

電子計算機入力のための

文字・図形の自動認識

目 次

第1章 まえがき	1
1.1 調査委員会の成立経過	1
1.2 委員会開催の経過	1
1.3 関連委員会の活動状況	4
1.3.1 ISO/TC 97/SC 3	4
1.3.2 OCR 文字作成委員会	4
1.3.3 郵便用カナ文字分科会	4
1.3.4 その他の委員会	5
1.4 調査報告書の方針と考え方	5
1.4.1 方 針	5
1.4.2 考 え 方	5
第2章 概 説	7
2.1 情報時代における文字・図形自動認識の意義	7
2.1.1 情報時代	7
2.1.2 情報化社会の特徴	9
2.1.3 文字・図形の情報をコンピュータ・データに変換する方法	9
2.1.4 文字・図形自動認識の考え方と問題点	10
2.2 機械システムの開発・製作に関する諸問題	11
2.2.1 あらまし	11
2.2.2 文字認識装置に関する諸問題	12
2.2.3 図形認識装置に関する諸問題	15
2.3 機械システムの導入運用に関する諸問題	16
2.3.1 導入の動機	16
2.3.2 キーパンチャと自動読取機	17
2.3.3 自動読取機の使用形態	17

2.3.4	導入・運用者側から機械に対する希望	18
2.4	機械システムの開発に関する原理上の問題点	18
2.4.1	あらし	18
2.4.2	情報処理問題に対する数学的基盤	19
2.4.3	パターン認識上の基本問題	20
2.4.4	現代情報処理技術	20
2.4.5	これからの文字・図形認識技術	21
第3章	印字文字の認識機械に関する諸問題	23
3.1	入力媒体	23
3.1.1	入力媒体の形態	23
3.1.2	紙の質	23
3.2	OCR用フォント	26
3.2.1	OCR-A (ISO)	26
3.2.2	OCR-B (ISO)	26
3.2.3	セルフチェック12F, 12L, 7B (ファーリントン)	27
3.2.4	COC-5 (GE)	27
3.2.5	407 (IBM, 日本電気)	27
3.2.6	1428 (IBM)	28
3.2.7	NOF (NCR)	28
3.2.8	N-2 (RCA, 日立)	28
3.2.9	形書体 (東芝)	28
3.3	印字品質	29
3.3.1	用語の定義	29
3.3.2	測定と許容限界	30
3.4	印字様式 (フォーマット)	32
3.4.1	用語の定義と許容限界	32
3.5	スペクトルバンド	35
3.6	印字の手段	36
3.7	紙送り機構	37
3.7.1	装てん	37
3.7.2	くり出し機構	38
3.7.3	移送機構と資料の整頓	38
3.7.4	スタッカへの収納	39
3.7.5	用紙の質と状態	40

3.7.6	静電気の問題	40
3.7.7	ジャーナル・テープ用の紙送り機構	40
3.7.8	保守, 点検	40
3.8	走査機構	41
3.8.1	回転円板	41
3.8.2	フライイング・スポット・スキャナ (FSS)	42
3.8.3	ビジコン	43
3.8.4	光電素子の列	44
3.8.5	光電素子の二次元配列	45
3.8.6	回転反射鏡	45
3.9	前処理, 正規化, 特徴抽出, 判定	47
3.9.1	前処理, 正規化	47
3.9.2	特徴抽出, 判定	50
3.10	チェック機構	54
3.10.1	給送状態のチェック	54
3.10.2	読取状態のチェック	54
3.10.3	動作状態のチェック	56
第4章	MICR, マーク読取装置	57
4.1	MICR	57
4.1.1	MICR 用活字	57
4.1.2	用 紙	60
4.1.3	フォーマット	60
4.1.4	E13Bの読取り	62
4.1.5	CMC 7 の読取り	67
4.2	マーク読取り	70
4.2.1	原始情報	70
4.2.2	読取機構	73
第5章	手書き文字認識機械に関する諸問題	77
5.1	手書き文字認識装置の意義	77
5.2	手書き文字記入上の制約	79
5.3	手書き文字の認識	83
5.3.1	文字走査方式	83
5.3.2	文字の分離	84

5.3.3	線の太さと文字の大きさの正規化	85
5.3.4	文字認識原理	85
第6章 市場に発表されている文字読取装置の例		89
6.1	光学文字読取装置 (OCR)	89
6.1.1	ファーリントン 3010 ドキュメント・リーダー	89
6.1.2	富士通 FACOM 6300 A 光学文字読取装置	92
6.1.3	日立 H-8252形光学文字読取装置	95
6.1.4	IBM 1287 光学文字読取装置	98
6.1.5	NCR 420型 オプティカル リーダ	101
6.1.6	日本電気 N240D-1 光学文字読取装置	104
6.1.7	レコグニション・イクイップメント・ エレクトロニック・レティナ・コンピューティング・リーダー	106
6.1.8	東芝 ジャーナル・テープ・リーダー	109
6.2	磁気文字読取装置 (MICR)	113
6.2.1	ブル-GE CMC7/OMR ドキュメント・リーダー MDR	113
6.2.2	IBM 1419磁気文字読取装置	116
6.2.3	NCR 407形磁気分類読取装置	119
6.3	その他の文字読取装置	121
6.3.1	東芝郵便番号自動読取区分機	121
第7章 文字読取機導入，運用に関する諸問題		127
7.1	文字読取機導入のファクタ	127
7.2	OCR と MICR の運用上の比較	131
7.3	情報システム全体における文字読取機の位置	132
7.4	データ通信システムと文字読取機	134
7.5	導入可能業務，マーケットリサーチ	135
第8章 業務への導入例		139
8.1	国鉄における導入例	139
8.1.1	交通量調査	139
8.1.2	定期健康診断データの入力	140
8.1.3	超勤等通知書	141
8.1.4	厚生事務関係入力データ	142
8.1.5	マークシート・リーダーの試作	142

8.1.6 乗車券事務システムへの導入案	145
8.2 郵政省における導入例	148
8.2.1 導入の動機と導入にいたる経過	148
8.2.2 自動読取システム	149
8.2.3 導入の実況	150
8.2.4 今後の問題点	151
8.3 総理府統計局, 運輸省, 電電公社, 日本住宅公団における導入例	151
8.3.1 総理府統計局における導入例	151
8.3.2 電電公社・運輸省における導入例	153
8.3.3 日本住宅公団における導入例	156
8.4 電力会社における導入例	159
8.4.1 数字読取用 OCR の導入の動機	159
8.4.2 導入機種	160
8.4.3 運用上の問題点	161
8.5 保険金融機関における導入例	161
8.5.1 生命保険会社における OCR の導入例	161
8.5.2 日本銀行などにおける導入例	162
8.6 百貨店における導入例	165
8.7 私鉄における導入例	168
8.7.1 OMR による乗車券審査業務	168
8.7.2 OCR, MICR による交通量調査	170
8.8 導入・運用の概況	172
付表 8.1 OCR, OMR, MICR 調査結果集計表	174
付表 8.2 OCR, OMR, MICR の導入運用に関する調査(アンケート)一覧	175
付表 8.3 サンプル一覧	194
付表 8.4 帳票等サンプル	195
第9章 図形認識	215
9.1 図形認識の応用分野	215
9.1.1 人工パターンの読取り	216
9.1.2 自然パターンの読取り	217
9.2 図形認識の方式	219
9.2.1 人工パターンの読取り	220
9.2.2 図形の構造記述	222
9.2.3 パターンマッチング	223

9.2.4	線図形の解析	225
9.2.5	波形の解析	226
9.3	図形入力装置と計算機	228
9.3.1	図形入力装置	228
9.3.2	図形情報の前処理	231
9.3.3	マン・マシン・システムと図形処理プログラム	232
9.4	応用例	233
9.4.1	貨車番号識別装置	233
9.4.2	心電図の解析	238
9.4.3	あわ箱写真の解析	239
9.4.4	染色体写真の処理	242
9.4.5	三次元物体の認識	244
第10章	文字・図形自動認識の将来展望	249
10.1	認識の原理と将来	249
10.1.1	はじめに	249
10.1.2	パターン認識の理論的取り扱い	249
10.1.3	今後の問題	252
10.2	生体機能とのアナロジー	253
10.3	実用機の将来	255
10.3.1	文字認識装置の将来目標	255
10.3.2	将来の文字認識装置	256
10.3.3	図形認識技術の将来	257
10.4	市場の将来	258
参考文献・資料		259
付 録		
1.	光学文字読取装置性能一覧	262
2.	磁気インク文字読取装置性能一覧	277
3.	マーク読取装置性能一覧	282
索 引		295

