

図表目次

図 I - 1 - 1	経済とエネルギーの推移	7
図 I - 1 - 2	経済とエネルギーの推移（超長期）	9
図 I - 1 - 3	経済発展とエネルギー需要	11
図 I - 1 - 4	エネルギー利用の流れ	12
図 I - 2 - 1	エネルギーバランス表の流れ	20
図 I - 2 - 2	一次エネルギー消費と最終エネルギー消費の比較	29
図 I - 2 - 3	ロス率（一次エネルギー消費/最終消費）と電力比率の比較	30
図 I - 2 - 4	日本の発電効率の推移	31
図 I - 2 - 5	新旧エネルギーバランス表の一次エネルギー国内供給比較	38
図 I - 2 - 6	新旧エネルギーバランス表の部門別需要比較	39
図 I - 3 - 1	部門別最終エネルギー消費の実績	50
図 I - 3 - 2	日本の最終エネルギー消費部門別シェアの推移	50
図 I - 3 - 3	最終エネルギー消費構成の国際比較	51
図 I - 3 - 4	1人当たり粗鋼，セメント生産量（2008年）	52
図 I - 3 - 5	日本の一次エネルギー総供給の推移（超長期）	53
図 I - 3 - 6	日本の一次エネルギー総供給の推移	53
図 I - 3 - 7	日本の中東依存度の推移	54
図 I - 3 - 8	日本の相手国別原油輸入割合（2009年度）	55
図 I - 3 - 9	世界の一次エネルギー供給（消費）	59
図 I - 3 - 10	アジアと世界の経済成長率の推移	62
図 I - 3 - 11	世界のエネルギー消費増加に占めるアジアのシェア	63
図 I - 3 - 12	アジアと世界の石油消費の増減	63
図 I - 3 - 13	エネルギー利用の変遷	64
図 I - 3 - 14	一次エネルギー構成比の推移	65
図 I - 3 - 15	世界の二酸化炭素排出量	65
図 I - 3 - 16	世界の石油資源量（2005年末）	67
図 I - 3 - 17	世界の原油埋蔵量と可採年数（R/P比率）	69
図 I - 4 - 1	日本の部門別最終エネルギー消費 GDP 原単位の推移	72
図 I - 4 - 2	日本各部門の最終エネルギー消費原単位の推移	77
図 I - 4 - 3	近隣工場間における廃熱利用の例	79
図 I - 4 - 4	自動車輸送における省エネルギー対策	82
図 I - 4 - 5	電気事業における発電効率と送配電損失率	83
図 I - 4 - 6	ガスタービンの入口温度と発電効率	84
図 I - 4 - 7	省エネルギー政策の体系	86
図 I - 4 - 8	省エネルギー法の概要	88
図 I - 4 - 9	統一省エネラベルの表示例	91
図 I - 4 - 10	トップランナー方式対象機器のエネルギー消費効率の改善	91
図 I - 4 - 11	家庭部門におけるトップランナー制度の効果	92
図 I - 4 - 12	京都議定書目標達成（6%削減）のイメージ	93
図 I - 4 - 13	省エネルギー技術開発計画・戦略の体系	95
図 I - 4 - 14	省エネルギー技術戦略の全体マップ	96
図 I - 5 - 1	温室効果と地球温暖化	98
図 I - 5 - 2	放射強制力増加（1751～2005年）に占める各温室効果ガスの寄与度	100
図 I - 5 - 3	二酸化炭素排出量の燃料別割合（2007年）	100

図 I - 5 - 4	二酸化炭素の排出量と濃度の変遷	102
図 I - 5 - 5	全球平均気温の推移	102
図 I - 5 - 6	世界の CO ₂ 排出量の推移	104
図 I - 5 - 7	エネルギー消費を起源とする世界の CO ₂ 排出量 (2008 年)	105
図 I - 5 - 8	我が国の部門別二酸化炭素排出量の推移	106
図 I - 5 - 9	主要な環境政策の種類	113
図 I - 5 - 10	2010 年における排出量削減のイメージ	116
表 I - 1 - 1	エネルギー消費の GNP 弾性値 (日本, 1890-2009)	9
表 I - 1 - 2	最終エネルギー需要の所得・価格弾力性 (長期)	18
表 I - 2 - 1	2009 年度エネルギーバランス簡約表	22
表 I - 2 - 2	エネルギーバランス表の見方 (2009 年度「エネルギーバランス表」)	24
表 I - 2 - 3	国際エネルギー機関エネルギーバランス表の新旧比較 (1987 年)	32
表 I - 2 - 4	エネルギーバランス表転換部門 (説明用の例)	33
表 I - 2 - 5	平成 14 年度版「総合エネルギー統計」における改訂基本方針	36
表 I - 2 - 6	我が国の主要エネルギー統計	41
表 I - 2 - 7	エネルギー源別の固有単位	42
表 I - 2 - 8	発熱量の比較	44
表 I - 2 - 9	各種エネルギーの発熱量	45
表 I - 2 - 10	接頭語	47
表 I - 3 - 1	部門別最終エネルギー消費	49
表 I - 3 - 2	主要国の人口, GDP, 一次エネルギー供給	61
表 I - 3 - 3	石油の究極可採資源量	68
表 I - 3 - 4	世界のエネルギー資源の埋蔵量 (2009 年末)	68
表 I - 4 - 1	日本の二酸化炭素排出量の要因分解 (年平均増減率)	74
表 I - 4 - 2	製造業エネルギー消費の要因分解 (年平均増減率)	75
表 I - 4 - 3	産業部門における省エネルギー対策	79
表 I - 4 - 4	民生部門における省エネルギー対策	80
表 I - 4 - 5	省エネ法改正の変遷	87
表 I - 4 - 6	トップランナー方式対象品目, 目標年, 目標値	90
表 I - 5 - 1	人為的に排出される主要温室効果ガス	99
表 I - 5 - 2	第 4 次評価報告書の概要	103
表 I - 5 - 3	代表的なエネルギー源の炭素排出係数 (2009 年度高位発熱量ベース)	109
表 I - 5 - 4	欧州における排出量取引制度の概要	114
表 I - 5 - 5	OECD 諸国における主要な環境税の概要	115
表 I - 5 - 6	京都議定書目標達成計画における温室効果ガスの排出抑制・吸収量の目標	116
表 I - 5 - 7	京都議定書目標達成計画における主要対策	117
表 I - 5 - 8	主な先進国の数値排出削減目標	120
表 I - 5 - 9	主な途上国の適切な緩和 (削減) 行動 (NAMA)	121
図 II - 1 - 1	産業部門のエネルギー消費と経済活動	127
図 II - 1 - 2	産業部門業種別エネルギー消費の推移	127
図 II - 1 - 3	製造業エネルギーの業種別消費の推移	128
図 II - 1 - 4	製造業エネルギー源別消費の推移	129
図 II - 1 - 5	産業用コージェネレーション設備の導入実績の推移	130
図 II - 1 - 6	産業用業種別コージェネレーション導入件数	130
図 II - 1 - 7	農林水産業のエネルギー消費	131
図 II - 1 - 8	鉱業・建設業のエネルギー消費	131

図Ⅱ-1-9	鉱工業生産指数の推移	132
図Ⅱ-1-10	主要物資生産量の推移	133
図Ⅱ-1-11	生産額構成の推移	133
図Ⅱ-1-12	付加価値率の推移	134
図Ⅱ-1-13	エネルギー生産性（2009年）	135
図Ⅱ-1-14	業種別エネルギー消費原単位（IIP当たり）の推移	136
図Ⅱ-1-15	製造業エネルギー消費の変動要因（IIPベース）	138
図Ⅱ-1-16	産業界全体（非製造業含む）のCO ₂ 排出量	141
図Ⅱ-1-17	粗鋼生産当たりのエネルギー消費原単位の推移	143
図Ⅱ-1-18	紙・板紙・パルプ生産当たりエネルギー消費原単位の推移	145
図Ⅱ-1-19	化学生産（IIP）当たりエネルギー消費原単位	146
図Ⅱ-1-20	セメント生産当たりエネルギー消費原単位	148
図Ⅱ-2-1	家庭用エネルギー消費の推移	151
図Ⅱ-2-2	家庭用用途別エネルギー消費原単位の推移（世帯当たり）	153
図Ⅱ-2-3	暖房原単位と暖房度日の推移	155
図Ⅱ-2-4	冷房原単位と冷房度日の推移	155
図Ⅱ-2-5	家庭用エネルギー消費の国際比較（1人当たり，2004年）	156
図Ⅱ-2-6	家庭用エネルギー消費原単位の地域比較（2009年）	156
図Ⅱ-2-7	家庭用エネルギー源別消費原単位の推移（世帯当たり）	157
図Ⅱ-2-8	月別電灯需要実績の推移（一般電気事業者）	158
図Ⅱ-2-9	オール電化住宅戸数（累計）の推移	159
図Ⅱ-2-10	家庭用用途別エネルギー源別消費原単位（2009年度）	159
図Ⅱ-2-11	世帯属性によるエネルギー消費	161
図Ⅱ-2-12	電気冷蔵庫国内出荷台数容量別構成比	163
図Ⅱ-2-13	カラーテレビ国内出荷台数型別構成比	164
図Ⅱ-2-14	家庭用電気機器の保有台数	165
図Ⅱ-2-15	待機時消費電力量機器別構成比	166
図Ⅱ-2-16	機器の使用法による待機時消費電力量の削減効果	166
図Ⅱ-2-17	家庭部門機器別エネルギー消費量の内訳（2009年）	169
図Ⅱ-2-18	家電の効率向上の動向	170
図Ⅱ-2-19	高気密高断熱住宅	172
図Ⅱ-2-20	断熱材使用による冷暖房用エネルギー消費削減率	172
図Ⅱ-3-1	GDPと業務部門のエネルギー消費・床面積の推移（1973年度=100）	176
図Ⅱ-3-2	業務部門延床面積（業種別）の推移	177
図Ⅱ-3-3	業種別エネルギー消費量の推移	178
図Ⅱ-3-4	業務部門用途別エネルギー消費の推移	179
図Ⅱ-3-5	業務用エネルギー消費量の推移（エネルギー源別）	180
図Ⅱ-3-6	業務用エネルギー消費量のエネルギー源別シェアの推移	180
図Ⅱ-3-7	業務用延床面積当たり原単位の推移（用途別）	181
図Ⅱ-3-8	業務用途別エネルギー源別内訳（2009年度）	182
図Ⅱ-3-9	業種別延床面積当たり原単位（2009年度）	183
図Ⅱ-3-10	業種別用途別延床面積当たり原単位（2000，2001年度調査）	184
図Ⅱ-3-11	業種別エネルギー源別延床面積当たり原単位（2000，2001年度調査）	184
図Ⅱ-3-12	業務用エネルギー消費量の変動要因分解	186
図Ⅱ-3-13	情報通信機器の普及率の推移	187
図Ⅱ-3-14	従業員規模別パソコン普及率の推移	187

図Ⅱ-3-15	業務用延床面積伸び率（業種別）の推移	188
図Ⅱ-4-1	輸送需要とGDPの推移	191
図Ⅱ-4-2	旅客部門、貨物部門のエネルギー消費量とGDPの推移	192
図Ⅱ-4-3	運輸部門のエネルギー源別消費量の割合（2009年度）	193
図Ⅱ-4-4	旅客部門の輸送機関別輸送量の推移	194
図Ⅱ-4-5	貨物部門の輸送機関別輸送量の推移	195
図Ⅱ-4-6	旅客部門のエネルギー消費量の推移	197
図Ⅱ-4-7	貨物部門のエネルギー消費量の推移	198
図Ⅱ-4-8	旅客部門のエネルギー消費原単位（2009年度）	199
図Ⅱ-4-9	貨物部門のエネルギー消費原単位（2009年度）	199
図Ⅱ-4-10	旅客部門エネルギーの増減要因分解	201
図Ⅱ-4-11	貨物部門エネルギーの増減要因分解	201
図Ⅱ-4-12	自動車保有台数の推移	203
図Ⅱ-4-13	自動車保有台数伸び率（対前年度）の推移	204
図Ⅱ-4-14	自動車保有台数の推移（燃料別）	205
図Ⅱ-4-15	自動車保有台数の伸び率の推移（燃料別）	205
図Ⅱ-4-16	新車乗用車，保有乗用車の平均燃費	207
図Ⅱ-4-17	乗用車新車販売台数の推移	208
図Ⅱ-4-18	クリーンエネルギー自動車のエネルギー総合効率	210
図Ⅱ-4-19	クリーンエネルギー自動車保有台数の推移	210
図Ⅱ-4-20	小口物品輸送量の推移	212
図Ⅱ-4-21	全国/東京/大阪の平均旅行速度推移（一般国道）	213
図Ⅱ-4-22	ETCセットアップ件数と利用率	214
表Ⅱ-1-1	エネルギー消費原単位の国際比較（日本＝100）	137
表Ⅱ-1-2	主要産業の地球温暖化対策	140
表Ⅱ-1-3	鉄鋼業におけるエネルギー源別消費量	143
表Ⅱ-1-4	紙・パルプ産業のエネルギー源別消費量	145
表Ⅱ-1-5	化学工業のエネルギー源別消費量	146
表Ⅱ-1-6	セメント産業のエネルギー源別消費量	148
表Ⅱ-2-1	生活水準とエネルギー消費（年平均伸び率）	152
表Ⅱ-2-2	世帯当たり用途別エネルギー消費量	153
表Ⅱ-2-3	トップランナー制度対象機器	168
表Ⅱ-2-4	高効率給湯器の例	173
表Ⅱ-3-1	業務部門の業種分類	175
表Ⅱ-3-2	業務用床面積とエネルギー消費の伸び率	176
表Ⅱ-4-1	輸送需要とエネルギー消費（年平均伸び率）	191
表Ⅱ-4-2	各輸送機関の特徴	196
表Ⅱ-4-3	車種別保有台数（2010年3月末現在）	203
表Ⅱ-4-4	自動車の燃費向上基準値	208
表Ⅱ-4-5	クリーンエネルギー自動車の特徴	211
表Ⅱ-4-6	アイドリングストップによる燃料削減率	213
図Ⅲ-1-1	石炭埋蔵量の分布	222
図Ⅲ-1-2	地域別石炭生産量	223
図Ⅲ-1-3	地域別石炭消費量	224
図Ⅲ-1-4	炭種別供給量の推移	226
図Ⅲ-1-5	国内炭・輸入炭供給量の推移	227

図Ⅲ-1-6	国内炭供給量の推移	228
図Ⅲ-1-7	炭種別輸入量の推移	228
図Ⅲ-1-8	内外石炭価格の推移	229
図Ⅲ-1-9	相手先別一般炭輸入量の推移	230
図Ⅲ-1-10	相手先別原料炭輸入量の推移	230
図Ⅲ-1-11	主な業種における石炭需要量の推移	231
図Ⅲ-1-12	粗鋼生産量と石炭消費量	232
図Ⅲ-2-1	地域別確認埋蔵量（除オイルサンド）	238
図Ⅲ-2-2	世界の地域別原油生産量（2009年）	239
図Ⅲ-2-3	世界の石油貿易	240
図Ⅲ-2-4	世界の石油消費推移	241
図Ⅲ-2-5	OPEC産油国の原油生産シェア推移	242
図Ⅲ-2-6	原油価格の推移	248
図Ⅲ-2-7	原油の国内生産量と輸入量推移	249
図Ⅲ-2-8	原油の輸入先と中東依存度の推移	250
図Ⅲ-2-9	日本の相手先別原油輸入比率（2009年度）	250
図Ⅲ-2-10	燃料油の販売量推移	251
図Ⅲ-2-11	燃料油の油種別販売量推移	252
図Ⅲ-2-12	ナフサが石油化学製品になるまで	253
図Ⅲ-2-13	日本における石油製品輸入量の推移	254
図Ⅲ-2-14	日本における石油製品輸出量の推移	254
図Ⅲ-2-15	LPGの国内供給量推移	255
図Ⅲ-2-16	日本の相手国別LPG輸入構成（2008年度）	255
図Ⅲ-2-17	石油精製工程の概要	256
図Ⅲ-2-18	日本の石油精製（原油処理）能力と装置稼働率の推移	257
図Ⅲ-2-19	日本着の原油CIF価格	259
図Ⅲ-2-20	日本の国家備蓄基地の分布	260
図Ⅲ-2-21	民生用、産業用の流通の概念図	262
図Ⅲ-2-22	ガソリン1リットルにかかっている税金の例	263
図Ⅲ-2-23	ガソリンおよび灯油の卸売マージンの推移	264
図Ⅲ-2-24	石油製品価格の推移（東京）	265
図Ⅲ-3-1	天然ガスの確認埋蔵量の地域別シェア（2009年）	268
図Ⅲ-3-2	天然ガスの生産量	269
図Ⅲ-3-3	世界の地域別天然ガス（一次エネルギー）消費の推移	269
図Ⅲ-3-4	天然ガスの主要貿易（2009年）	270
図Ⅲ-3-5	LNGチェーン	271
図Ⅲ-3-6	天然ガス供給量	272
図Ⅲ-3-7	LNGの用途別需要量	272
図Ⅲ-3-8	日本の供給国別LNG輸入量の推移	273
図Ⅲ-3-9	日本における原油とLNGの輸入CIF価格の推移	274
図Ⅲ-3-10	用途別都市ガス販売量の推移	275
図Ⅲ-3-11	用途別都市ガス販売量構成比の推移	276
図Ⅲ-3-12	都市ガス需要家1件当たり消費量の推移	277
図Ⅲ-3-13	原料別都市ガス生産・購入量の推移	278
図Ⅲ-3-14	都市ガス価格およびLNG価格の推移	280
図Ⅲ-4-1	電力の部門別最終消費の推移	283

図Ⅲ-4-2	産業用電力消費の推移	284
図Ⅲ-4-3	民生用電力需要の推移	285
図Ⅲ-4-4	最大電力の推移（一般電気事業者）.....	285
図Ⅲ-4-5	年負荷率の推移（一般電気事業者）.....	286
図Ⅲ-4-6	発電電力量の推移（電気事業者・自家用計）.....	287
図Ⅲ-4-7	発電電力量の推移（一般電気事業者）.....	288
図Ⅲ-4-8	一般電気事業者における、発電電力量から販売電力量まで（2009年度実績）..	289
図Ⅲ-4-9	発電設備容量の推移（電気事業用）.....	290
図Ⅲ-4-10	負荷による供給電源のイメージ.....	291
図Ⅲ-4-11	汽力発電用燃料消費（電気事業者計）.....	292
図Ⅲ-4-12	汽力発電の熱効率（発電端，一般電気事業者）.....	292
図Ⅲ-4-13	原子力設備利用率の推移	295
図Ⅲ-4-14	大口需要に占める自家発比率	296
図Ⅲ-4-15	国内のコージェネレーションシステム導入推移（累積）.....	297
図Ⅲ-4-16	コージェネレーションシステム設備容量（民生用・産業用，2009年度末）....	298
図Ⅲ-4-17	国内の業務・産業部門における燃料電池設置状況（2008年度末）.....	300
図Ⅲ-4-18	エネルギー源別価格	302
図Ⅲ-5-1	再生可能エネルギーの位置づけ	309
図Ⅲ-5-2	日本の再生可能エネルギー導入量の推移	311
図Ⅲ-5-3	再生可能エネルギー導入量	313
図Ⅲ-5-4	再生可能エネルギーによる発電電力量	314
図Ⅲ-5-5	再生可能エネルギーコスト推移（アメリカ）.....	315
図Ⅲ-5-6	世界における太陽光発電システムの導入量（年末）と太陽電池生産量（2009年）	318
図Ⅲ-5-7	太陽光発電の導入実績と発電コストの推移（日本）.....	318
図Ⅲ-5-8	太陽熱の利用状況.....	321
図Ⅲ-5-9	世界における風力発電設備容量（2009年末）.....	322
図Ⅲ-5-10	日本における風力発電設備容量の推移	322
図Ⅲ-5-11	風力発電生産量のシェア	323
図Ⅲ-5-12	東アジア地域の風況マップ	325
図Ⅲ-5-13	世界のバイオマス発電量の推移	328
図Ⅲ-5-14	世界のバイオ燃料生産量	332
図Ⅲ-5-15	日本の地熱発電認可出力と発電電力量の推移	335
図Ⅲ-5-16	日本における廃棄物発電の施設数	338
図Ⅲ-5-17	プラスチック有効利用量の推移	338
図Ⅲ-5-18	雪氷冷熱の利用状況	340
図Ⅲ-5-19	新技術の習熟曲線（ラーニング・カーブ）.....	341
図Ⅲ-5-20	導入支援策の概念整理	341
図Ⅲ-5-21	グリーンエネルギー証書制度の全体の枠組み	347
表Ⅲ-1-1	石炭の品位による組成の変化.....	220
表Ⅲ-1-2	JIS 石炭分類	221
表Ⅲ-1-3	世界の石炭貿易（2009年）.....	225
表Ⅲ-1-4	代表的なクリーン・コール・テクノロジー	235
表Ⅲ-2-1	世界の石油確認埋蔵量（2009年末）.....	238
表Ⅲ-2-2	原油の物理的性状による分類	243
表Ⅲ-2-3	炭化水素タイプによる原油分類	243
表Ⅲ-2-4	第一次・二次石油危機/湾岸危機の概要	260

表Ⅲ-3-1	ガス体燃料の産出形態による分類	267
表Ⅲ-4-1	全国原子力発電所一覧	294
表Ⅲ-4-2	天然ガスコージェネレーション 発電コストの試算値	298
表Ⅲ-4-3	燃料電池の種類別特徴	299
表Ⅲ-4-4	電気事業者の区分	305
表Ⅲ-4-5	契約種別とエネルギー需要部門との対応	307
表Ⅲ-5-1	日本における再生可能エネルギーのポテンシャルと導入実績・目標	312
表Ⅲ-5-2	再生可能エネルギー発電と従来型発電のコスト比較	315
表Ⅲ-5-3	日本における再生可能エネルギーの発電コスト	316
表Ⅲ-5-4	世界における太陽光発電のポテンシャル推定	320
表Ⅲ-5-5	日本における風力発電コスト	325
表Ⅲ-5-6	世界の風力エネルギーの電気ポテンシャル	326
表Ⅲ-5-7	世界各地域のバイオマス利用状況（2009）	327
表Ⅲ-5-8	バイオマスの利用可能量の内訳（日本）	329
表Ⅲ-5-9	デウス編（上）・ヨハンセン編（下）によるバイオマスポテンシャル	330
表Ⅲ-5-10	原料別エタノール収量	332
表Ⅲ-5-11	各国のバイオ燃料取組み状況	333
表Ⅲ-5-12	世界の地熱発電容量（2010年）	336
表Ⅲ-5-13	世界地熱ポテンシャル	337
表Ⅲ-5-14	廃棄物発電コストの試算値	338
表Ⅲ-5-15	導入支援策の分類	342
(1)	各種エネルギーの発熱量	351
(2)	エネルギー源別炭素排出係数	352
(3)	石油消費税率の推移	353
(4)	熱量の単位換算	354