

も く じ

第1章 国際石油情勢

2

1. 国際石油市場の時代変遷と原油価格の推移	2
(1) 寡占市場の時代	2
(2) 市場経済の時代	3
(3) 2017年から始まったOPEC/非OPECの協調減産と 米国のエネルギー政策	4
① 協調減産への動き	4
② 協調減産体制の成立	5
③ 米国のエネルギー政策の変化	5
④ 2020年以降の石油情勢とOPECプラスの協調減産緩和	7
2. 国際石油市場と石油の位置	8
(1) 世界のエネルギー需給動向	8
(2) 世界の石油需給	9
① 確認埋蔵量	9
② 世界の原油生産の動向	10
③ 世界の石油消費の状況	10
④ 石油の貿易動向	11
(3) 世界の石油精製能力と稼働状況	12
(4) IEA World Energy Outlook 2020の展望	12
① 前提とシナリオ	12
② 各シナリオのポイント	14
(5) IEA2050年カーボンニュートラルへの工程表	17
① エネルギーの生産・輸送・消費全てに完全な変革が必要	17
② すべての政府が政策を強化しないと達成できない	17
③ 太陽光・風力発電能力に急速なスケールアップが必要	18
④ 排出量削減のための革新的技術投入が必要	18
⑤ 消費者部門での排出削減が必要	18
⑥ エネルギー供給の3分の2を再エネに	18
⑦ 産業部門での新しいインフラ構築への取組みが必要	19
⑧ 新規の石油・ガス開発は必要ない	19
⑨ クリーンな発電と供給への投資が必要	19
⑩ 石油・ガス生産の縮小の影響を構造改革で対応する 必要がある	20
⑪ 国際協力が重要	20

第2章 石油の輸入と備蓄

22

1. 石油の輸入	22
(1) 石油の輸入状況	22
① 原油の輸入	22
② 製品の輸入	23
(2) 原油の輸入取引	24
(3) タンカー動向	25
2. 石油備蓄	27
(1) 石油備蓄の役割	27
(2) 新たな緊急時対策に向けて/石油備蓄法等の改正	29
① 石油備蓄法の改正	30
② 石油需給適正化法(適化法)等の改正	31
3. LPガス備蓄	32

1. わが国の一次エネルギーに占める石油の位置づけ	33
(1) 一次エネルギー需給動向	33
(2) 主要消費国におけるエネルギー消費構成とわが国との対比	36
2. 国内石油製品需給	36
(1) 石油製品の需要実績/全油種がピークアウト	36
(2) 今後の石油製品需要の見通し	37
① 石油製品需要見通し(2021年～25年度)	37
② 2030年の需要見通し	40
(3) 石油製品需要の構造的変化/白油化の進展	40
(4) 石油製品供給構造の変化	41
① 大量生産、消費に適した消費地精製方式：大量の原油を輸入、国内で精製	41
② 製品輸入と製品輸出	42
③ 今後予想される状況変化	43
3. IMO規制への対応	44
(1) 規制の概要と対応	44
(2) CO ₂ 等温室効果ガス削減への新たな規制の動きと対応	45
4. 原油価格と製品価格の動向	46
(1) 原油輸入価格の推移動向	46
(2) 製品価格動向	47
(3) ガソリン・軽油・灯油の小売価格の構造(2021年9月現在)	48
① 小売価格の構造	48
② マージンの動向	49
5. 石油精製会社の精製設備の過剰問題と業界再編の進展	50
(1) 石油精製会社の精製設備の過剰問題	50
(2) 業界再編の進展	52
① 2010年までの企業再編の推移	52
② 加速する企業再編の動き	52
6. 今後のわが国石油業界の展望と課題	55
(1) 石油産業の概要と特性	55
(2) 確実に縮小する国内石油市場と長期的な石油市場の構造変化	55
(3) 構造変化に対応する新しい石油産業像の模索	56
① 石油の位置づけ：災害時には「最後の砦」、今後とも活用されていく重要なエネルギー源	57
② 石油精製業：強靱な石油供給体制の確保とカーボンニュートラルへの移行に伴う更なる国内需要の減少への対応	58
③ サービスステーション(SS)	59
④ 石油業界の取組み	60
7. 環境・安全問題と石油(水素、バイオ燃料)	63
(1) 環境・災害対応特性に優れた石油エネルギー：灯油	63
① 環境にも家計にも優しい：灯油	63
② 災害対応にも優れた分散型エネルギー：灯油	63
③ 自立防災型エコフィール	64
(2) 水素エネルギーの普及と利用	64
① 石油業界の取組み	64
② 水素・燃料電池ロードマップの大幅改訂と今後の水素社会の展望	65
(3) バイオ燃料への取組み	67
① バイオ燃料(第一世代)の導入	67
② 2018年から2022年にかけては移行期の位置づけ	

(高度化法二次告示)	67
(4) 合成燃料への取組み	68
8. 燃料供給レジリエンス対策パッケージ	68

第4章 LPガスの現状と課題 71

1. LPガスの特徴など	71
(1) LPガスとは	71
(2) LPガスの特徴	71
(3) LPガスの生産	72
① 従来の生産方法	72
② シェールガス	73
(4) LPガスの流通構造	73
① LPガスの流通	73
② 供給先	75
(5) LPガスの備蓄	75
(6) 天然ガス(LNG)/都市ガスとLPガス	76
2. LPガスの国際情勢	76
(1) 需給動向	76
① 生産動向	76
② 消費動向	76
(2) 価格動向	78
(3) 貿易動向	79
3. LPガスの国内情勢	80
(1) 需給動向	80
① 供給動向	80
② 消費動向	81
(2) 価格動向	82
① 輸入価格	82
② 卸価格	82
③ 家庭用小売価格	83
(3) LPガス料金と小売価格の構成	84
① 料金の仕組み	84
② 小売価格の構成	85
③ LPガス小売価格への消費者の評価	85
4. 第6次エネルギー基本計画および政府需要見通しとLPガスの位置づけ	86
(1) 第6次エネルギー基本計画におけるLPガスの位置づけ	86
① 現在の位置づけ	86
② 2030年に向けたエネルギー政策の基本的考え方と政策対応	87
③ 脱炭素燃料等の確保等に向けた取組み	87
(2) 需要見通し(2021～25年度)	88
① 家庭業務用	88
② 工業用	89
③ 都市ガス用	89
④ 自動車用	89
⑤ 化学原料用	89
5. 今後の課題とLPガス業界の取組み	89
(1) 元売り企業の事業統合による競争力の強化	90
(2) 災害時に備えたエネルギー需給体制の構築	90
(3) LPガス料金の透明化に向けた施策への対応	90
(4) カーボンニュートラルへの取組み	91

第5章 エネルギー政策の変遷と石油の位置づけ 93

1. わが国のエネルギー政策のあらまし	93
2. わが国のエネルギーおよび石油政策の変遷	93
(1) 国力の発展を支えたエネルギー政策 (1970年頃まで／薪炭から石炭、石油へ)	93
(2) エネルギー多様化の時代(1973年～2000年)と エネルギー政策	95
① 90日備蓄増強計画と国家石油備蓄の開始	96
② 石油二法の制定	96
③ エネルギー効率化の法整備	96
(3) 地球温暖化対策への対応(2000年以降)とエネルギー政策	97
3. エネルギー業界に関する規制緩和	98
(1) 電力・ガス自由化の背景とその歩み(2015年頃まで)	98
① 電力自由化	98
② ガス自由化	99
(2) 石油業界の規制緩和	100
① 第一次規制緩和：1987年～	100
② 第二次規制緩和：1996年～	101
③ エネルギー供給構造高度化法に基づく 国内精製設備の最適化	103
4. 第4次エネルギー基本計画と長期エネルギー需給見通し	104
(1) 第4次エネルギー基本計画、長期エネルギー需給見通し (2030年)と電源構成(エネルギーミックス)	104
① 2030年度の長期エネルギー需給見通し	105
② 30年度の電力需要と電源構成	105
(2) 長期エネルギー需給見通し策定に至る経緯	106
5. 第5次エネルギー基本計画と石油の位置づけ	106
(1) 2030年エネルギーミックスの進捗の状況	107
(2) 2050年エネルギー転換・脱炭素化への挑戦	107
(3) 第5次エネルギー基本計画における石油の位置づけ	107
6. 第6次エネルギー基本計画、2030年エネルギー需給 見通しと石油の位置づけ	109
(1) 第6次エネルギー基本計画の全体像	109
(2) 第5次エネルギー基本計画策定時からの情勢の変化	110
(3) 2050年カーボンニュートラル実現に向けた課題と対応	110
① 2050年のエネルギー需給構造(ありたい姿)	110
② 取組みの課題と政策	111
(4) 2050年を見据えた2030年に向けた政策対応のポイント	112
① 現時点での各エネルギー源の位置づけ	112
② 2030年に向けたエネルギー政策の基本的考え方と 政策対応	114
③ 需要サイドの取組み	115
④ 再生可能エネルギー	115
⑤ 原子力	116
⑥ 火力	116
⑦ 電力システム改革	116
⑧ 水素・アンモニア	116
⑨ 資源・燃料	117
(5) 2030年度におけるエネルギー需給の見通し	118
① 2030年度におけるエネルギー需給の見通しの 基本的な考え方	118
② 第5次エネルギー基本計画の進捗	120
③ 5次と6次の比較(一次エネルギー需給と電源構成)	120

7. 2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略	122
8. 第26回国連気候変動枠組み条約締約国会議(COP26)	122
(1) COP26の開催の経緯	122
(2) 参加各国の姿勢	123
(3) COP26の主な成果	123

第6章 エネルギーシステム改革 125

1. 総合的なエネルギー市場の創出を目指した エネルギーシステムの一体改革	125
(1) 1995年から始まった電力・ガス自由化の歩み (第一次～第四次)	125
(2) 2013年から進められた第五次電力システム改革	126
① 電力システム改革の3つの目的	126
② 電力システム改革の3本柱	127
③ 電力システム改革の3段階の実施スケジュール	129
(3) ガスシステム改革	130
① ガスシステム改革の目的	130
② 第五次ガスシステム改革への道のり	132
(4) 改革される電気事業とガス事業市場の大きさと 両者の差異	132
2. 電力システム改革(第五次)の現状と課題	133
(1) 第1弾改革：システム改革のための体制整備 (2015年～2016年)	133
① 電力広域的運営推進機関(OCCTO)の 設立(2015年4月)	133
② 電力・ガス取引監視等委員会の設立(2015年9月)	135
(2) 第2弾改革：小売り全面自由化(2016年4月～)と 電気事業類型の見直しによる垂直一貫体制の破壊	135
(3) 第3弾改革への道のり：メルクマールとしての電力会社の 発送電部門の法的分離(2020年4月)	137
① JEPX(日本卸電力取引所)の設立と卸電力取引の状況	137
② 新電力(小売参入事業者)の現状	138
③ 大手電力の域外進出の現状	141
④ 低圧分野のスイッチングの状況	141
⑤ 電力会社の発送電部門の法的分離(2020年4月)の状況	143
⑥ 電力システム改革の課題	144
(4) 非化石価値取引市場の創設に向けた検討と 高度化法への対応	145
① 非化石価値取引市場の創設に向けた検討	145
② 高度化法への対応	146
3. ガスシステム改革の現状と課題	147
(1) ガスシステム改革による事業類型の見直し	147
(2) ガスシステム改革の現状	148
① 小売事業者の登録の現状	148
② 他社スイッチングの状況(申込件数)	148
③ 販売量における新規小売りの動向	150
④ 経過措置料金規制の対象地域の指定解除	151
(3) ガスシステム改革の課題と今後の方向性	152
4. 石油産業等のエネルギーシステム改革への参入動向	152
(1) 電力自由化当初からIPPとして参加した石油企業等	152
(2) 石油関連産業の電力・ガス小売への取組み	153
① ENEOS	154
② 出光興産：多彩な発電所群と出光グリーンパワーの	

「出光でんき」	154
③ コスモ石油マーケティング：「コスモでんき」	155
④ 新出光：「イデックスでんき」	155

第7章 製油所と環境保安 156

1. わが国の製油所	156
(1) 製油所の立地要件と戦後の精製技術の変遷	156
(2) 常圧蒸留設備能力の推移	158
2. 石油精製工程とわが国精製設備構成の特徴	158
(1) 常圧／減圧蒸留装置(トッパー、バキューム)	159
① 蒸留とは何か	159
② 常圧蒸留装置(トッパー)	159
③ 減圧蒸留装置(バキューム)	160
(2) 接触分解装置(FCC)	160
① 分解(クラッキング)とは何か	160
② 接触分解装置	161
(3) 接触改質装置(リフォーマー)	161
① 改質とは何か	161
② 接触改質装置	161
(4) その他の装置	162
① ガソリン製造関連	162
② 水素化脱硫装置	163
③ 水素製造装置	164
④ 潤滑油製造装置	164
⑤ ガス回収装置	164
⑥ 硫黄回収装置	164
3. 最近の高度化設備	165
(1) 残油流動接触分解装置(RFCC)	165
(2) ガソリンおよび軽油のサルファーフリー化	165
4. 製油所における地球環境保全の取組み	166
5. 製油所における環境・保安対策	168
(1) 大気汚染防止対策	168
① 硫黄酸化物(SO _x)対策	168
② 窒素酸化物(NO _x)対策	169
③ ばいじん(物が燃えた際に発生・飛散する微細な物質)対策	169
④ 揮発性有機化合物(VOC)対策	169
(2) 水質保全、産業廃棄物対策等	169
① 水質保全対策	169
② 産業廃棄物対策	170
③ その他対策	170
(3) 保安防災対策(強靱化対策)	170
① 非常用3点セットの整備(ハード対策)	171
② 製油所等の耐震・液状化対策(ハード対策)	171
③ 災害時石油供給連携計画に基づく緊急時の石油供給(ソフト対策)	171

第8章 石油製品類の種類と用途 172

1. ガス、液化石油ガス(LPガス)	172
(1) LPガスの品質	172
(2) LPガスの用途	173

2. ガソリン	174
(1) 自動車ガソリンの品質	174
① 揮発性	174
② アンチノック性とオクタン価	174
③ 硫黄分	176
④ 安定性	176
⑤ ベンゼン低減化	176
(2) その他ガソリンの種類と品質	176
① 航空ガソリン	176
② 工業ガソリンとソルベント	176
3. ナフサ	177
(1) ナフサの品質	177
(2) ナフサの用途	177
4. ジェット燃料油	177
(1) ジェット燃料油の品質	177
(2) ジェット燃料油の用途	178
5. 灯油	178
(1) 灯油の品質	178
(2) 灯油の用途	178
6. 軽油	179
(1) 軽油の品質	179
① 粘度	179
② 着火性	179
③ セタン価	179
④ 硫黄分	180
(2) 軽油の用途	180
7. 重油	181
(1) 重油の品質	181
① 粘度	181
② 流動点	181
③ 引火点	181
④ 灰分	181
⑤ 硫黄分	182
⑥ 発熱量	182
(2) 重油の用途	182
① A重油	182
② B重油	182
③ C重油	182
8. 潤滑油	183
(1) 潤滑油の品質	183
(2) 潤滑油の用途	184
① ガソリンエンジン油	184
② ディーゼルエンジン油	184
③ 自動車用ギヤ油	184
④ 工業用ギヤ油	185
⑤ 工業用潤滑油	185

第9章 石油製品の物流

1. 石油製品の物流形態	186
(1) 一般的な物流形態	186
① 製油所 ⇒ 臨海部の油槽所 ⇒ SS、一般需要家、 成田国際空港	186
② 製油所 ⇒ 内陸部の油槽所 ⇒ SS、一般需要家	186

③ 製油所 ⇒ 近隣のSS、一般需要家、大口需要家	187
(2) 中継拠点としての油槽所	187
2. 石油製品の輸送手段	187
(1) 内航タンカー	187
① 特徴	187
② 内航タンカーの区分	188
③ 現状と課題	188
(2) タンクローリー	188
① 特徴	188
② 現状と課題	188
(3) 鉄道タンク車	189
① 特徴	189
② 現状と課題	189
(4) パイプライン	189
① 特徴	189
② 現状と課題	189
3. 石油業界の物流効率化への取組み	189
(1) 輸送手段の大型化	189
① 内航タンカー	190
② タンクローリー	190
③ 鉄道タンク車	190
(2) 輸送・配送の効率化	190
(3) 輸送手段・流通施設の共同化	190
① 石油の輸送手段、流通施設の共同利用のメリット	190
② 石油の輸送手段・流通施設の共同利用の具体例	190
(4) 働き方改革関連法施行に伴う「24年問題」への対応	191
4. 石油製品の物流面に係る規制緩和の動き	192
(1) 内航タンカー輸送に係る規制緩和問題	192
① 船腹調整制度に係る規制緩和問題	192
② 協定運賃制度の廃止	193
③ 引火性危険物の夜間荷役業務開始許可に関する弾力的運用	193
(2) タンクローリー輸送に係る規制緩和問題	193
① タンクローリーの大型化	193
② SSでのローリー荷卸時の双方立会い義務の緩和問題	193
5. 大規模災害に対する石油供給	194
(1) 東日本大震災の教訓と経験	194
(2) 東日本大震災後の対策	195
① 設備面での緊急時対応力の強化	195
② 体制面での緊急時対応力の強化	195
(3) 石油備蓄法の改正による災害対応	195
(4) 熊本地震以降の石油供給確保への取組み	195
(5) 長大トンネル等の通行規制緩和	196
(6) 災害対策基本法に基づく指定公共機関としての責務	196

第10章 石油製品の流通・販売

197

1. 石油製品の流通・販売を担うわが国の石油販売業	197
(1) 石油販売業の現状	197
① 不透明な将来の見通し	197
② 石油販売業の収益性	198
2. 石油製品の流通・販売形態	199
(1) ガソリン	199
① ガソリンの流通経路	199

② 規制緩和の推進	200
③ 系列ルートと非系列ルート	200
(2) 灯油	202
(3) 軽油	203
(4) 重油	205
3. 石油製品の流通・販売の担い手たち	205
(1) 石油精製・元売会社	205
(2) 特約店	206
(3) スーパーディーラー	206
4. サービスステーション(SS)概況	207
(1) SS数の推移	207
(2) セルフSSの増加	209
(3) SSの経営・収支状況	209
5. SSの所有・運営形態	212
(1) 元売社有SS	212
(2) 販売業者所有SS	213
6. 今後のSS経営のあり方	213
(1) 全石連「SS経営革新ガイドブック2018」	213
(2) 中小企業等経営力強化法に基づく石油卸売業・燃料小売業に係る経営力向上に関する指針	214
(3) 「最後の砦」の最前線基地である「中核SS」・「住民拠点SS」	215
(4) SS過疎地問題への対応	216
① SS過疎地問題の現状と規制緩和への取組み	216
② SS過疎地対策ハンドブック	217
③ 次世代燃料供給インフラ研究会において示された課題と目指すべき将来像	220
④ 安全確保を前提とした燃料供給インフラの維持に向けた規制緩和の取組み	221
⑤ SS過疎地研究会	221
(5) 満タン&灯油プラス1缶運動	223
(6) 大気環境配慮型SS「e→AS」認定制度	224
カラー頁：石油各社のSS	
サインポール写真およびマークの由来	225
石油元売会社5社	233

第11章 石油と税金 235

1. 「巨額・高率」な課税	235
(1) 石油課税の現状	235
(2) ガソリン小売価格の約45%が税金	236
2. 「不合理・不公平」な石油諸税	236
(1) 石油諸税の負担軽減、課税の公平性確保	236
(2) 消費税と石油諸税の適切な調整措置／Tax on Taxの排除	238
3. 2021年度における石油税制改正を巡る動き	238

石油関連データ 241

用語説明 253

石油関連会社の紹介 268