

# 目 次

## 第1章 原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画

はじめに	2
第1部 原子力の研究、開発及び利用の現状と今後の在り方	4
第1章 20世紀の科学技術	4
第2章 原子力科学技術の発達	4
第3章 我が国の原子力の研究、開発及び利用の現状と今後	6
1. 原子力発電	6
1-1. 原子力発電を取り巻く状況	6
1-2. エネルギー供給を考えるに当たって	7
1-3. 原子力発電の特性と課題	10
1-4. 我が国のエネルギー供給における原子力発電の位置付け	12
2. 核燃料サイクル	13
2-1. 核燃料サイクルの現状	13
2-2. 我が国における核燃料サイクルの意義	13
3. 放射線利用	14
4. 原子力科学技術	15
第4章 これからの原子力政策を進めるに当たって	16
1. 国民・社会と原子力	16
1-1. 安全確保と防災	16
1-2. 信頼の確保	17
1-3. 立地地域との共生	18
2. 国際社会と原子力	18
2-1. 我が国の原子力平和利用堅持の理念と体制の世界への発信	19
2-2. 我が国のプルトニウム利用政策に対する国際的理解促進活動の積極的推進	19
第5章 21世紀に向けて	19
第2部 原子力の研究、開発及び利用の将来展開	22
第1章 原子力の研究、開発及び利用に当たって	22
第2章 国民・社会と原子力の調和	23
1. 安全確保と防災	23
2. 情報公開と情報提供	24
3. 原子力に関する教育	25
4. 立地地域との共生	25
第3章 原子力発電と核燃料サイクル	25
1. 基本的考え方	25
2. 原子力発電の着実な展開	26

3.	核燃料サイクル事業	27
3-1.	天然ウランの確保	27
3-2.	ウラン濃縮	27
3-3.	軽水炉による混合酸化物 (MOX) 燃料利用 (プルサーマル)	28
3-4.	軽水炉使用済燃料再処理	28
3-5.	使用済燃料中間貯蔵	29
4.	放射性廃棄物の処理及び処分	29
4-1.	処分に向けた取組	30
4-2.	原子力施設の廃止措置	32
4-3.	廃棄物の発生量低減と有効利用の推進	32
5.	高速増殖炉サイクル技術の研究開発の在り方と将来展開	32
5-1.	高速増殖炉サイクル技術の位置付け	32
5-2.	高速増殖炉サイクル技術の研究開発の方向性	33
5-3.	高速増殖炉サイクル技術の研究開発の将来展開	33
第4章	原子力科学技術の多様な展開	35
1.	基本的考え方	35
2.	多様な先端的研究開発の推進	35
3.	研究開発の進め方	36
3-1.	研究環境の整備	36
3-2.	研究評価	37
第5章	国民生活に貢献する放射線利用	37
1.	基本的考え方	37
2.	国民生活への貢献	37
3.	放射線の生体影響研究と放射線防護	38
4.	放射線利用環境の整備	38
第6章	国際社会と原子力の調和	38
1.	基本的考え方	38
2.	核不拡散の国際的課題に関する取組	39
3.	原子力安全と研究開発に関する国際協力	40
4.	地域別課題への取組	40
第7章	原子力の研究、開発及び利用の推進基盤	41
1.	人材確保	41
2.	原子力供給産業の競争力の向上と国際展開	42
第2章	エネルギー・資源・環境と原子力	
I.	世界人口の推移と推計	46
II.	エネルギー資源と価格	47
1.	世界のエネルギー資源埋蔵量	47
2.	我が国における電源別発電原価試算結果	48
(1)	試算方法及び試算の前提	48

(2) 試算結果	49
Ⅲ エネルギー需給	50
1. 我が国のエネルギー需給	50
(1) 我が国の一次エネルギー供給の推移	50
(2) 石油代替エネルギーの供給目標について	52
(3) 長期エネルギー需給見通し	54
2. 世界のエネルギー需給	55
(1) 世界の一次エネルギー需要の推移	55
(2) 世界の発電電力量の推移	55
(3) 世界各地域の発電電力量のエネルギー源別推移	56
(4) 主要国の一次エネルギー供給構成	57
(5) 各国のエネルギー計画と原子力発電計画	58
Ⅳ 地球環境、新エネルギー	59
1. 化石燃料からのCO <sub>2</sub> 排出量と大気中のCO <sub>2</sub> 濃度の変化	59
2. 京都会議で決められた主要国の温室効果ガス排出削減目標	60
3. 電源別のCO <sub>2</sub> 排出量	61
4. 主要な発電方式の評価	62
5. 新エネルギー導入実績と目標	64
(1) 供給サイドの新エネルギー	64
(2) 再生可能エネルギー	64
(3) 需要サイドの新エネルギー	65
6. 太陽光発電並びに風力発電の導入量の国際比較	65
7. 原子力を新エネルギーで代替する場合の投資額比較	66
(1) 原子力発電所1基を代替する場合	66
(2) 原子力発電所16基を代替する場合	66

### 第3章 安全確保

1 安全確保対策の充実	68
Ⅰ 原子力安全規制	68
1. 安全審査体制	68
2. 原子炉施設の規制	69
(1) 実用発電用原子炉の許認可手順	69
(2) 検査制度の改善について	70
(3) 原子炉等規制法による原子力の安全規制	71
(4) 原子力安全規制の拠り所となる指針・基準等	72
Ⅱ 放射線防護	76
1. ICRP（国際放射線防護委員会）	76
(1) 概要	76
(2) ICRPによる線量当量限度	76
(3) ICRPの1990年勧告について	77

	(4) 1990年勧告の1977年勧告に対する主な変更点	77
2.	UNSCEAR (国際連合放射線の影響に関する科学委員会)	79
	(1) 概要	79
	(2) UNSCEAR 2000年報告	79
3.	放射線業務従事者線量登録管理制度	81
4.	放射線作業の規制法体系	84
5.	放射線の人体に与える影響	86
6.	放射性同位元素等の許認可	87
7.	実用発電用原子炉施設における放射線業務従事者の線量分布	88
III	原子力損害賠償	92
1.	原賠法の概要	92
2.	原賠法と損害賠償措置	93
3.	事業者の責任と損害賠償措置	94
4.	原子力損害賠償法に基づく補償契約締結実績	94
5.	原子力損害の賠償に関する国際条約の概要	95
6.	各国の原子力損害賠償制度	96
2	原子力防災対策の充実	98
I	原子力防災対策について	98
II	原子力防災の体系	98
III	原子力災害対策特別措置法の制定について	99
IV	防災指針の改訂について	100
V	防災基本計画原子力災害対策編の修正について	102
VI	原子力災害対策特別措置法下の対応体制	103
3	安全研究の推進	104
1.	安全研究の意義及び範囲	104
2.	安全研究計画一覧	105
	(1) 安全研究の推進に当たり重点的に研究を実施すべき分野について	105
	(2) 原子力施設等安全研究年次計画に基づく安全研究課題	106
	(3) 環境放射能安全研究年次計画に基づく安全研究課題	108
	(4) 放射性廃棄物安全研究年次計画に基づく安全研究課題	110
3.	安全性実証試験	112
4	環境放射能調査	115
I	原子力軍艦に対する放射能調査	115
1.	原子力軍艦に対する放射能調査の概要	115
2.	米国原子力軍艦の寄港隻数	115
II	放射性降下物等に関する調査	116
1.	放射能対策本部の組織概要	116
2.	放射能調査結果(降下物)	116
3.	放射能調査体制	118
III	環境放射線のモニタリング	120

1. モニタリングの実施概念	120
2. 代表的なモニタリングの調査内容	121
IV 「環境放射能分析研修」実績	122
V 環境放射能分析・測定法マニュアル	123
<b>5</b> 温排水と温水利用	124
1. 全国の発電所温水養魚の事業一覧	124
2. 国による温排水に関する調査研究の現状	125
3. 温排水の影響軽減方式	125
(1) 取水方式	125
(2) 放水方式	125
(3) 取水方式の概要	126
(4) 放水方式の概要	128
4. 発電所温水利用養魚一覧表（原子力発電関係）	130

#### 第4章 情報公開と情報提供

<b>1</b> 原子力情報関係機関	134
I 原子力情報関係機関一覧	134
II 原子力広報施設一覧	136
1. 原子力発電関係	136
2. 核燃料サイクル関係	137
3. 電力全般・エネルギー関係	138
<b>2</b> エネルギー世論調査	140
<b>3</b> 原子力情報の提供	146
1. 日本における原子力関係論文の収録状況	146
2. レポートコード名と論文類	146
3. 雑誌論文件数	147

#### 第5章 原子力発電の見通しと立地地域との共生

<b>1</b> 原子力発電の現状と見通し	150
I 我が国の原子力発電開発の経過	150
1. 我が国の原子力発電所発電設備容量の推移	150
2. 我が国の発電設備容量及び発電電力量の推移	152
3. 公開ヒアリング開催実績	154
4. 原子力発電所（1号機）のリードタイム実績	156
II 我が国の原子力発電所の現状	157
1. 我が国の原子力発電所立地点	157
2. 我が国の原子力発電所一覧	158
3. 電源三法制度の概要	160
III 我が国の原子力発電所設備容量の見通し	161
1. 電気事業者による電源開発の現状	161

2.	発電設備構成の推移	162
3.	発電電力量の推移	164
4.	電源開発計画一覧	166
IV	世界の原子力発電所	167
1.	主要国の総発電設備容量推移	167
2.	世界の原子力発電所設備容量及び基数	168
3.	世界の原子力発電年間発電電力量推移	170
4.	各国の総発電電力量に占める原子力発電の割合	171
<b>2</b>	運転実績	172
I	我が国の原子力発電所の運転状況	172
1.	我が国の原子力発電所の設備利用率	172
2.	我が国の原子力発電所の時間稼働率	174
II	世界の原子力発電所の設備利用率	176
1.	炉型別の設備利用率	176
2.	国別の設備利用率	178
III	我が国の原子力発電所における主な故障・トラブル等	180
1.	故障・トラブル等の報告件数	180
2.	我が国の原子力発電所における故障・トラブル等の概要	181
3.	原子力発電所の事象の国際評価尺度	197
IV	米国の原子力発電所における主な事故・故障	198
V	諸外国における事故・事象概要	201
VI	TMI事故及びチェルノブイリ事故の概要	209
<b>3</b>	原子力施設に係る主な訴訟の状況	210
<b>第6章 軽水炉と新型炉</b>		
<b>1</b>	軽水炉の高度化	216
I	軽水炉における核燃料	216
1.	装荷燃料特性概要	216
2.	核燃料必要量	216
3.	我が国の核燃料加工施設	218
(1)	ウラン燃料	218
(2)	MOX燃料	218
4.	世界のMOX利用の現状	219
II	軽水炉プラントの変遷・改良標準化	221
1.	BWRの変遷(着工年ベース)	221
2.	PWRの変遷(着工年ベース)	223
3.	軽水炉の改良標準化	225
4.	ABWRの基本仕様概要	226
5.	APWRの計画仕様概要	227
6.	原子力発電所の安全確保の高度化の歩み	228

Ⅲ 新型炉開発	229
1. EPR	229
2. AP 600	230
3. 代表的な革新的原子炉	231
4. 日本と米国における新型 BWR/PWR の比較	231

## 第7章 核燃料サイクルの技術開発

① 核燃料サイクル事業	234
Ⅰ 核燃料サイクル	234
1. 核燃料サイクルに関する各国の情勢	234
2. 核燃料サイクル図	242
(1) BWR の場合	242
(2) PWR の場合	243
3. 換算表	244
Ⅱ ウラン資源	244
1. 天然ウランの需給見通し	244
(1) 我が国の天然ウラン需要見通し	244
(2) 我が国のウラン資源量	244
2. ウラン購入契約状況	245
3. 世界のウラン資源量	246
4. ウラン資源開発状況	247
(1) 我が国の開発体制	247
(2) 我が国の開発関係機関	248
(3) 海外ウラン調査・探鉱位置図	250
5. 海外諸国におけるウラン資源政策	251
6. ウラン粗製錬工場及び転換工場	253
(1) 主要国の主要ウラン粗製錬工場	253
(2) 主要国の UF <sub>6</sub> 転換工場	254
Ⅲ ウラン濃縮	255
1. 濃縮ウラン需給 (ウラン濃縮役務需要見通し)	255
2. 各国のウラン濃縮工場	255
3. 各種ウラン濃縮技術とその比較	256
4. ウラン濃縮分離作業の概念	258
5. 濃縮度 4%の時の原料、製品、SWU 対照表	258
Ⅳ 再処理	259
1. 使用済燃料発生量見通し	259
2. 東海再処理施設	259
(1) 東海再処理施設の概要	259
(2) 施設の主要フロー	259
(3) 東海再処理施設の運転実績	260

3.	六ヶ所再処理工場	262
	(1) 六ヶ所再処理工場の概要	262
	(2) 建設工程	262
4.	各国の再処理施設一覧	263
<b>2</b>	高速増殖炉サイクル技術の研究開発	265
1.	我が国の開発スケジュール	265
2.	我が国の高速実験炉および高速増殖炉原型炉の主要目	266
3.	高速増殖炉原型炉「もんじゅ」の概略図	267
4.	世界の高速増殖炉開発スケジュール	268
5.	各国の高速増殖炉一覧	269
6.	各国の高速増殖炉原型炉主要目	270
7.	各国の高速増殖炉原型炉	271
8.	主要国の高速増殖炉実証炉	271
<b>3</b>	核燃料サイクルの安全規制	272
I	核燃料サイクルの許認可	272
1.	核燃料サイクルの規制法体系	272
2.	主要核燃料使用施設一覧	276
II	核燃料物質輸送の許認可	278
1.	核燃料物質等の運搬に関する規制分担	278
2.	核燃料輸送物の分類概要	279
3.	事業所外における放射性物質等の輸送規則体系	280
4.	原子力発電用核燃料物質の輸送確認実績	282
5.	使用済燃料輸送容器（キャスク）	282
III	我が国のプルトニウム管理状況	283
1.	分離プルトニウム量	283
2.	分離プルトニウムのうち酸化プルトニウムの使用状況	284
3.	海外に保管中の分離プルトニウム量	284

## 第8章 バックエンド対策

<b>1</b>	放射性廃棄物の処分	286
1.	放射性廃棄物処理処分システム	286
2.	主な原子力施設における放射性廃棄物の保管量	287
	(1) 主な原子力施設における低レベル放射性廃棄物の保管量	287
	(2) 高レベル放射性廃棄物の保管量	287
3.	放射性廃棄物対策	288
	(1) 高レベル放射性廃棄物の最終処分への取組み	288
	(2) 高レベル放射性廃棄物処分に係る海外の動向	289
	(3) 低レベル放射性廃棄物処分に係る海外の動向	292
	(4) 我が国における低レベル放射性廃棄物の陸地処分	294
4.	世界の主要な低レベル放射性廃棄物処分場	295



5.	アイソトープ廃棄物	296
	(1) 廃棄物集荷数量 (種類別、年度別)	296
	(2) 廃棄物処理数量 (種類別、年度別)	296
6.	海洋投棄及び実績	297
	(1) 廃棄物海洋投棄に係る海洋汚染防止条約 (ロンドン条約)	297
	(2) NEA 諸国の放射性廃棄物の大西洋への投棄	298
<b>2</b>	原子力施設の廃止措置	299
1.	原子炉廃止措置の分類	299
2.	各国の原子炉廃止措置の実施例	300
	(1) 原子炉廃止措置 (ステージ1,2又は3完了) プロジェクト	300
	(2) 原子炉廃止措置実施中プロジェクト	302
	(3) 核燃料施設及び再処理施設の廃止措置完了プロジェクト	303
	(4) 再処理施設等の廃止措置実施中プロジェクト	304
	(5) 商業用及び試験用再処理施設の廃止措置	305
3.	世界の停止発電炉	306
4.	各国の原子炉等廃止措置関連の法規基準等概要	309
5.	米国の廃止措置手続きの時系列	310

## 第9章 原子力科学技術の多様な展開と基礎的な研究の強化

<b>1</b>	原子力基盤技術開発の推進	312
<b>2</b>	エネルギー生産と利用分野拡大に関する研究開発	315
I	高温ガス炉	315
1.	世界の高温ガス炉開発計画	315
2.	各種化石燃料と核熱との単位熱量当たりのコスト比較	316
3.	原子炉出入口冷却材温度	317
4.	高温ガス炉システムにおける核熱利用形態	318
5.	日本原子力研究所高温工学試験研究炉 (HTTR)	318
	(1) 建設、運転試験計画	319
	(2) 高温工学試験研究炉の主要仕様	320
6.	高温工学試験研究炉の位置付け	323
II	原子力船	324
1.	原子力商船の運航実績	324
2.	世界の原子力船の要目	326
3.	世界の主な改良船用炉の要目	328
<b>3</b>	放射線に関する研究開発	330
I	アイソトープ等の利用	330
1.	使用許可・届出事業所数の推移	330
2.	機関別の放射線発生装置使用許可台数	331
3.	遠隔照射治療装置の使用台数	331
4.	教育・研究機関における照射装置の使用台数	331

5.	我が国に設置された電子加速器台数	332
6.	日本における工業用および試験用電子加速器の設置状況	332
7.	日本の商業用ガンマ線照射施設	333
II	アイソトープの流通	334
1.	放射線障害防止法における販売・賃貸事業所数の推移	334
2.	放射線障害防止法における販売業許可事業所の内訳	334
3.	主な密封アイソトープの供給量	335
4.	主な非密封アイソトープの供給量	336
5.	主な非密封アイソトープの供給量の推移	337
III	食品照射	338
1.	我が国における研究開発	338
2.	世界の主要動向	339
3.	食品照射の実用国及び実用照射品目	340
IV	加速器技術	342
1.	文部科学省関係機関における大型加速器一覧	342
2.	大型放射光施設 (SPring-8) の概要	344
3.	重粒子線がん治療装置 (HIMAC) の概要	345
4	核融合研究開発	346
I	核融合	346
1.	主な核融合反応	346
2.	我が国の核融合の研究開発状況	346
	(1) 現在開発中の主な核融合装置の方式	346
	(2) 核融合研究開発体制	348
	(3) 核融合研究開発予算	349
	(4) JT-60の状況	350
3.	諸外国における核融合研究の状況	351
4.	我が国の核融合研究開発の経過	354
5.	核融合研究開発の進展	356
6.	慣性核融合の現状	357
7.	主要核融合実験装置	358
	(1) トカマク型装置	358
	(2) ヘリカル型装置	359
	(3) ミラー型装置	360
	(4) 逆磁場ピンチ型装置	360
	(5) 反転磁場配位装置	361
	(6) 慣性閉じ込め装置	361
8.	核融合炉 (トカマク型) 設計諸元	363
9.	国際協力の現状	364
	(1) 多国間協力	364
	(2) 二国間協力	366

10. 国際熱核融合実験炉 (ITER) 計画	368
(1) 概念設計活動	368
(2) 工学設計活動 (EDA)	368
(3) 主な ITER 工学技術開発とその成果	369
(4) 調整技術活動 (CTA)	371
(5) ITER 移行措置 (ITA) 活動	372

## 第10章 核不拡散体制の確立

1 核不拡散・保障措置及び核物質防護	374
I 核不拡散体制確立の経緯	374
II 核不拡散体制の制度とその現況	376
1. 核兵器の不拡散に関する条約 (NPT)	376
(1) NPT の概要	376
(2) NPT と国際原子力機関 (IAEA) との関係	377
(3) NPT 再検討会議	378
2. NPT 締約国と保障措置協定締結国	382
3. NPT に基づく保障措置	384
(1) 日・IAEA 保障措置協定	384
(2) 日・IAEA 追加議定書	384
(3) 国内保障措置体制	387
(4) 我が国における保障措置実施体制	389
(5) 我が国における保障措置対象施設数	390
(6) 我が国における核燃料物質保有量	391
(7) 主要な核燃料物質移動量	393
4. 保障措置等に関する研究開発	394
(1) 我が国における保障措置研究開発予算の推移	394
(2) JASPAS タスク一覧	395
5. 核物質防護 (フィジカル・プロテクション)	401
(1) 目的	401
(2) 背景	401
(3) 核物質防護専門部会	401
(4) 核物質防護を求める国際的動向	401
(5) 我が国内外の核物質防護の動向	402
(6) 核物質の防護に関する条約	402
(7) 原子炉等規制法の一部改正	405
6. ロンドンガイドライン	406
7. ロンドンガイドライン・パート 2	408
2 日米間の核不拡散問題	409
1. 米国の核不拡散政策	409
2. 日米原子力協議の経緯	412

	3. 新日米原子力協定及び包括同意取極の主要点	413
3	核拡散防止関係年譜	414
4	核爆発実験回数	418

## 第11章 国際協力の推進

I	二国間協力	420
1.	原子力平和利用に関する二国間協力	420
2.	科学技術協力協定に基づく原子力平和利用協力	426
3.	原子力平和利用に関する主な交換公文	426
4.	核融合に関する研究協力協定	426
5.	個別分野における協力	427
II	多国間協力の概要	436
1.	高速増殖炉に係る協力	436
2.	核融合に係る協力	436
3.	軽水炉に係る協力	437
4.	廃棄物地層処分研究に係る協力	437
5.	その他の協力	437
III	国際機関	438
1.	国際原子力機関 (IAEA)	438
2.	経済協力開発機構/原子力機関 (OECD/NEA)	442
3.	国際エネルギー機関 (IEA)	445
IV	原子力安全、原子力事故通報等に関する国際条約	446

## 第12章 原子力の研究、開発及び利用の推進基盤

1	人材養成	450
I	原子力技術教育課程	450
1.	大学課程	450
2.	大学院課程	450
II	原子力関係国家免状所有者数	451
1.	原子炉主任技術者免状所有者数	451
2.	放射線取扱主任者免状所有者数	452
3.	核燃料取扱主任者免状所有者数	454
2	資金及び行政体制	455
I	原子力関係予算	455
1.	原子力関係予算総表	455
2.	一般会計原子力関係予算総表	456
3.	電源開発促進対策特別会計原子力関係予算総表	458
4.	平成15年度原子力研究、開発及び利用に関する計画 (案) — II 具体的な施策	460
II	各国の原子力関係予算の推移	473
1.	アメリカ	473

2.	フランス	475
3.	中国	475
Ⅲ	我が国の原子力行政体制	476
1.	原子力行政体制	476
2.	原子力委員会	478
3.	原子力安全委員会	479
4.	放射線審議会	480
5.	原子力安全規制等懇談会	480
6.	総合資源エネルギー調査会	481
Ⅳ	世界の原子力行政体制	482
1.	アメリカ	482
2.	ロシア	488
3.	イギリス	492
4.	フランス	498
5.	ドイツ	506
6.	中国	512
7.	カナダ	515
8.	韓国	518
9.	各国原子力委員会・原子力関連機関等アドレス一覧	521
3	研究開発の推進体制と研究基盤の高度化	536
Ⅰ	我が国の研究開発機関一覧	536
1.	国・公立の機関	536
2.	大学（研究所）	541
3.	その他	543
Ⅱ	我が国の試験研究用及び研究開発段階にある原子炉施設一覧	547
1.	原子炉	547
2.	臨界実験装置	548
Ⅲ	諸外国の原子力関連研究機関一覧	549
1.	アメリカ	549
2.	イギリス	550
3.	ロシア	551
4.	カナダ	552
5.	フランス	552
6.	ドイツ	552
7.	イタリア	553
8.	IAEA（国際原子力機関）	554
9.	EURATOM（ユーラトム＝欧州原子力共同体）	554
10.	OECD/NEA（OECD原子力機関）	554
11.	その他	555

## 第13章 我が国の原子力産業

1	原子力発電所の機器国産化の状況	560
2	原子力産業の動向	566
I	主な原子力関係指標の動向	566
II	原子力関係支出高・売上高	567
1.	原子力関係総支出高の推移	567
2.	電気事業の原子力関係支出高	568
3.	鉱工業の費目別原子力関係支出高の推移	569
4.	鉱工業の業種別・部門別原子力関係支出高	570
5.	鉱工業の部門別原子力関係売上高の推移	571
6.	鉱工業の業種別・部門別原子力関係売上高	572
III	原子力関係産業マンパワー	573
1.	民間企業の原子力関係従業者数の推移	573
2.	鉱工業の原子力関係従事者数の実績と見込み	575
3.	電気事業の原子力関係従事者数の実績と見込み	576

## 第14章 換算表・略語表等

1.	主な基本定数	578
2.	主要アイソトープ表	579
3.	単位換算表	585
4.	放射線の量等の単位系	586
5.	各種エネルギー単位換算表	587
(1)	各種エネルギーの単位当たりの平均発熱量	587
(2)	原油	588
(3)	原油、石油製品	588
(4)	熱量換算表	588
6.	原子力関係略語表	589
7.	元素の周期律表	614
付 録	原子力年表	618
索 引		639