら応用分野より動画像処理へ分類

■ステレオ映像による金属表面腐食斑の三次元解析■

→ 3次元解析手法より応用分野での意義が大きいため、応用の項へ分類

■LANDSAT 地上受信局の画像処理システム■

→ システム構成の目新しきより対象が明確なので、システムでなくリモートセンシングの項へ分類

(ハ) 同一プロジェクトの成果が、やや記述の重点を変えて、画像処理関連学会、及び応用分野の学会の両方に投稿されていることが多いが、これらは、各論文の重点に従って分類している。従って、すべて同一の分類項目に入れてはならない。

(ニ) 各々の文献の分類項目は1個に限る。2カ所以上の項目に関連する場合は、その分の情報は「キーワード」や「文献の性格」の項でカバーする。

(3)、(4) 著者名(かな、漢字)

(イ) 著者全員のフルネームを、かなと漢字でそれぞれ指定された欄に表示する。

(ロ) 著者名(かな、漢字とも)は、姓と名の間にスペースを入れ、複数著者の場合は、全角のカンマによって著者名を区切る。すなわち、著者名[著者名]とする。

注：著者が非常に多い場合は、共著者を「他」と表示してあることがあるが、この場合も「他」の前にカンマとスペースを入れてある。かなについても同様。

例 山田 太郎,他
やまだ たらう,ほか

(ハ) 英語論文についても、判明している場合は漢字で著者名を表記する。

やむを得ない場合は英文つづりを姓-名の順に記入する。このとき姓は全て大文字、名は第一字のみ大文字とする。

注：著者名が英語の場合でも、著者名の欄は漢字、かなとも姓-名の順で記入する。特に外国人の場合も同様。外国人の名前の読み方(かなの欄)は適当にひらがなで表記してある。

例 YAMADA Tarou やまだ たらう
GOLDBERG Adele ごーとどーく あーてる

(5)、(6) 文献名(和文、英文)

(イ) 論文については、文献名(表題) (副題があればそれも)を表示する。

(ロ) 書籍については、書名、出版社をこの順序で表示する。なお、これは分担執筆の本の一部ではなく、一冊の本全体を著作としてあげる場合である。

(ハ) 会議論文集については、論文集名[主催または発行元]。

(ニ) 和文論文は和文標題、および英文標題も与えられている場合はそれも併記してある。英文論文は英文標題、および和文標題も与えられている場合はそれも併記してある。ただし、和文論文の英文標題、英文論文の和文標題はいずれも著者が与えたものに限る。

(ホ) 英文の文献名は、固有名詞を除いて、第一単語の第一文字のみを大文字にし、他は全て小文字である。

例：A region analyzer using bottom-up and top-down control

(7) 出典

(イ) 学会誌、研究会資料、商業誌等は、資料2に定める略号を用いている。

(ロ) 会議、シンポジウムも頻度の高いものは略記してある。

(ハ) 書籍中の独立した記事(論文)の場合は、その出典である書籍の編者(姓のみ)と書籍名、出版社を表示する。

(ニ) 記法

雑誌については、雑誌名、vol.no.

研究会資料については、学会名(研資等)、資料番号

書籍中の文献については、[編者姓(編)][書名]出版社

会議論文集については、論文集名[主催または発行元]

注：複数の研究会が共催した研究会の資料は、研究会の名前(学会の名前ではない)をアイウエオ順に並べたときに最初になる研究会の資料として表示してある。

(8) ページ、発行時期

(イ) 雑誌、研究会資料は発表年月を、書籍、会議は年だけ記す。

雑誌、会議論文集はページ数も表示する。

(ロ) 記法は、pp. - .19 × × [-]

開始ページ 終了ページ 年 月

(9) キーワード

(イ) 日本語で、3~4個(個数は特に限定はしていないが)のキーワードを、全角のカンマ(,)で区切って表示してある。

(ロ) キーワードが原論文に既についていれば、それを採用。その他の場合は、収集した委員が適当に定めた。

(ハ) 特にキーワードセットを指定してはいない。従って、同一の手法や概念であっても、採録した委員によって異なるキーワードが付けられていることがあることに注意。

(10) 文献の性格

(イ) 下記の項目に該当する番号のどれかが表示されている。

1. 解説、文献集(survey, tutorial, state of the arts, bibliographical, lecture, etc. のすべてを含む)

2. オリジナル論文

3. 資料(規格、設計資料、既存方法の比較実験、システム運用経験、等)

4. 報告(会議報告、学生委員会活動報告、等)

5. その他

(ロ) 次に、文献の性格に関する簡単なコメントがつけ加えられている。このコメントは、採録した委員の主観に依るところが大きい。

付録C

第4回文献調査結果と分類コード

(下線部は、今回新たに追加した項目・見出し文字などを示す。括弧内は、前回の枚数)

[1] 総論・解説	50 (44)			4.2.3 SSSDA法	0 (1)
1.1 展望・解説	14 (20)			4.2.4 カーブフィッティング	1 (8)
1.2 文献案内・年表・歴史	0 (0)			4.2.5 記号表現	3 (1)
1.3 教科書・技術書	23 (5)			4.2.6 その他	8 (4)
1.4 会議報告・海外調査概要等	5 (14)			4.3 セグメンテーション	12 (11)
1.5 研究室・施設等の紹介	8 (5)			4.3.1 解説	0 (0)
				4.3.2 エッジ検出	6 (4)
[2] 視覚・再構成・符号化	150 (161)			4.3.3 領域分割	4 (6)
2.1 一般	14 (12)			4.3.4 線画化	0 (1)
2.1.1 解説・展望		9 (3)		4.3.5 その他	2 (0)
2.1.2 標本化・量子化		3 (7)		4.4 幾何学的特徴	20 (25)
2.1.3 統計的性質・予測理論		0 (1)		4.4.1 解説	0 (2)
2.1.4 直交変換アルゴリズム		2 (1)		4.4.2 距離変換	1 (3)
2.2 視覚と画質	14 (32)			4.4.3 細線化	1 (2)
2.2.1 視覚特性		3 (20)		4.4.4 構造抽出	5 (5)
2.2.2 画質評価		8 (9)		4.4.5 トポロジカルな特徴	1 (0)
2.2.3 評価実験結果		3 (3)		4.4.6 形状特徴	9 (8)
2.3 再構成及び合成	36 (31)			4.4.7 その他	3 (5)
2.3.1 投影からの画像再構成		29 (29)		4.5 テクスチャ	18 (6)
2.3.2 閉口合成		1 (1)		4.5.1 解説	0 (0)
2.3.3 ホログラムからの像再生		1 (0)		4.5.2 テクスチャ特徴抽出法	1 (2)
2.3.4 計算機合成ホログラム		4 (0)		4.5.3 テクスチャの識別・分類	4 (1)
2.3.5 超音波による映像		1 (1)		4.5.4 テクスチャの境界・領域の検出	1 (1)
2.4 文字及び線図形の符号化	21 (31)			4.5.5 テクスチャの記述・合成	1 (2)
2.4.1 文字パターンの符号化		1 (4)		4.5.6 傾き・奥行の知覚 <u>(5.3.6も関連)</u>	11 (0)
2.4.2 文字パターンの次数変換・変形・生成		4 (5)		[5] 多次元情報の利用	260 (143)
2.4.3 線図形の符号化		7 (15)		5.1 色彩情報	18 (17)
2.4.4 線図形の記述		7 (7)		5.2 マルチスペクトル情報	2 (1)
2.4.5 曲面の表現		2 (0)		5.3 多次元物体の計測・認識	194 (91)
2.5 ファクシミリ及び多値画像の符号化	19 (16)			5.3.1 形状の記述	20 (11)
2.5.1 ファクシミリの符号化		2 (3)		5.3.2 光投影による計測・認識	48 (23)
2.5.2 多値画像の符号化		5 (11)		5.3.3 多視画像・ <u>立体視</u>	62 (24)
2.5.3 その他の符号化		12 (2)		5.3.4 物体認識	20 (11)
2.6 濃淡画像及びTV画像の符号化	46 (39)			5.3.5 3次元表示	11 (6)
2.6.1 空間的相関を利用した予測符号化		1 (11)		5.3.6 その他	25 (16)
2.6.2 時間的相関を利用した予測符号化		1 (3)		<u>5.3.7 一般・解説</u>	8 (-)
2.6.3 直交変換符号化		5 (1)		5.4 動画像	46 (34)
2.6.4 その他の符号化		28 (24)		5.4.1 一般	0 (1)
<u>2.6.5 分析合成符号化</u>		11 (-)		5.4.2 解析的手法	36 (27)
				5.4.3 システムと応用	4 (3)
[3] 画質改善・補正	41 (42)			5.4.4 アニメーション	6 (3)
3.1 画質のモデリング	1 (1)			[6] 認識・理解のモデル	140 (39)
3.2 幾何学的補正	5 (5)			6.1 一般	9 (2)
3.3 濃度補正・強調	2 (5)			6.2 画像理解	82 (20)
3.4 雑音除去・平滑化	11 (13)			6.2.1 線面の解釈	4 (2)
3.5 復元・デジタルフィルタ	22 (18)			6.2.2 図面の理解	12 (5)
				6.2.3 対象の3次元性の考慮が必要でない場合	7 (0)
[4] 特徴抽出・解析方法	105 (75)			6.2.4 対象の3次元性の考慮が必要な場合	12 (3)
4.1 一般	38 (17)			6.2.5 画像理解のモデル	13 (2)
4.1.1 解説		1 (0)		6.2.6 エキスパート・ビジョン	34 (8)
4.1.2 アルゴリズム論・演算方式		7 (4)		(画像処理エキスパート・システム)	
4.1.3 特徴抽出方式		1 (1)		6.3 認識機構のモデル	9 (0)
4.1.4 2値化・多値化アルゴリズム		8 (3)		6.3.1 認識理論	2 (0)
4.1.5 線図形処理		2 (6)		6.3.2 パターンの生成と記述	5 (0)
4.1.6 ラベリング手法		4 (2)		6.3.3 学習と評価	2 (0)
4.1.7 クラスタリング手法		0 (0)			
4.1.8 その他		1 (1)			
<u>4.1.9 ハフ変換</u>		14 (-)			
4.2 マッチング	17 (16)				
4.2.1 解説		0 (0)			
4.2.2 関連法		5 (2)			

6.4	視覚のモデル	40 (17)	
6.4.1	視覚系モデル全般	6 (4)	
6.4.2	コントラスト検出機構のモデル	0 (0)	
6.4.3	特徴抽出機構のモデル	4 (1)	
6.4.4	空間視機構のモデル	10 (2)	
6.4.5	学習・記憶・認識機構のモデル	6 (5)	
6.4.6	視覚の心理物理	14 (5)	
[7]	応用	477 (438)	
7.1	医用画像	85 (76)	
7.1.1	一般	11 (4)	
7.1.2	X線像	22 (15)	
7.1.3	RI像	1 (3)	
7.1.4	超音波像	10 (10)	
7.1.5	顕微鏡像	15 (11)	
7.1.6	CT像	14 (8)	
7.1.7	その他	12 (25)	
7.2	リモートセンシング	40 (78)	
7.2.1	解説・展望	6 (5)	
7.2.2	センサ処理	1 (12)	
7.2.3	前処理	8 (18)	
7.2.4	解析処理	12 (21)	
7.2.5	リモートセンシング・システム	11 (7)	
7.2.6	応用	2 (15)	
7.3	文字認識	81 (66)	
7.3.1	一般・解説	1 (0)	
7.3.2	OCR型文字認識	49 (48)	
7.3.3	オンライン型文字認識	19 (17)	
7.3.4	その他	12 (1)	
7.4	図面・文書画像	96 (82)	
7.4.1	地図	26 (15)	
7.4.2	回路図	6 (14)	
7.4.3	設計図	10 (2)	
7.4.4	天気図	2 (3)	
7.4.5	文書画像	37 (27)	
7.4.6	その他	10 (18)	
7.4.7	フローチャート	3 (2)	
7.4.8	楽譜	2 (1)	
7.5	産業応用	75 (93)	
7.5.1	一般	3 (24)	
7.5.2	ロボット	14 (17)	
7.5.3	選別	3 (0)	
7.5.4	顕微鏡画像計測	3 (4)	
7.5.5	非破壊検査	2 (6)	
7.5.6	パターン検査	15 (18)	
7.5.7	金属面検査	4 (0)	
7.5.8	織布	3 (0)	
7.5.9	その他	28 (24)	
7.6	科学応用その他	64 (33)	
7.6.1	画像計測	13 (10)	
7.6.2	文化財	1 (1)	
7.6.3	個人の同定	32 (8)	
7.6.4	デザイン	2 (1)	
7.6.5	その他	16 (13)	
7.7	知能・移動ロボット	36 (10)	
7.7.1	一般	6 (2)	
7.7.2	経路検索 (ナビゲーション)	4 (6)	
7.7.3	環境モデル・認識	23 (2)	
7.7.4	その他	3 (0)	

[8]	装置・システム	177 (147)	
8.1	ハードウェア	89 (87)	
8.1.1	画像入力装置	4 (9)	
8.1.2	画像出力装置	9 (2)	
8.1.3	画像処理装置	57 (65)	
8.1.4	画像伝送装置	7 (5)	
8.1.5	応用システム	9 (5)	
8.1.6	その他	3 (1)	
8.2	ソフトウェア	19 (8)	
8.2.1	一般	3 (2)	
8.2.2	ライブラリー	1 (3)	
8.2.3	データ構造	3 (0)	
8.2.4	画像処理言語	4 (2)	
8.2.5	応用	4 (1)	
8.2.6	その他	4 (0)	
8.3	解析システム	24 (29)	
8.3.1	汎用システム	8 (19)	
8.3.2	特定応用システム	16 (10)	
8.4	画像データベース	45 (23)	
8.4.1	一般	8 (1)	
8.4.2	画像データベース・システム	16 (15)	
8.4.3	データ構造・フォーマット	7 (4)	
8.4.4	標準画像データベース	0 (0)	
8.4.5	ファイルデバイス・装置化	0 (1)	
8.4.6	画像情報サービス	4 (2)	
8.4.7	その他	10 (0)	

総計表次 1400 (1089)